



Акционерное Общество «ВолгоградНИПИнефть»

Заказчик – ООО «Сахалинская Энергия»

«Реконструкция фонда скважин на Пильтунском участке
Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения
(группа 2)»

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ



Волгоград 2025 г.

Акционерное общество «ВолгоградНИПИнефть»

Заказчик – ООО «Сахалинская Энергия»

«Реконструкция фонда скважин на Пильтунском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения (группа 2)»

Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор
АО «ВолгоградНИПИнефть»

«09» января 2025 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2025 г.

Исполнители

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Главный специалист



И.В. Берлинчик

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Общие сведения о намечаемой деятельности	7
1.1 Основные технические решения	9
1.2 Транспортное обеспечение работ.....	16
1.3 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности	17
2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.....	19
2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий.....	19
2.2 Гидрологические условия	23
2.3 Геологическая среда	29
2.4 Морская биота.....	36
2.5 Морские млекопитающие	39
2.6 Орнитофауна	50
2.7 Объекты особой экологической значимости	56
2.8 Социально-экономическая характеристика Сахалинской области	60
3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.....	65
3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух	65
3.2 Оценка воздействия на водные объекты	79
3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	83
3.4 Оценка воздействия на недра	95
3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту.....	98
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих.....	102
3.7 Оценка воздействия на природные объекты особой экологической значимости.....	104
3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия	105
4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов	107
4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха и снижению воздействия физических факторов.....	107
4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания	109
4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	111
4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	113
4.5 Мероприятия по охране недр	113
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона	115
5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	117
5.1 Производственный экологический мониторинг	118
5.2 Мониторинг серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин	120
5.3 Мониторинг орнитофауны.....	122

5.4	Геодинамический мониторинг	122
5.5	Производственный экологический контроль	123
5.6	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций	126
6	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	129
6.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций	129
6.2	Оценка воздействия аварийных ситуаций на морскую среду и атмосферный воздух	131
6.3	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий	135
6.4	Воздействие на морскую среду	137
6.5	Воздействие на птиц и млекопитающих	143
6.6	Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости.....	148
6.7	Мероприятия по ликвидации последствий аварийных ситуаций для птиц и морских млекопитающих.....	149
6.8	Социально-экономические последствия	150
7	Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий	151
8	Сведения о проведении общественных обсуждений	152
9	Резюме нетехнического характера	153
	Заключение	159
	Условные обозначения	160
	Список литературы	161

Введение

Раздел "Мероприятия по охране окружающей среды" и выполненная в его рамках оценка воздействия на окружающую среду имеет целью определить достаточность организационных и технических решений по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду в связи с реконструкцией группы эксплуатационных скважин: ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418 (группа 2) Пильтунского участка Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения (Пильтун-Астохский лицензионный участок ООО "Сахалинская Энергия").

Выполнена оценка характера, степени и масштаба воздействия планируемой на платформе ПА-Б 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.

Заказчик проектной документации – Общество с ограниченной ответственностью "Сахалинская Энергия": ИНН 6500004766; ОГРН 1226500003641; адрес: 693020, г. Южно-Сахалинск, ул. Дзержинского, д. 35; генеральный директор Дашков Роман Юрьевич; тел. (4242) 66-20-00; факс (4242) 66-28-01; e-mail ask@sakhalin2.ru.

Пильтун-Астохское нефтегазоконденсатное месторождение расположено на северо-восточном шельфе острова Сахалин в акватории Охотского моря, в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка компании ООО "Сахалинская Энергия".

Освоение запасов Пильтунского участка Пильтун-Астохского месторождения осуществляется в соответствии с положениями Соглашения о разделе продукции от 22 июня 1994 г., заключенного между Российской Федерацией и компанией "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." и соответствующего положениям закона Российской Федерации "О соглашениях о разделе продукции". С августа 2022 года оператором проекта "Сахалин-2" является ООО "Сахалинская Энергия", владеющая лицензией на право пользования недрами ШОМ № 006642 НР для осуществления разработки (разведки и добычи) углеводородов в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка от 19.08.2022 г.

Все основные проектные решения по разработке Пильтунского участка Пильтун-Астохского месторождения, включая назначение, расположение, конструкцию ледостойкой стационарной платформы ПА-Б, расположению на платформе ПА-Б бурового комплекса, устьев скважин, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, а также решения по безопасной эксплуатации объектов, водоснабжению-водоотведению, обращению с отходами, мониторингу и контролю, были приняты на стадии разработки документации "ТЭО комплексного освоения Пильтун-Астохского и Лунского лицензионных участков проекта Сахалин-П. Этап 2" (положительное заключение государственной экологической экспертизы утверждено приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 15.07.2003 г. № 600 и положительное заключение Главгосэкспертизы России (сводное заключение № 1083-03/ГГЭ-0026/02 от 23.12.2003 г.).

Размещение буровых отходов на Пильтунском участке осуществляется в соответствии с лицензией ШОМ № 006670 ЗЭ на право пользования недрами с целью строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, выданной Федеральным агентством по недропользованию 19.08.2022 г.

Цель реконструкции скважин – восстановление работоспособности скважин путем бурения бокового ствола для добычи углеводородов из пластов XXI-s – XXIV-2.

Проектной документацией предусмотрена реконструкция группы эксплуатационных скважин: ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418. Цель реконструкции эксплуатационных скважин – восстановление работоспособности каждой их скважин путем

бурения бокового ствола из колонны Ø 244,5 мм для добычи углеводородов из пластов XXI-s – XXIV-2 отложений миоцена нижненутовского горизонта Пильтунского участка Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения. Проектный горизонт – отложения нижненутовского горизонта.

Из скважин группы 2 наибольшую глубину по стволу и наибольший отход от вертикали имеет боковой ствол скважины ПБ-418, планируемая продолжительность реконструкции ПБ-418 и расчетный объем отходов бурения имеют наибольшие значения. На этом основании для проведения оценки воздействия на окружающую среду в качестве базовой скважины принята скважина ПБ-418.

Оценка воздействия на окружающую среду и материалы раздела "Мероприятия 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 04.05.99 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 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";
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию";
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду,

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

1 Общие сведения о намечаемой деятельности

Пильтунский участок Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения расположен в северо-восточной части шельфа о. Сахалин, в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка ООО "Сахалинская Энергия".

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 расстоянии 11-14 км от береговой линии к востоку от южной оконечности Пильтунского залива. Пильтунский участок является частью многопластового Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения. Освоение Пильтунского участка осуществляется в рамках второго этапа проекта "Сахалин-2" с морской стационарной платформы ПА-Б, установленной в Охотском море у северо-восточного побережья острова Сахалин. Промышленные запасы нефти и газа на Пильтунском участке приурочены к песчаникам нутовского горизонта (верхний миоцен - плиоцен). Всего на Пильтунском участке в пределах блоков I и II выявлено 28 залежей, из них 9 газоконденсатных и 19 газоконденсатнонефтяных.

Действующим проектным документом на разработку Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения является "Дополнение к технологической схеме разработки Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения". Протокол ЦКР Роснедр по УВС № 8592 от 25.10.2022 г.

В административном отношении площадь лицензионного участка входит в состав Сахалинской области Российской Федерации. Ближайшим населённым пунктом является г. Оха, расположенный на расстоянии около 90 км к северо-западу. Ближайшими морскими нефтегазовыми месторождениями являются: Одоптинское, расположенное в 5 км на север и Аркутун-Дагинское в 10 км на юг; ближайшее разрабатываемое месторождение на суше: Паромай в 40 км к северо-западу.

Освоение запасов Пильтунского участка Пильтун-Астохского месторождения осуществляется на основании Соглашения о разделе продукции от 22 июня 1994 г., заключенного между Российской Федерацией и компанией "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." и соответствующего закону Российской Федерации "О соглашениях о разделе продукции". В настоящее время ООО "Сахалинская Энергия" владеет лицензией на право пользования недрами ШОМ № 006642 НР для осуществления разработки (разведки и добычи) углеводородов в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка от 19.08.2022 г.

Размещение буровых отходов, образующихся на платформе ПА-Б, осуществляется в соответствии с выданной Федеральным агентством по недропользованию лицензией ШОМ № 006670 ЗЭ от 19.08.2022 г. на право пользования недрами с целью строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Скважины, подлежащие реконструкции, располагаются на платформе ПА-Б. Снабжение платформы оборудованием и материалами осуществляется судами снабжения из морского порта Холмск. Буровая бригада и обслуживающий персонал доставляются на платформу вертолетом из аэропорта Ноглики, расположенного в 3,5 км от пгт. Ноглики.

Координаты центра платформы – 52°55'59,02"с.ш., 143°29'53,96"в.д.

Ситуационный план района расположения объекта представлен на рисунке 1.1.

Глубина моря в месте установки платформы составляет около 30 м. Минимальное расстояние от платформы до берега о. Сахалин – 13 км. Ближайшими морскими нефтегазовыми месторождениями являются: Одоптинское, расположенное в 5 км на север и Аркутун-Дагинское в 10 км на юг; ближайшее разрабатываемое месторождение на суше: Паромай в 40 км к северо-западу.

Пильтунский участок Пильтун-Астохского месторождения в соответствии с лицензией на недропользование выделен в территориальном море Российской Федерации. Расстояние от ПА-Б до пгт. Ноглики составляет около 125 км, до г. Оха – 78 км. Ближайший населённый пункт – п. Пильтун – расположен в 35,6 км к юго-западу от платформы. На побережье в зоне шириной 1 км от границы моря отсутствуют пляжи, садовые участки, дома отдыха.

Рассматриваемый район Охотского моря относится к территориальному морю Российской Федерации и примыкает к Охинскому и Ногликскому районам Сахалинской области.

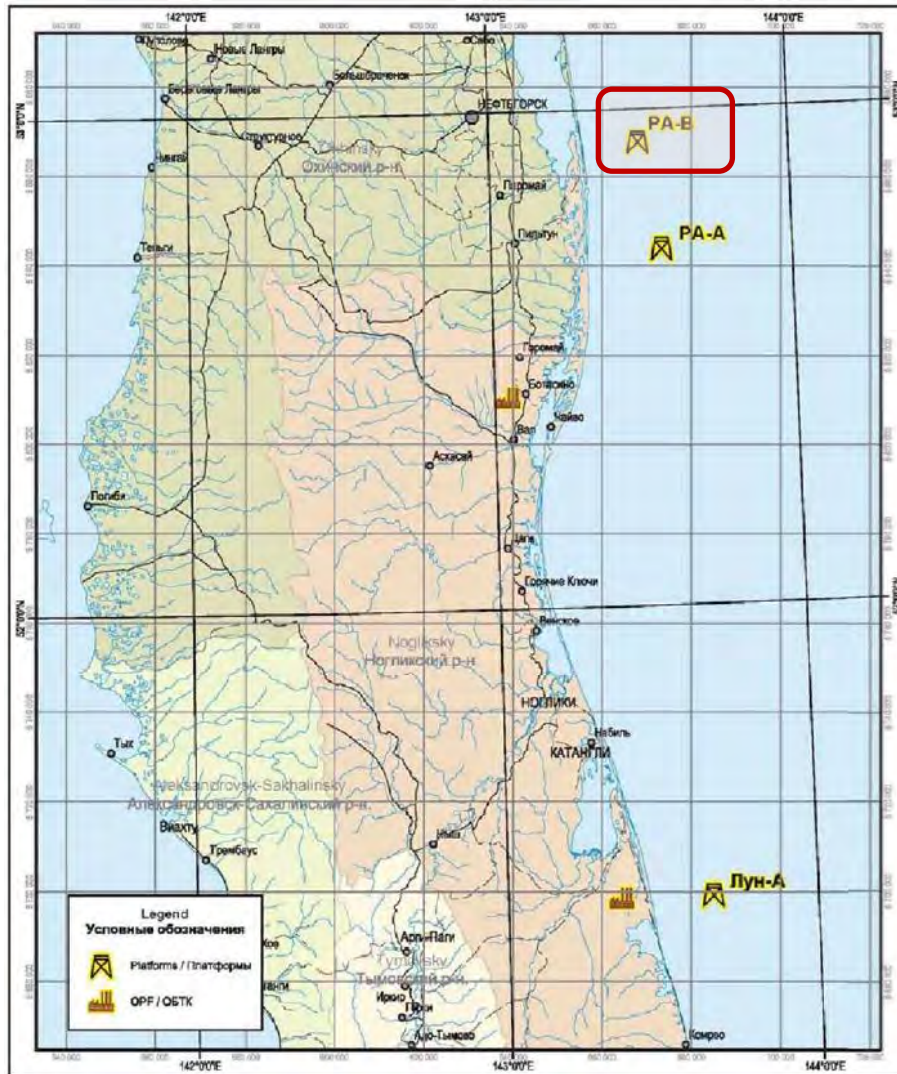


Рисунок 1.1 – Ситуационный план района размещения платформы ПА-Б в Охотском море

Платформа ПА-Б представляет собой эксплуатационно-буровую морскую платформу, оснащенную современным основным и вспомогательным оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов и соответствует требованиям промышленной и пожарной безопасности, охраны окружающей природной среды. Оборудование, установленное на платформе, позволяет с учетом ледовых условий, низких температур, ветровых и волновых режимов, сейсмических нагрузок выполнять работы по бурению, ремонту и эксплуатации скважин, добыче углеводородов, сбору и первичной подготовке скважинной продукции, ее транспортировке на береговые сооружения.

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 производству сжиженного природного газа (СПГ) и терминал отгрузки нефти, расположенные в южной части острова на побережье залива Анива.

1.1 Основные технические решения

1.1.1 Краткое описание платформы ПА-Б

Морская платформа ПА-Б представляет собой морскую стационарную ледостойкую платформу, которая предназначена для круглогодичной эксплуатации с учетом ледовых условий, низких температур, ветровых и волновых режимов, сейсмических нагрузок, характерных для района работ.

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



Рисунок 1.1.1.1 – Общий вид платформы ПА-Б

Платформа ПА-Б обеспечивает добычу нефти и газа, проведение буровых и ремонтных работ на скважинах, размещение отходов бурения в непродуктивных пластах, закачку попутно добываемой воды и газа, подготовку углеводородов к транспортировке, подачу добытых углеводородов в магистральный трубопровод.

Морская нефтедобывающая платформа ПА-Б представляет собой сложное сооружение, состоящее из двух интегральных конструкций (строительных блоков), разделенных сейсмоизолирующей системой, а именно:

- опорный блок – железобетонное основание гравитационного типа с четырьмя бетонными опорными колоннами, на которые установлено верхнее строение;
- верхнее строение – многопалубное (многоэтажное) сооружение из металлических конструкций для размещения бурового оборудования, технологических комплексов, жилых помещений и др.;
- сейсмоизолирующая система – четыре фрикционных маятниковых подшипника, устанавливаемых между верхним строением и опорными колоннами основания.

На платформе выделены две рабочие зоны: буровые и производственные комплексы. Производственные сооружения – модуль переработки, сопутствующие системы и оборудование.

Платформа оборудована факельной установкой для технологического сжигания небольших объемов углеводородов. Установлены две факельные системы: система низкого давления и система сверхнизкого давления. Факельная башня установлена на крыше технологического модуля, представляет собой пирамиду высотой 30,60 м, изготовленную из стальных труб.

Вертолетная площадка расположена над крышей блока жилых помещений. Площадка предназначена для приема и обслуживания вертолёта Ми-8.

Конструкция бурового модуля включает следующие основные элементы: буровую вышку; подвышечное основание; фундамент подвышечного основания; склад для хранения труб.

Буровая вышка используется для подъема бурильных и обсадных труб и хранения бурильных труб. Подвышечное основание обеспечивает опору для вышки и буровой установки. Фундамент подвышечного основания служит для перемещения основания и вышки по сетке скважин в двух направлениях.

1.1.1.1 Буровой комплекс

Буровой комплекс платформы ПА-Б состоит из двух основных групп оборудования:

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

Буровой комплекс имеет следующие основные механизмы и сооружения: буровая вышка башенного типа; лебедка, талевая система, верхний привод, ротор, талевая система, кронблок; буровые насосы; оборудование для приготовления и очистки бурового раствора; оборудование для цементирования; средства малой механизации и вспомогательные механизмы и инструменты; дивертер, противовыбросовое оборудование (ПВО) и системы управления ПВО (блок аккумуляторов, обеспечивающий управление положением отводного устройства, ПВО и соответствующих клапанов); технологическое оборудование, инженерные сети.

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

Оборудование бурового комплекса имеет электрический и гидравлический привод. Электроснабжение бурового комплекса осуществляется от общей системы электроснабжения платформы ПА-Б (основной источник выработки электроэнергии – два турбогенератора).

В составе вспомогательных участков и оборудования, в числе прочих – система транспортировки, подготовки, закачки отходов бурения в подземные горизонты и система хранения и транспортировки сыпучих материалов.

Система хранения и транспортировки сыпучих материалов предназначена для хранения бестарных материалов для приготовления буровых и цементных растворов, необходимых для проводки скважин и цементирования обсадных колонн. Сыпучие материалы транспортируются до

платформы судами обеспечения и пневмотранспортом перегружаются из бортовых цистерн в складские емкости платформы. Барит, бентонит и цемент транспортируются отдельно и хранятся в отдельных емкостях для исключения загрязнения и смешивания. Вместимость емкостей определена исходя из требований к бурению скважин и периода автономности платформы. Основным оборудованием системы транспортировки являются бестарные емкости резервуарного типа, пылесборники, уравнильные резервуары, воздушный компрессор. Транспортировка цемента и барита из емкостей в уравнильные резервуары системы осуществляется методом псевдооживления порошкообразного продукта с использованием осушенного сжатого воздуха. По мере необходимости цемент или барит транспортируются из бестарной емкости резервуарного типа в уравнильные резервуары систем подготовки бурового раствора, либо цементного раствора и затем подаются в соответствующие линии с жидким компонентом смеси.

Система транспортировки, подготовки и закачки отходов бурения предназначена для безопасного размещения выбуренной породы и отработанных буровых растворов, и других технологических жидкостей в глубоких горизонтах недр. Оборудование системы предназначено для выполнения следующих видов работ: обработки шлама (отделение от выбуренной породы бурового раствора и осушка шлама); приготовления шламовой пульпы; закачки шламовой пульпы в подземные пласты.

Оборудование для цементирования скважин. Система приготовления цементного раствора и цементирования скважин состоит из следующих модулей: установки для приготовления цементного раствора, вспомогательного гидравлического энергосилового модуля, дозировочной емкости, емкостей для хранения жидких добавок, буферной емкости.

Установка для приготовления цементного раствора состоит из секций цементировочных насосов; электродвигателя; смесителей; дозирования и подачи жидких компонентов.

Секция смешивания обеспечивает приготовление и смешивание цементных растворов. В состав секции смешивания входят смесительная емкость, смеситель, мерная емкость, циркуляционно-подпиточный насос и смесительный водяной насос.

Система дозирования и подачи жидких компонентов обеспечивает введение заданных объемов добавок в измерительно-мерную емкость цементировочного модуля. Контроль за работой системы подачи жидких компонентов осуществляется автоматизированной системой контроля плотности цементных растворов.

Система приготовления и подачи бурового раствора предназначена для поддержания бурового раствора, доставляемого из г. Холмска в рабочем состоянии; хранения бурового раствора и подачи бурового раствора к насосам высокого давления.

Система очистки бурового раствора предназначена для очистки буровых растворов как на водной, так и на углеводородной (или синтетической) основах после применения при бурении. Данная система обеспечивает подачу отработанных буровых растворов на установки по очистке бурового раствора от шлама, его рециркуляцию и добавление к свежему буровому раствору. Система является частью системы контроля содержания твердой фазы и выбуренной породы, поступающий из скважины. Буровой раствор, поступающий из водоотделяющей колонны, по выкидной линии подается в отстойник и далее на вибросита.

Твердые частицы с вибросита направляют на конвейер вибросит для переработки их системой подготовки и закачки отходов бурения. Очищенный буровой раствор после обработки поступает в емкость рабочего бурового раствора для повторного использования.

1.1.1.2 Размещение отходов бурения и других технологических жидкостей

На платформе ПА-Б предусмотрена закачка в подземные пласты выбуренной породы, измельченной до консистенции пульпы, отработанного бурового раствора, дренажных, попутных вод и отходов технологических процессов строительства, эксплуатации и ремонта скважин.

Сброс буровых отходов в водный объект не допускается.

Размещение отходов бурения, дренажных и попутных вод осуществляется в пласты месторождения, расположенные выше его продуктивной части, через поглощающую скважину. 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 технологическими жидкостями и транспортируются на расположенную ниже площадку в целях последующего закачивания их в поглощающую скважину.

1.1.1.3 Энергообеспечение

Электроснабжение бурового комплекса осуществляется от общей системы электроснабжения платформы ПА-Б.

На ПА-Б выработка электроэнергии осуществляется при помощи:

- двух генераторов с двухтопливным турбинным приводом G-4001A/B;
- двух резервных генераторов с дизельным приводом G-4002A/B;
- дополнительного генератора G-4011.

Основное электроснабжение платформы ПА-Б обеспечивают два турбогенератора, турбогенераторы имеют возможность работать на двух видах топлива (газ и дизельное топливо). В случае прекращения подачи газа генераторы автоматически переходят на дизельное топливо. Мощности турбогенераторов позволяют обеспечить полную предельную нагрузку каждого агрегата на платформе.

Резервное электроснабжение предназначено для использования при отключении основного источника электроэнергии. На случай аварийной ситуации установлены независимые блоки источников бесперебойного питания, которые обеспечивают электроэнергией всех потребителей, требующих постоянного питания.

1.1.1.4 Системы водоснабжения

Для целей водоснабжения платформы ПА-Б используется морская забортная вода. На платформе предусмотрены две системы подачи морской воды: основная система и автономная противопожарная.

Основная система производственного и хозяйственно-бытового водоснабжения предназначена для удовлетворения всех производственных и бытовых потребностей эксплуатации платформы (в т.ч. производства пресной технической и пресной питьевой воды).

Потребление воды автономной противопожарной системой обусловлено необходимостью проведения регулярных испытаний противопожарного оборудования: пожарных насосов, ливневой системы пожаротушения и гидромониторов на вертолетной площадке

В составе системы водоснабжения платформы выделены:

- система обеспечения (снабжения) морской забортной водой – система морской воды;
- система пресной и питьевой воды.

Морская вода для платформы подаётся из четырёх кессонов. В юго-западной части опорного основания платформы (опора № 1) расположены кессон № 1 и № 2. В северо-восточной опоре (опора № 3) находится кессон № 3, в северо-западной (опора № 4) – кессон № 4.

Через кессон № 1 морская вода подаётся для производственных и бытовых потребностей и для питания электрического пожарного насоса. Через кессоны № 2 и № 4 производится забор воды для питания дизельных пожарных насосов. Кессон № 3 использовался только во время балластирования платформы при её постановке на дно моря.

Забор морской воды осуществляется в соответствии с договором водопользования от 06.09.2023 г. № 00-20.05.00.002-М-ДЗВО-Т-2023-31512/00. Договором водопользования учтены потребности в морской воде на нужды бурового комплекса, принятые в соответствии с планируемыми проектными решениями и мероприятиями.

Забор морской воды происходит с помощью погружных центробежных насосов максимальной проектной производительностью 2608 м³/час, через фильтр грубой очистки, который фильтрует частицы размером до 150 мкм. Водозаборные устройства расположены на глубине от 6 до 12 метров от дна и оснащены рыбозащитными устройствами (РЗУ).

Конструкция и технические решения РЗУ, которыми оснащены глубинные водозаборы морской воды платформы ПА-Б, согласованы Госкомрыболовством в 2004 г. (исх. № 04-3/218 от 05.04.2004 г.) и в полной мере соответствуют положениям Раздела 9 СП 101.13330.2023 "СНиП 2.06.07-87 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения" (далее – Свод Правил), в том числе техническим характеристикам и типам РЗУ, включенным содержащимся в таблице 9.1 Свода Правил.

РЗУ на платформе ПА-Б соответствует типу II – "Жалюзийный экран с потокообразователем". Экран гидравлический, пластинчатый с потокообразователем, имеющий проектные показатели эффективности РЗУ – 75-85%, что соответствует положениям Свода Правил.

Для предотвращения размножения морских организмов внутри полостей труб в кессоны морской воды добавляется раствор гипохлорита натрия, подготавливаемый на специальной установке.

В период эксплуатации платформы (бурение скважин, ремонтные работы и замена внутрискважинного оборудования) забортная морская вода будет использоваться как без предварительной подготовки, так и после водоподготовки для следующих целей:

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

В целях технического водоснабжения используются морская вода используется:

- для охлаждения энергоблока, факельных установок, бурового и другого технологического оборудования (узла отгрузки сырой нефти; газокompрессорного и насосного оборудования);
- 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 (1 рабочая, 1 резервная), установленные на платформе ПА-Б, производительностью 4,1 м³/ч каждая. Степень преобразования в процессе обратного осмоса составляет 34%.

Опресненная техническая вода поступает в резервуар (ёмкостью 50 м³), откуда подаётся на хозяйственно-бытовые (холодное и горячее водоснабжение жилых помещений, столовой и прачечной) и технические нужды (промывка турбин, в смесительный бак теплоносителя, в систему ОВиК, станцию аварийной промывки и др.). Основной резервуар пресной воды сообщается с цистерной пресной воды, из которой вода подается на нужды бурения двумя насосами производительностью 240 м³/час.

Для целей обеспечения платформы ПА-Б водой питьевого качества используется система питьевой воды, в которую подается предварительно опресненная и обеззараженная морская вода.

Вода питьевого качества из напорных баков питьевой воды насосом подается в водораспределительную сеть: в сеть холодного водоснабжения и в бытовые водонагреватели для последующей подачи в умывальные комнаты и душевые. Горячая пресная вода используется также на хозяйственно-бытовые цели для мытья посуды, стирки белья и спецодежды в прачечной.

1.1.1.5 Системы водоотведения

Системы водоотведения сточных вод на платформе ПА-Б спроектированы так, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Отведение сточных вод с платформы ПА-Б осуществляется через водовыпуски в море на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных вод от 16.08.2023 № 00-20.05.00.002-М-РСВХ-Т-2023-30448/00 (срок водопользования по 31.12.2041 г.), в соответствии с разрешением на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду от 28.02.2023 № 13-001/2023-С (приказ Дальневосточного межрегионального управления Росприроднадзора).

Для сбора и отведения образующихся стоков на платформе ПА-Б имеются канализационные системы. В зависимости от характера сточные воды группируются по видам и поступают в отдельные канализационные системы: открытая дренажная система опасных стоков, система производственных сточных вод бурового комплекса, система хозяйственно-бытовых сточных вод и открытая дренажная система безопасных стоков.

Оборудование открытой дренажной системы опасных стоков предназначено для сбора загрязненных стоков (содержащих нефть, дизельное топливо, масла, химические реагенты) из производственных зон платформы. Дренажные воды с палубы трубных стеллажей, верхней палубы и промежуточной палубы направляются в дренажные коллекторы, оснащенные гидрозатворами. Опасные стоки поступают в емкость, где смешиваются с дренажными стоками, поступающими с площадки буровой установки. При появлении нефтепродуктов в ёмкости, что обнаруживается с помощью анализатора содержания нефти в воде, производится откачка стоков в отстойники дренажной системы нижней палубы. Из емкости стоки откачиваются насосными установками в систему подготовки бурового шлама с целью их использования для подготовки отходов бурения (разбавление, придание определённых реологических свойств) к процессу закачки через поглощающую скважину в глубокие горизонты недр.

Попутные воды (пластовые воды) образуются в процессе первичной подготовки добываемой продукции скважин (углеводородов). Пластовые воды используются для поддержания пластового давления, а также для подготовки отходов бурения к процессу закачки в глубоководные пласты через поглощающую скважину ПБ-420.

Производственные сточные воды бурового комплекса. Образующиеся в результате проведения буровых работ производственные стоки, в том числе жидкости заканчивания после предварительной обработки используются для подготовки отходов бурения к закачке в пласт через поглощающую скважину ПБ-420.

Система санитарных сточных вод. Хозяйственно-бытовые сточные воды (стоки от душевых, туалетов, кухни, прачечной) подаются на биологическую очистку. Прошедшие очистку хозяйственно-бытовые стоки сбрасываются в море через выпуск № 2.

Открытая дренажная система безопасных стоков предназначена для сбора дождевых стоков, образующихся на поверхности всех безопасных зон платформы, таких как верхняя палуба, палуба трубных стеллажей, отстойники помещений пожарных насосов, зоны размещения перекачивающих насосов и запасных мерников бурового раствора нижней палубы. Безопасные стоки с верхней палубы и палубы трубных стеллажей поступают в резервуар для сбора стоков самотеком. Безопасные стоки из отстойников нижней палубы перекачиваются в резервуар диафрагменными насосами.

Воды, образующиеся в процессе опреснения морской воды (рассол) и воды из систем охлаждения технологического и вспомогательного оборудования, соответствующие категории нормативно чистых сточных вод, сбрасываются в море.

Для организованного сброса сточных вод на платформе ПА-Б имеются водовыпуски:

- выпуск № 1 – горизонтальный, диаметром 450,0 мм – служит для сброса вод охлаждения через колонну № 1 на глубине 22,3 м от поверхности моря;
- выпуск № 2 – горизонтальный, диаметром 203,2 мм – служит для сброса нормативно-очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод через колонну № 4 на глубине 22,11 м от поверхности моря.

1.1.1.6 Система очистки сточных вод

Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется на блочной установке очистки сточных вод фирмы "MICROBAC", метод очистки – биологический. Производительность установки – 48,0 м³/сут. В составе установки: уравнивательная емкость, биореактор, осадительная емкость, емкости для очищенной воды. Процесс очистки сточных вод происходит в четыре этапа: сбор, аэрация/биодеграция, осаждение/фильтрация и обеззараживание ультрафиолетовыми лучами.

Концентрации загрязняющих веществ после очистных сооружений по данным завода-изготовителя, составляют: взвешенные вещества – 108,33 мг/дм³, БПК₅ – 83,33 мг/дм³. Обеззараженные осадки сточных вод собираются в контейнер для последующего размещения на береговом объекте размещения отходов (ГРОРО № 65-00055-Х-00744-201119).

Установка имеет декларацию о соответствии № Д GB.AГ75.B.02006, выданную 28.10.2011 г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, и экспертное заключение ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Сахалинской области" от 21.07.2012 г.

1.1.1.7 Грузовые операции

Грузовые операции на платформе 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 базе цеха 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 цементировочных 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 8 приемных бункеров, вместимостью по 75 м³ каждый.

Жидкое топливо из емкостей многоцелевого вспомогательного судна (судна снабжения) закачивается через любое из двух переходных соединений, установленных на уровне палубы в конструкции кессона. Нагнетательные клапаны соединяются в кольцевом коллекторе, который проходит на нижнем уровне через все резервуары хранения.

1.1.2 Технология проведения планируемых работ

Проектной документацией предусмотрена реконструкция группы эксплуатационных скважин: ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418. Под реконструкцией каждой из скважин подразумевается бурение бокового ствола. Цель реконструкции эксплуатационных скважин – восстановление работоспособности скважин путем бурения бокового ствола из-под колонны 244,5 мм для добычи углеводородов. Добыча углеводородов планируется из пластов XXI-s – XXIV-2, отложений миоцена нижненутовского горизонта Пильтунского участка Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения. Проектный горизонт – отложения нижненутовского горизонта.

Учитывая, что наиболее сложные работы, а также наибольшие нагрузки на буровое, насосное оборудование и бурильный инструмент будут возникать при реконструкции скважины ПБ-418, в качестве базовой скважины для проведения оценки воздействия на окружающую среду принята скважина ПБ-418.

В проектной документации представлены технические решения по реконструкции, техника и технология бурения, крепления бокового ствола и освоения базовой скважины ПБ-418. Конструкция и заканчивание скважины приняты на основании анализа данных по ранее пробуренным скважинам и совмещённого графика давлений. Сведения о конструкции скважины представлены в разделе "Пояснительная записка".

В рамках намечаемой деятельности будут выполнены подготовительные работы к бурению, бурение и крепление бокового ствола скважины, испытание (освоение). Бурение будет осуществляться буровым комплексом платформы ПА-Б. В составе бурового комплекса платформы ПА-Б полный комплект бурового оборудования и специального оборудования для крепления обсадных колонн, испытания и освоения скважины, проведения геофизических работ, приготовления и очистки бурового раствора, а также комплект противовыбросового оборудования.

Операции по спуску-подъему бурового инструмента и промыв скважины осуществляются внутри направления.

Бурение элементов скважины планируется выполнять с использованием бурового раствора на углеводородной основе. Буровые растворы являются одним из основных компонентов технологического процесса проводки скважины и предназначены для выноса на поверхность бурового шлама, укрепления стенок скважины, предохраняя их от осыпей и обвалов, и исключения поступления в скважину пластовых флюидов.

Выполнение вертикального сейсмопрофилирования (ВСП) с использованием сейсмоисточника не предусматривается.

1.2 Транспортное обеспечение работ

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

В течение всего срока осуществления планируемой деятельности предусмотрено аварийно-спасательное дежурство в непосредственной близости от платформы (место расположения –

не ближе 500 м от местоположения платформы ПА-Б) судном с оборудованием, необходимым для локализации и ликвидации возможного разлива нефти и нефтепродуктов. Транспортные операции предусматривается выполнять судами снабжения и вертолетом.

Материальное обеспечение платформы ПА-Б осуществляется судами снабжения ледового класса Icebreaker ICE-15, ледового класса Arc 6 AUT1 DYNPOS-2 ANTI-ICE Supply ship, в случае необходимости подобными судами соответствующей категории.

Аварийно-спасательную готовность (далее – АСГ) несет многофункциональное дежурно-спасательное судно типа "Федор Ушаков", которое в соответствии с утвержденным планом ПЛРН, несет дежурство на акватории у зоны безопасности платформы ПА-Б постоянно. Судно имеет на борту оборудование и материалы для локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов, предназначено для ликвидации аварийных разливов нефти с выполнением в случае необходимости функций нефте- и мусоросборщиков, спасения людей, тушения пожаров на морских нефтегазовых сооружениях, выполнения водолазных работ.

Конструкция судов, оборудование и устройства судов соответствует требованиям Российского морского регистра судоходства и Международной Конвенции (MARPOL 73/78), в том числе в части предотвращения загрязнения с судов, что подтверждено соответствующими свидетельствами. Все суда оборудованы необходимыми системами, обеспечивающими предотвращение загрязнения с судов нефтью, сточными водами, мусором и предотвращение загрязнения атмосферы.

Деятельность судов не является предметом проектирования для целей реконструкции скважин. Поскольку суда снабжения и дежурно-спасательное судно арендованы Обществом 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 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности

Программа работ, планируемых на добычной платформе ПА-Б, эксплуатируемой на Пильтунском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения, определена обязательствами Лицензии на право пользования недрами для осуществления разработки (разведки и добычи) углеводородов в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка (ШОМ 006642 НР от 19.08.2022 г.) и "Дополнением к технологической схеме разработки Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения" (Протокол ЦКР Роснедр по УВС № 8592 от 25.10.2022 г.).

"Нулевой вариант" – отказ от намечаемой деятельности, позволяет исключить дополнительное воздействие на окружающую природную среду, обусловленное реализацией Проекта, однако, при этом влечет прямое нарушение условий лицензионного соглашения на право пользования недрами для поиска, разведки, добычи углеводородов на лицензионном участке, и таким образом противоречит государственной политике в области поиска, оценки и освоения месторождений углеводородов на континентальном шельфе Российской Федерации, как одного из наиболее перспективных направлений развития сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности России, представленной в "Энергетической стратегии России до 2035 г." (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 года № 1523-р). Кроме того, отказ от намечаемой деятельности влечет сокращение стимулов для экономического развития региона, сужение круга задействованных специалистов, поставок и индустрии обслуживания, уменьшает налоговые отчисления региона и страны в целом.

Варианты расположения скважин и проектный горизонт бурения не рассматриваются, поскольку координаты устья каждой скважины (расположение платформы), разрабатываемый горизонт, как и расположение и оснащение бурового комплекса, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, а также решения по водоснабжению-водоотведению, обращению с отходами определены на стадии проработки основных решений по разработке Пильтунского участка Пильтун-Астохского месторождения и утверждённой документацией "Дополнение к технологической схеме разработки Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения" (Протокол ЦКР Роснедр по УВС № 8592 от 25.10.2022 г.).

Вариант достижения цели при реконструкции фонда скважин (глубина и протяжённость бокового ствола, проектное удаление от устья и т.п.) определен на основании данных разведки месторождения и результатов бурения скважин. Согласно горно-геологическим условиям проектного разреза и составленного графика совмещенных давлений разработана конструкция ствола скважины, позволяющая безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи.

Обоснование возможности достижения цели намечаемой деятельности с использованием бурового комплекса ПА-Б представлено в разделе "Технологические решения" (том 2 проектной документации). Вариант рецептуры бурового раствора обоснован многолетним успешным опытом бурения на морских платформах ПА-А и ПА-Б Пильтун-Астохского месторождения.

Буровой комплекс и инженерные системы ПА-Б полностью обеспечивают применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (технологических жидкостей, отходов бурения и др.), дополнительное оборудование и системы в связи с реконструкцией фонда скважин на Пильтунском участке Пильтун-Астохского месторождения не разрабатываются.

2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности

Основой для настоящего раздела послужили результаты локального экологического мониторинга зоны потенциального воздействия платформы ПА-Б в 2022 году и производственного экологического контроля. Экспедиционные работы с комплексом наблюдений и отбором проб с целью оценки гидрохимических, геохимических и гидробиологических показателей выполнены АНО "Сахалинское гидрометеорологическое агентство" в сентябре-октябре 2022 года. Результаты исследований приведены в "Отчёте по результатам морского экологического мониторинга зоны потенциального воздействия платформы ПА-Б в 2022 г." (Южно-Сахалинск, 2023).

В 2022 году мониторинг состояния морской среды и биоты в районе размещения платформы ПА-Б выполнен на 16 станциях: по 4 станции, расположенные в радиусе 250 м, 375 и 500 м от платформы ПА-Б (всего 12 станций основного полигона); на 4-х фоновых станциях, три из которых расположены в 5000 м и одна в 1000 м от платформы. Комплексная экологическая съёмка в районе работ проводилась в сентябре-октябре 2022 г. на судне обеспечения платформ СКФ "Эндуранс".

Согласно результатам мониторинга, выполненного в 2022 году на Пильтунском участке в районе размещения платформы ПА-Б:

- пороговые и фоновые концентрации загрязняющих веществ в морской воде и донных отложениях не превышены;
- уровень содержания загрязняющих веществ в зоне потенциального воздействия платформы ПА-Б не представляет угрозу для биоресурсов;
- состояние бентосных сообществ оценивается как благополучное;
- негативные изменения в компонентах локальной экосистемы не обнаружены.

2.1 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 на территории острова Сахалин выделены три климатических области – Северо-Сахалинская, Средне-Сахалинская и Южно-Сахалинская. Различия климатических условий в центральной части, на западном и восточном побережьях 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 планируемой деятельности 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 северной и северо-западной четверти, сопровождающиеся снежными зарядами.

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 барического 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 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, средняя месячная температура воздуха которого составляет минус 17,7 °С. Однако, на фоне устойчивых морозов наблюдаются и оттепели, при которых температура воздуха в январе днем может повышаться до 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.

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 метеостанции Вал абсолютный максимум температуры воздуха наблюдается в июне и равен 33 °С. Продолжительность периода с положительными температурами составляет от 169 (метеостанция Одопту) до 186 дней (метеостанция 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.

Согласно данным, предоставленным ФГБУ "Сахалинское УГМС", для района планируемой деятельности средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца – 16,8 °С, средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 19,0 °С.

2.1.2 Влажность воздуха, осадки, видимость

Годовое количество осадков на побережье о. Сахалин увеличивается с севера на юг от 551 мм в Одопту до 770 мм в районе г. Корсаков. Согласно СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология", среднегодовое количество осадков в районе пгт. Ноглики составляет 734 мм, в районе г. Оха – 730 мм.

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%.

2.1.3 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.

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.

Скорость ветра, вероятность превышения которой в течение года составляет 5% – 11,6 м/с.

2.1.4 Качество атмосферного воздуха

Согласно данным ФГБУ "Сахалинское УГМС" от 29.01.2024 № 10-031, фоновые концентрации загрязняющих веществ над акваторией Охотского моря в районе размещения платформы ПА-Б принимают нулевые значения.

2.2 Гидрологические условия

2.2.1 Температура и солёность воды

Горизонтальные распределения температуры и солёности воды в районе расположения объекта 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 солености – определяющее.

Соленость на всех станциях мониторинга распределялась в толще равномерно, увеличиваясь от 27,97‰ на поверхности до 30,31‰ в придонном слое. Значения солености морской воды в 2022 году были несколько ниже средних многолетних значений для данного периода (от 0,5‰ на поверхности до 2,0‰ в придонном слое).

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) неперiodические 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.

2.2.2 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 неперiodические колебания уровня.

2.2.3 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.

2.2.4 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.

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 Пильгун-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.).

2.2.5 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 востороженных 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 торосению. 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 4-5 м. Ранние стамухи в дальнейшем вмерзают 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.

2.2.6 Гидрохимические показатели

Регулярные наблюдения за состоянием морской среды в районе платформы ПА-Б проводятся в рамках программ производственного экологического мониторинга и контроля. Гидрохимические данные, полученные в 2022 году, характеризуют текущее состояние морской среды и межгодовую изменчивость характеристик морской среды.

Мониторинг состояния параметров морской воды в рамках ПЭМ выполнялся 10 октября в контрольных створах, расположенных на удалении 250 м от водовыпуска сточных вод платформы ПА-Б, и в фоновом створе, расположенном в 5000 м севернее от платформы ПА-Б.

Гидрохимическая характеристика оценивалась по температуре, солености, водородному показателю (рН) и содержанию в ней растворенного кислорода. Уровень загрязнения морской воды, который определялся в контрольных створах, расположенных в 250 м от водовыпуска № 2, оценивался по содержанию в ней нефтепродуктов, фенола и АСПАВ.

Абсолютные концентрации *растворенного кислорода* в исследуемом районе были близки к сезонным значениям, характерным для северо-восточного шельфа о. Сахалин, и изменялись в незначительном диапазоне – от 8,8 мг/дм³ до 10,5 мг/дм³. На поверхности концентрации растворенного кислорода изменялись в пределах 9,1-10,5 мг/дм³; в промежуточном горизонте – в пределах 8,9-10,4 мг/дм³; в придонном слое – 8,8-10,1 мг/дм³. Средняя концентрация растворенного кислорода в толще морской воды составила 9,7 мг/дм³. Все концентрации растворенного кислорода удовлетворяли нормативу, установленному для рыбохозяйственных водоемов (не менее 6 мг/дм³), и были значительно выше него.

Результаты мониторинга показали равномерный режим *рН* во всей толще. Вариации значений рН, измеренных во всех точках на трех горизонтах, происходили почти в одинаковых диапазонах. На поверхности значения рН изменялись в пределах 7,55-8,96 ед.рН, в промежуточном горизонте – в пределах 7,61-7,99 ед.рН, в придонном горизонте – в пределах 7,57-7,91 ед.рН.

Концентрации *нефтепродуктов* в морской воде изменялись от 0,020 мг/дм³ до 0,031 мг/дм³. Все измеренные концентрации нефтепродуктов были ниже установленного норматива ПДК (0,05 мг/дм³) и ниже показателей, полученных в 2021 году.

Все измеренные концентрации *фенола* были ниже предела обнаружения (менее 0,0005 мг/дм³), то есть ниже величины ПДК для морской воды (0,001 мг/дм³), что соответствует фоновым значениям в этом районе.

Все измеренные концентрации *АСПАВ* были ниже предела обнаружения (менее 0,050 мг/дм³), то есть ниже величины ПДК для рыбохозяйственных водоемов (0,1 мг/дм³), что соответствует фоновым значениям в этом районе.

Таким образом, морская вода в районе расположения платформы ПА-Б не загрязнена нефтепродуктами, фенолом, АСПАВ.

2.3 Геологическая среда

Шельф Охотского моря в пределах Пильтун-Астохского месторождения представляет собой мелководную плоскую равнину современной абразионно-аккумулятивной отмели. Рельеф дна слегка волнистый и пологий. Глубина воды колеблется от 27 м до 35 м. Инженерно-геологические условия Пильтун-Астохского месторождения характеризуются как сложные, ввиду наличия погребенных плейстоценовых палеодолин, сложного строения литологических комплексов, относительно высокой сейсмичности и активного проявления литодинамических процессов.

Акватория месторождения находится в зоне транзита осадочного материала. На дне выявлены подводные гряды с подвижными мезоформами высотой от 1 до 4 м. На глубинах моря 6 - 7 м наблюдаются максимальные деформации рельефа морского дна, которые составляют около 3,5 м. Толщина активного слоя осадков составляет 0,2 – 0,3 м.

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

2.3.1 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 низкогорные и увалистые гряды с абсолютными высотами от 80-120 до 500-600 м (Джимданская, Вагисская, Вал-Осскойская, 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-Б 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 (в её пределах расположена платформа ПА-Б), Южно-Пильтунскую полуантиклиналь и Астохскую брахиантиклиналь. 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.

Структурный план зоны изучен по данным сейсморазведки и глубокого бурения. Протяженность Пильтун-Астохской мегантиклинали составляет примерно 37 км в длину и 14 км в ширину. По кровле XXII пласта (по стратоизогипсе - 2000 м) мегантиклиналь имеет размеры примерно 35 на 5-10 км, амплитуду 250 м. Углы падения пород на западном крыле достигают 10° , на восточном – 5° .

Пильтунская складка разделена на два тектонических блока (блоки I и II) и расположена южнее Южно-Пильтунской полуантиклинали. Купол Пильтунской антиклинали (-1650 м а.о.) расположен в районе блока I. Южнее Южно-Пильтунская полуантиклиналь кулисообразно сочленяется с Астохской антиклиналью (1890 м а.о.) посредством неглубокой седловины.

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.

Свод Пильтунской складки представляет собой самую высокую точку Пильтун-Астохского месторождения. Западное крыло присводовой части блока I является основным объектом разработки и размещения эксплуатационных скважин, а также скважины для удаления отходов бурения. Южно-Пильтунский и Астохский участки составляют длинную периклираль, осложненную несколькими сериями небольших тектонических нарушений. Происхождение данных нарушений связано с присутствием тектонических зон в фундаменте мелового периода или с современным процессом складкообразования в период формирования Сахалинской складки. Основное тектоническое нарушение было выявлено в пределах Пильтунской антиклинали. Оно отделяет южную периклираль от свода складки взбросом с диагональным смещением. Данное тектоническое нарушение простирается на северо-восток под углом 45° с углами падения $60-70^\circ$ на северо-запад.

2.3.2 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.

Литологическая характеристика разреза скважины (бокового ствола) приведена далее.

Неогеновая система. Верхний миоцен. Нутовский горизонт. Нижненутовский подгоризонт. N₁ nt₁. Интервал 1672-1709 м (пласт XVIII). Отложения состоят из коричневатого-серого, мягкого аргиллита с включениями угля и тонкослойных светло-серых мелкозернистых кварцевых песчаников.

Неогеновая система. Верхний миоцен. Нутовский горизонт. Нижненутовский подгоризонт. N₁ nt₁. Интервал 1709-1846 м (пласт XIX). Преимущественно песчаный интервал. Песчаники темно-серые, от среднезернистых в кровле до мелкозернистых, кварцевые. Интервал газонефтенасыщенный.

2.3.3 Современные геологические процессы и явления

Основными современными геологическими процессами в районе намечаемой деятельности, которые могут оказывать воздействия на проектируемые сооружения, являются периодически проявляющиеся землетрясения и литодинамические преобразования донной поверхности.

2.3.3.1 Сейсмичность

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 восьмибалльной 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.

Сейсмическая опасность для платформы ПА-Б может быть условно сравнима с данными вероятностного анализа сейсмической опасности (Сейсмологическое обоснование..., 2000) для расположенной в 24 км южнее платформы ПА-А ("Моликпак"). 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 Свод правил СП 14.13330.2018 "Строительство в сейсмических районах" Актуализированная редакция СНиП II-7-81*, 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 Пильгун-Астохского месторождения характеризуется пониженной фоновой (естественной) сейсмичностью.

За 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).

2.3.3.2 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.

2.3.4 Гидрогеологические 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 Пильтунском 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 минерализацией подземных вод (до 35 г/дм³).

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 нескрытой 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.).

По геологическим данным размер законтурной зоны Пильтун-Астохского месторождения относительно мал по сравнению с объемом залежей. В западной части Пильтунского 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 рН.

Газонасыщенность подземных вод отмечается начиная с XII-XIII пластов, воды полностью насыщены газом ($R_{г/в} = 1,0$). 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/дм³, бром – до 157 мг/дм³, бор – до 59 мг/дм³. Часть проб водорастворенных газов содержит повышенное количество азота (4-38%), водорода (до 9%); газы глубинного происхождения (He) полностью отсутствуют. Ввиду низкого содержания растворенных ценных компонентов и малых дебитов добыча ценных компонентов пластовых вод признана нецелесообразной.

В районе Пильтунского участка отсутствуют горизонты пресных вод, в пластовой воде также не содержится концентраций микрокомпонентов, представляющих промышленный интерес.

2.3.5 Характеристика донных осадков

Сведения о химическом составе донных отложений в районе расположения платформы ПА-Б представлены на основании результатов "Морской экологический мониторинг зоны потенциального воздействия платформы ПА-Б в 2022 году". Физико-химический состав и уровень загрязнения донных отложений оценивался по результатам измерения фракционного состава

донных осадков, фенолов, детергентов (АПАВ), СНУ с последующим выявлением проб с наибольшими концентрациями СНУ и определением в них *n*-алканов (C₁₁H₂₄ - C₄₀H₈₂), ПАУ.

Гранулометрический состав донных отложений отличался заметным разнообразием с преобладанием гравия и песка разной крупности. В 2022 году оценка пространственной изменчивости гранулометрического состава донных отложений показала, что наблюдается некоторая неоднородность в распределении частиц по градациям размеров. Однако, как доминирующую фракцию, можно выделить фракцию песка, с преобладанием размера средней крупности (0,25-0,5 мм). Исследуемый участок по типам и гранулометрическому составу донных отложений был обычным для северо-восточного шельфа о. Сахалин.

Суммарные нефтяные углеводороды (СНУ). Анализ результатов мониторинга, выполненного в 2022 году, показывает, что загрязнение донных отложений нефтеуглеводородами в районе платформы ПА-Б отсутствовало, так как измеренные концентрации были ниже предела обнаружения метода, ниже природного фона (20 мкг/г), утвержденного для района платформы ПА-Б, и европейского норматива, установленного для общего содержания нефтеуглеводородов (50 мкг/г). Таким образом, донные отложения в районе платформы ПА-Б оцениваются как незагрязненные.

Результаты определения *n*-алканов (н-C₁₁H₂₄ - н-C₄₀H₈₂) в донных отложениях показали, что значения *n*-алканов выше нижнего предела обнаружения метода анализа фиксировались по н-C₂₅H₅₂, углеводороды с количеством атомов углерода больше 25 не обнаружены. В целом, концентрации 30 определяемых индивидуальных *n*-алканов изменялись в диапазоне от <0,2 мг/кг до 0,36 мг/кг. Из всех полученных результатов наибольшая концентрация (0,36 мг/кг) отмечалась для н-C₁₂H₂₆. Полученные результаты подтверждают отсутствие потенциальных условий для загрязнения донных отложений исследуемого района нефтяными углеводородами.

Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) определялись в пробах с наибольшим содержанием СНУ. Номенклатура ПАУ по Программе мониторинга составляла 15 наименований индивидуальных соединений и суммы ПАУ: нафталин, аценафтилен, аценафтен, флуорен, фенантрен, антрацен, флюорантен, пирен, бенз(а)антрацен, хризен, бензо(б)флюорантен, бензо(к)флюорантен, бензо(а)пирен, индено(1,2,3-с,d)пирен, дибензо(а,h)антрацен, бензо(г,h,i)перилен, сумма ПАУ. Для условной оценки качества донных отложений в сравнении с европейскими нормативами дополнительно рассчитывалась сумма 10 ПАУ: нафталина, фенантрена, антрацена, флюорантена, бензо(а)антрацена, хризена, бензо(к)флюорантена, бензо(а)пирена, индено (1,2,3-с,d)пирена и бензо(г,h,i)перилена.

Результаты измерения ПАУ показывают, что индивидуальные ПАУ присутствовали в донных отложениях в следовых количествах.

Уровень концентраций всех измеренных индивидуальных ПАУ в 2022 году был низким. Наибольшая концентрация отмечалась для пирена – $9,4 \times 10^{-3}$ мг/кг. Российские нормативы на содержание ПАУ в донных отложениях до настоящего времени не разработаны. По Европейским стандартам предельное суммарное содержание десяти ПАУ (нафталин, антрацен, фенантрен, флюорантен, бензо(а)антрацен, хризен, бензо(а)пирен, бензо(ghi)перилен, бензо(к)флюорантен, индено(1,2,3-сd)пирен) не должно превышать 1000 нг/г. Все измеренные концентрации ПАУ были значительно ниже европейских нормативов (сумма 10 ПАУ – 1000 нг/г; бенз(а)пирен – 25 нг/г). Фоновый уровень суммарного содержания ПАУ (52 нг/г), характерный для донных отложений северо-восточного шельфа о. Сахалин, не превышен. Все полученные результаты измерений ниже предела обнаружения.

Все концентрации фенолов, измеренные в 2022 году, были ниже фона (0,4 мкг/г), характерного для северо-восточного шельфа о. Сахалин

Концентрации *детергентов (АПАВ)*, наблюдавшиеся в районе платформы ПА-Б на разном удалении от нее, изменялись от 0,3 мкг/г до 1,3 мкг/г. В целом, полученные результаты значительно

ниже диапазона изменчивости концентраций АПАВ (0-6,9 мкг/г), характерного для северо-восточного шельфа о. Сахалин (Лишавская и др., ДВНИГМИ, 2005 г.), результаты измерений, полученные в 2022 году одни из самых низких за период наблюдений с 2018 г.

2.4 Морская биота

Согласно данным Федерального агентства по рыболовству, Охотское море является водным объектом высшей рыбохозяйственной категории (исх. от 28.08.2024 № У05-4735), рыбохозяйственные заповедные зоны в районе расположения платформы ПА-Б отсутствуют (исх. от 23.08.2024 № У04-3189).

2.4.1 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 полными списками промысловых беспозвоночных располагает СахНИРО по результатам проведения траловых съемок на северо-восточном шельфе Сахалина, в том числе в границах Пильгун-Астохского месторождения.

2.4.1.1 Крабы

Синий краб (*Paralithodes platypus*) распространен вдоль всего Восточного Сахалина (от м. Анива до м. Елизаветы), промысловые скопления локализуются у северо-восточного Сахалина в пределах координат 48°-49°30' с. ш. на глубинах 50-250 м. Севернее 50° с. ш., а также в зал. Терпения и южнее, вплоть до 46° с. ш., синий краб встречается в очень малых количествах.

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.

Основная зона воспроизводства (размножения и выхода личинок в планктон) синего краба расположена намного южнее Пильгун-Астохского месторождения на участке от м. Беллингаузена (49°30' с.ш.) до м. Поворотный (49°30' с.ш.).

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, краб-стригун опилио встречается практически повсеместно на акватории от 45°40' до 54°25' с. ш. на глубинах от 20 до 575 м. Образует промысловые скопления, по материалам многолетних исследований СахНИРО, в пределах координат у северо-восточного Сахалина 49°-52° с. ш. на глубинах 100-400 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.

По данным траловой учетной съемки в 2021 г. ("Материалы ОДУ...", "СахНИРО", 2022 г.), наибольший улов промысловых самцов (416 экз. на час траления) с плотностью более 10 тыс. экз./кв. милью наблюдался на станции с координатами 53°15' с.ш., 144°20' в.д., на глубине 453 м.

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. Промысел камчатского краба у Восточного Сахалина не ведется.

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. На конец 2021 г. – начало 2022 г. запас четырехугольного волосатого краба в Восточно-Сахалинской подзоне оценивается как восстанавливающийся с численностью около 40% от максимума.

Колочий 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. На конец 2021 г. промысловый запас колочего краба в Охотском море и прилегающих районах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна оценивается на уровне 3,2 тыс. т с 95% доверительным интервалом от 2,3 до 4,4 тыс. т. ("Материалы ОДУ...", "СахНИРО", 2022 г.)

2.4.1.2 Креветки

В районе Пильтун-Астохского месторождения встречаются 16 видов, из которых 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 встречена 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.

2.4.1.3 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.

2.4.1.4 Иголокожие

Промысловые виды иголокожих 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.

2.4.2 Ихтиологическая характеристика района

Пильтун-Астохское месторождение расположено в наиболее расширенной шельфовой зоне северо-восточного Сахалина, недалеко от заливов с невысокой соленостью, соединенных с морем узкими проливами. Воды заливов оказывают влияние на температурный и солевой режимы моря в районе Пильтун-Астохского месторождения, а также на формирование видового состава ихтиофауны.

Всего на акватории Пильтун-Астохского месторождения встречается 34-40 видов рыб (29 родов, 16 семейств). Сюда входят морские и эвригалинные виды. Наиболее разнообразны семейства рогатковых (Cottidae) и камбаловых (Pleuronectidae). Большинство видов живут в открытых участках моря.

На площади Пильтун-Астохского месторождения многие виды встречаются повсеместно, в основном это промысловые виды. К числу промысловых рыб относятся приблизительно 31 вид: 11 видов камбаловых, 10 видов бычковых, 7 видов лососевых и 3 вида тресковых.

Большинство перечисленных промысловых видов на шельфе восточного Сахалина не добываются. Основы местного рыбного промысла составляют лососевые. Из морских рыб добывается сельдь, навага, прибрежные камбалы и бычки.

По типу питания рыбы, обитающие в районе Пильтун-Астохского месторождения, делятся на планктофагов и бентофагов. Планктонными организмами в той или иной степени питаются тихоокеанская сельдь, мойва, песчанка, минтай, треска, корюшка, лососи. Из них минтай, треска, горбуша имеют смешанное питание в течение всей жизни (планктон преобладает на ранних этапах); прочие питаются планктоном в течение всей жизни. К бентофагам относятся навага, треска, бычки, камбалы.

Тихоокеанские лососи *p. Oncorhynchus*. В водоемах материкового побережья Охотского моря размножаются пять видов тихоокеанских лососей: горбуша, кета, нерка, кижуч и чавыча. Доминирующими видами являются горбуша и кета, составляющие более 90% численности лососей в их общих подходах.

Кижуч – третий по численности вид, его доля в подходах около 3-7%, добывается он в основном в виде прилова при промысле поздней формы кеты.

Нерка также добывается в виде прилова при промысле горбуши и ранней кеты в основном в реках Ола и Охота. Чавыча в уловах встречается единично.

Проходной голец-мальма играет существенную роль в промысле лососевых: его ежегодный вылов достигает 500-600 т.

Вылов тихоокеанских лососей в Сахалинской области в 2023 г. вырос почти на 26% к 2021 году и составил 71,6 тыс. т.

Минтай *Theragra chalcogramma*. Начиная с конца 1970-х гг. минтай является самым массовым и наиболее значимым для России и особенно для Дальневосточного бассейна промысловым объектом. Промысел минтая ведётся преимущественно в северной и восточной частях Охотского моря. Биомасса промыслового запаса минтая подзоны Восточно-Сахалинской на 2020 и 2021 гг. составила 498,7 тыс. т.

Тихоокеанская треска *Gadus macrocephalus* – второй по численности после минтая и широко распространённый вид семейства тресковых. Батиметрический диапазон обитания трески находится в пределах от приливно-отливной зоны до 600-800 м. Глубже 250-300 м в большинстве районов её встречаемость резко уменьшается.

Камбалы сем. *Pleuronectidae*. Промысловыми камбалами в дальневосточных морях являются не менее десятка видов: желтобрюхая *Pleuronectes quadrituberculatus*, белобрюхая *Lepidopsetta polyxistra*, длиннорылая *Limanda punctatissima*, желтопёрая *L. aspera*, хоботная *L. proboscidea*, звёздчатая *Platichthys stellatus*, палтусовидные *p. Hippoglossoides*, полярная *Liopsetta glacialis*, Надёжного *Acanthopsetta nadeshnyi*, Шренка *Pseudopleuronectes schrenki* и другие.

Восточно-Сахалинская подзона имеет в акватории Охотского моря незначительное промысловое значение.

2.5 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 (морские свиньи, киты и дельфины) и ластоногие (тюлени).

Присутствие большинства морских млекопитающих в акватории Пильтун-Астохского месторождения носит сезонный характер, поскольку воды северо-восточного Сахалина являются районом только летнего кормления многих видов животных.

2.5.1 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.

В морских водах к востоку от Сахалина возможны встречи 12 видов китообразных. Популяции трех из этих видов, а именно гренландского кита (*Balaena mysticetus*), японского гладкого кита (*Eubalaena japonica*) и серого кита (*Eschrichtius robustus*) имеют наивысший охранный статус в Красной книге Российской Федерации.

Встречи китообразных в акватории северо-восточного Сахалина и у зал. Пильтун наиболее вероятны в летне-осенний период, среди них наиболее часто встречаются следующие виды: серый кит, малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*), косатка (*Orcinus orca*), обыкновенная (*Phocoena phocoena*) и белокрылая (*Ph. dalli*) морские свиньи. Появление белухи (*Delphinapterus leucas*) наиболее вероятно в период ее весенней миграции.

Таблица 2.5.1.1 – Китообразные, обитающие в водах восточной части острова Сахалин

Таксон (виды, общепринятое название)	Район максим. численности	Сезон макс. численности	Локальная численность	Вид активности	Общее кол-во в Охотском море	Статус редкости в Красной Книге РФ	Статус МСОП
<i>Balaena mysticetus</i> , Гренландский кит	Залив Набиль, у края льда	Февраль-март	50-100	Зимовка	300-400	1	EN
<i>Eubalaena japonica</i> , Японский гладкий кит	Восточное побережье, особенно около мыса Терпения	Июль-сентябрь	150-200	Кормление	До 800	1	EN
<i>Balaenoptera acutorostrata</i> , Малый полосатик	Все восточное побережье о. Сахалин	Июнь-сентябрь	3000-3500	Кормление	До 19000	–	LC
<i>Balaenoptera physalus</i> , Финвал	У мыса Терпения	Июнь-сентябрь	400-600	Кормление	2700	4	VU
<i>Eschrichtius robustus</i> , Серый кит (охотоморская популяция)	Восточное побережье, особенно в зал. Пильтунском и зал. Чайво	Июнь-сентябрь	50-120 залива Пильтун и залива Чайво и на севере	Кормление	<240	1	EN
<i>Delphinapterus leucas</i> , Белуха	Северо-восточное побережье о. Сахалин и Татарский пролив	Май-июнь	400-500 на северо-востоке о. Сахалин	Кормление	20000-25000	–	LC
<i>Phocoena phocoena</i> , Морская свинья	Восточное побережье о. Сахалин и Сахалинский залив	лето	обычный	Кормление	обычный	4	LC
<i>Phocoenoides dalli</i> , Белокрылая морская свинья	Залив Терпения	Июнь-сентябрь	3500-4000 восточного побережья Сахалин	Кормление	20000-25000	–	LC
<i>Lissodelphis borealis</i> , Северный	Восток залива Терпения, мыс Анива	лето	Не известно	Кормление	Немногочисленный	–	LC

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Таксон (виды, общепринятое название)	Район максим. численности	Сезон макс. численности	Локальная численность	Вид активности	Общее кол-во в Охотском море	Статус редкости в Красной Книге РФ	Статус МСОП
китовидный дельфин							
<i>Orcinus orca</i> , Косатка	Весь о. Сахалин	Июнь-октябрь	300-400	Кормление	1500-2000	4 (дальне-восточная плотоядная популяция)	DD
<i>Berardius Bairdii</i> , Северный плавун	Залив Анива и восток мыса Терпения	Июнь-октябрь	250-300	Кормление	1000-1500	–	LC
<i>Ziphius cavirostris</i> , Кловорыл	Южная часть Сахалина	лето	Не известно	Кормление	Немногочисленный	2	LC

Примечание:
 Категории статуса редкости объектов животного мира: 0 - вероятно исчезнувшие, 1 – находящиеся под угрозой исчезновения, 2 – сокращающиеся в численности и /или распространении, 3 – редкие, 4 – неопределенные по статусу, 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся
 Статус МСОП: LC – вид вызывающий наименьшие опасения, EN – вид, находящийся под угрозой исчезновения, VU – уязвимый вид, DD – недостаточно данных

Гренландский кит (*Balaena mysticetus*) причислен к категории 1 ("находящиеся под угрозой исчезновения") в Красной книге Российской Федерации (Красная книга РФ). МСОП определяет категорию вида в целом как "зависящий от охраны/малый риск", но также независимо определяет категории для отдельных популяций (МСОП), популяция в Охотском море классифицируется как "исчезающий" (МСОП).

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.

Японский гладкий 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 японский кит классифицируется как "находящийся в опасном состоянии" (категория 1) и имеет статус "исчезающий" по МСОП (МСОП). 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; Бихтъяров, 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.

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 Лунским 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).

Малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*) относится к категории "малый риск/находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому" по МСОП. Эти киты являются самой многочисленной группой усатых китов 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).

Финвал (*Balaenoptera physalus*) относится к категории "неопределенные по статусу" (категория 4) Красной книги Российской Федерации и к категории "уязвимый вид" по МСОП (VU). 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 оператором проекта "Сахалин-2", в общей сложности наблюдали 19 финвалов ("Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.", 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). При проведении мониторинговых исследований морских млекопитающих за весь период наблюдений встречи с финвалами, преимущественно регистрируются к северу и югу от м. Терпения. Регистрации у северо-восточного побережья довольно редки (Программа наблюдений..., 2003-2022).

Косатка (*Orcinus orca*) дальневосточная плотоядная популяция классифицируется как "неопределенные по статусу" в Красной книге Российской Федерации, по МСОП – "вид, зависящий от охраны/малый риск" (DD). Представителей этого вида можно встретить почти на всех солоноводных и пресноводных морских участках: в длинных фьордах, узких каналах и глубоководных заливах. 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; Программа наблюдений..., 2003-2022). Как правило наблюдаются отдельные особи косаток или небольшие группы до 30 особей.

В августе-сентябре в 2020 г. в обследованных акваториях северо-восточного Сахалина были отмечены косатки (*Orcinus orca*) 11 раз в водах Пильтунского района, в большинстве случаев – в сентябре. Чаще всего наблюдались одиночные животные (9 встреч), 2 раза были отмечены пары и один раз группа из 5 особей. В общей сложности удалось зарегистрировать 17 животных данного вида [Владимиров и др., 2021].

Белуха (*Delphinapterus leucas*) классифицируется по МСОП как "вид вызывающий наименьшие опасения" (LC), 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 20-25 тыс. 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 преимущественно во время их весенней миграции, встречи в период предполагаемых работ у северо-восточного побережья маловероятны.

Белокрылая морская свинья (*Phocoenoides dalli*) классифицируется по МСОП как "вид, зависящий от охраны/малый риск" (LC). Этот вид эндемичен для северной части Тихого океана и является одним из самых многочисленных видов китообразных в Охотском море (20-25 тыс. 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 распространены в водах вдоль всей восточной части Сахалина (Шунтов, 1995). Вероятность обнаружения белокрылых морских свиной вблизи Пильтун-Астохского участка мала, так как эти животные предпочитают глубокие воды вдали от побережья (Джефферсон, 2002). Тем не менее белокрылых морских свиной наблюдали также и на мелководье (на глубине около 20 м) рядом с заливом Пильтун.

Обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*) классифицируется как "неопределенные по статусу" в Красной книге Российской Федерации, по МСОП как "уязвимый вид" (LC). Обыкновенная морская свинья является многочисленным видом и предпочитает мелководные прибрежные воды континентального шельфа (Бьорг и Толли, 2002).

В рамках программы наблюдений за морскими млекопитающими ООО "Сахалинская Энергия" этот вид регулярно регистрируется в водах северо-восточного Сахалина (Программа наблюдений..., 2003-2022). 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 (13 отдельных наблюдений) в мощных льдах вдоль юго-восточного и северо-восточного побережий Сахалина (представитель ЭНЛ, личн. комм., 2007).

Клюворыл (*Ziphius cavirostris*) относится к категории "сокращающиеся в численности и /или распространении" Красной книги Российской Федерации, а по классификации МСОП – "вид вызывающий наименьшие опасения" (LC). Район распространения настоящих клюворылов охватывает почти все Охотское море, включая остров Сахалин (Гептнер и др., 1976; Томилин, 1971). 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 Пильгун-Астохском участке маловероятно. При строительстве объектов проекта "Сахалин-2" в 2005 г. трех клюворылов наблюдали во время транзитного передвижения из порта Восточный к северо-восточному побережью острова Сахалин.

Северный китовидный дельфин (*Lissodelphis borealis*) относится к категории видов, "вызывающих наименьшие опасения/малый риск" Красного списка МСОП (LC). 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 Пильгун-Астохском участке маловероятно.

Серые киты (Охотоморская популяция). Серый кит (*Eschrichtius robustus*) является единственным видом в роде *Eschrichtius*. Это эндемик северной части Тихого океана. Охотоморские серые киты (также известные как "западно-тихоокеанские", "западные" или "охотско-корейские" серые киты), являются предметом научных исследований в непосредственной близости от морских нефтегазовых месторождений, разрабатываемых ООО "Сахалинская Энергия" с 1997 года.

В Красной книге Российской Федерации серый кит охотоморской популяции отнесен к 1 категории статуса редкости "находящийся под угрозой исчезновения", к I-ой категории степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер "требуется незамедлительное принятие комплексных мер", к категории КР (находящийся под критической угрозой исчезновения) – статуса угрозы исчезновения. В списке Международного союза охраны природы (МСОП) серый кит западной популяции находится в категории "исчезающая" субпопуляция.

В связи с высоким природоохранным статусом как в Красной книге Российской Федерации, так и в Красном списке Международного союза охраны природы (МСОП), серые киты являются предметом научных исследований с 1997 года. С 2002 года осуществляется мониторинг серых китов и мест их нагула в прибрежной зоне Охотского моря у северо-восточного Сахалина, включая акватории вблизи лицензионных участков проектов "Сахалин-1" (месторождения Одопту, Чайво и Аркутун-Даги) и "Сахалин-2" (Пильгун-Астохское месторождение). Сведения о современном состоянии популяции охотоморских серых китов приводятся по результатам Отчета по программе мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин в 2022 году.

В период с мая по ноябрь серые киты встречаются у северо-восточного побережья о. Сахалин, где находятся два основных района нагула этих животных:

- Пильтунский район нагула, примыкающий к заливу Пильтун, простирается вдоль побережья от 52°20' до 53°30' с.ш., занимая площадь чуть менее 1000 кв. км. В Пильтунском районе нагула серые киты встречаются на протяжении 120-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 нагульный район, в течение более 30 лет (т.е. 1984-2021) остается стабильным;
- Морской район нагула, расположенный примерно в 40-50 километрах на юг-юго-восток от Пильтунского района и к востоку от заливов Чайво и Ныйский, простирается на ~ 25-50 километров от берега на широте, приблизительно, 51°40' до 52°20' с.ш. и охватывает площадь ~1400 кв. км. Район характеризуется глубинами от 35 до 60 метров и обильной донной биомассой кормовых объектов, подверженной незначительным изменениям в течение всего периода мониторинга.

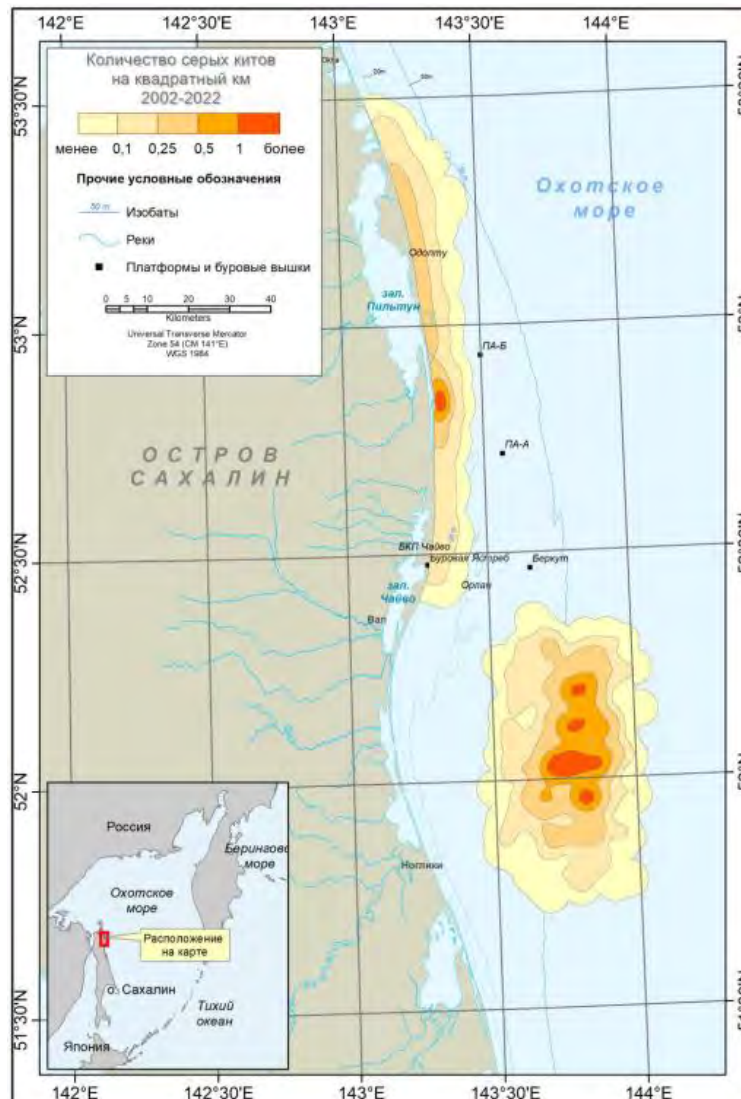


Рисунок 2.5.1.1 – Распределение серых китов в Пильтунском и Морском нагульных районах в 2002-2022 гг.

Районы нагула характеризуются большим скоплением кормовых организмов бентоса, куда входят разноногие и равноногие ракообразные, песчанка и полихеты. Серые киты отличаются привязанностью к кормовым участкам, при этом большая часть из наблюдаемых китов приходит сюда каждый год. С момента обнаружения у северо-восточного побережья Сахалина в 1983 году количество регистрируемых серых китов неизменно возрастало: в 1980 г. – около 20 особей, в 2002

году было обнаружено 47 животных, в течение 2022 года у берегов Сахалина было идентифицировано 154 серых китов, включая 9 детенышей, отмеченных впервые. По состоянию на 2022 год общее число серых китов, включенных в сахалинский каталог ННЦМБ ДВО РАН, составило 363 особи.

Ежегодно серые киты начинают прибывать в Пильтунский район нагула в мае, когда в северо-восточной акватории Сахалина начинает сходить лед. Льды и туманы, характерные для мая и начала июня, не позволяют увидеть китов с берега; поэтому их численность и распределение в ПРН в начале сезона как следует не задокументированы. Нагульный сезон продолжается до конца ноября - начала декабря.

Максимальная численность в Пильтунском нагульном районе наблюдается ежегодно в июле-августе. Численность в Морском нагульном районе достигает максимума в конце сезона (сентябрь-октябрь). В Пильтунском нагульном районе киты наблюдаются на всей акватории, но наибольшая концентрация китов обычно наблюдается около входа в залив Пильтун на протяжении 30 км вдоль берега. Молодые киты, не старше 5 лет, находятся только в этом районе, также, как и пары мать-детеныш. Самое большее количество и наивысшая плотность китов чаще всего наблюдается вблизи устья залива Пильтун в течение первых месяцев сезона нагула (июнь-август) серые киты находятся ближе к берегу, по сравнению с остальной частью сезона (сентябрь). Позднее (в сентябре) некоторые киты переходят в более глубокие воды Пильтунского района; их можно наблюдать в двух-пяти километрах от берега, где глубина воды составляет, приблизительно, от 10 до 20 метров.

Молодые и взрослые особи встречаются в обоих нагульных районах, и могут кормиться на глубинах как минимум до ~ 50-60 метров. Известно, что серые киты регулярно перемещаются между этими двумя районами в течение нагульного периода. Серые киты наблюдались и в других местах за пределами двух основных районов нагула, в том числе южнее, в районе заказника Восточный, а также в заливе Северный, расположенный к северу от Сахалина. Кроме того, киты из сахалинского каталога регулярно встречаются в бухтах Ольга и Вестник на юго-востоке Камчатки. Вполне вероятно, что киты используют и другие не установленные районы нагула.

В 2022 году в Морском районе количество учтенных китов достигло 201 особи, максимального значения за весь период исследований, наибольшее учтенное число китов в Пильтунском районе составило только 6 животных, что оказалось историческим минимумом. Всего в Пильтунском и Морском нагульных районах группами фотоидентификации было идентифицировано 154 особи серых китов. Распределение серых китов в акватории Морского нагульного района в целом было обширным, с концентрацией в центральной части. В Пильтунском нагульном районе серые киты распределялись типично – основная концентрация китов была расположена в центральной части, напротив устья залива Пильтун. Ежегодное максимальное число серых китов, наблюдаемое во время учетов в Пильтунском нагульном районе (одновременные наблюдения с 13-ти станций), варьируется от 6 до 138 китов со средним значением 61. В последние годы численность китов в Пильтунском районе имеет тенденцию к снижению вследствие естественного снижения биомассы кормового бентоса в результате его выедания серыми китам. Однако, в противовес снижению числа китов в Пильтунском районе, после 2017 г. заметно возросло число китов в Морском районе. Схожие случаи перераспределения китов между районами нагула у северо-востока Сахалина наблюдались и ранее.

2.5.2 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 6 видов ластоногих, включая 4 вида настоящих, или безухих тюленей: кольчатую нерпу (акиба) (*Phoca hispida*), пятнистого тюленя (ларга) (*Phoca largha*), полосатого тюленя (крылатка) (*Histiophoca fasciata*) и морского зайца (лахтак) (*Erignathus barbatus*), которые напрямую зависят ото льдов в течение зимне-весеннего

периода; а также два вида ушастых тюленей: северного морского котика (*Callorhinus ursinus*) и северного морского льва (сивуч) (*Eumetopias jubatus*), которые преимущественно встречаются в открытом море. Крупное береговое лежбище северного морского котика располагается на острове Тюленьем расположенном к юго-западу от мыса Терпения.

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 отдушниками, 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 "вид, вызывающий наименьшие опасения" Красного списка МСОП (LC). Ларга наблюдается 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 Пильгун, Лунский и Анива (СахНИРО, 1999 г.). В заливе Пильгун 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.

Пятнистые тюлени являются обычным и распространенным видом в прибрежных водах вдоль практически всего побережья Сахалина.

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).

Полосатый тюлень, Крылатка (*Histiophoca fasciata*) относятся к категории "малый риск/вызывающие наименьшие опасения" Красного списка МСОП (LC) и не занесены в Красную книгу Российской Федерации (Красная книга РФ, 2001). 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 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 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 (Новак, 1999). В период открытой воды встречи полосатых тюленей в водах северо-восточного Сахалина маловероятны.

Лахтак (морской заяц) (*Erignathus barbatus*) относится к категории "вызывающие наименьшие опасения/малый риск" Красного списка МСОП (LC) и не включен в Красную книгу Российской Федерации. 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, морских зайцев можно встретить вдоль всего северо-восточного побережья о. Сахалин. Летом животные в небольших количествах рассредоточиваются вдоль северо-восточного и западного побережий, иногда – на лежбищах, численность особей в которых невысока. Основные размножающиеся группы тюленей наблюдаются между мысом Елизаветы, на севере острова, до 50°с.ш. (приблизительно на полпути к южной оконечности острова). 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; отчет "ЭлДжиЭл", 2003). 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 (VU), 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). Северные морские котики нечасто заходят в залив Пильгун (Соболевский, 2000).

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 3-4 месяцев. Размножающиеся самцы могут оставаться на лежбищах в течение всего сезона размножения, а самки регулярно возвращаются в море.

Таблица 2.5.2.1 – Присутствие ластоногих в водах у восточного побережья острова Сахалин

Таксон (семейство, вид, общепринятое название)	Район максимальной численности	Сезон макс. численности	Локальная численность на лицензионном участке	Вид активности	Общая численность в Охотском море	Статус в Красной книге России	Классификация по МСОП
<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	–	–
<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	–	LC
<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	–	LC
<i>Erignathus barbatus</i> , морской заяц	Все восточное побережье, максимумы в заливе Терпения	Март-май	1000-2000	Щенение, линька, кормежка	180 000	–	LC
<i>Семейство Ушастые тюлени — Otariidae</i>							
<i>Callorinus ursinus</i> , северный морской котик	Остров Тюлений у мыса Терпения	Июнь-сентября	700-800	Щенение, линька, кормежка	100000-120000	–	VU
<i>Eumetopias jubatus</i> , Сивуч	Остров Тюлений у мыса Терпения	Май-ноябрь	900-1000	Линька, кормежка	8500-9500	3, И	NT
Примечание: Категории статуса редкости объектов животного мира: 0 – вероятно исчезнувшие, 1 – находящиеся под угрозой исчезновения, 2 – сокращающиеся в численности и /или распространении, 3 – редкие, 4 – неопределенные по статусу, 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся; Категории статуса исчезновения: ИР – исчезнувшие в Российской Федерации (RE – Regionally Extinct); КР – находящиеся под критической угрозой исчезновения (CR - Critically Endangered); И – исчезающие (EN - Endangered); У – уязвимые (VU – Vulnerable); БУ – находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому (NT - Near Threatened); НО – вызывающие наименьшие опасения (LC - Least Concern). НД – недостаточно данных (DD – Data Deficient)							

Сивуч (*Eumetopias jubatus*) классифицируется в Красной книге Российской Федерации как "редкий, исчезающий" вид (3, И), в Красном списке МСОП – как "находящийся в состоянии, близком к угрожаемому" (NT). Сивуч занесен в Красную книгу Сахалинской области. 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.

В настоящее время 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 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.

Сивучи 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 у залива 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 оператором проекта "Сахалин-2", было сделано 138 наблюдений и зафиксирована 151 особь этого вида. Отдельные особи сивуча регулярно регистрируются в прибрежных водах у северо-восточного Сахалина (Программа наблюдений..., 2003-2022).

2.5.3 Результаты учётов млекопитающих с платформ

В 2-х летний период наблюдений с платформы ПА-Б (2021-2022 гг.) зарегистрировано 116 особей животных, 76 экз. в 2021 г. и 40 экз. в 2022 г., соответственно. По видовому составу, подавляющее число регистраций морских млекопитающих за 2-х летний период приходится на ластоногих – 86%. Среди безухих тюленей отмечались преимущественно ларги, и в меньшем количестве лахтаки, крылатки, а также кольчатая нерпа. Из ушастых тюленей сивуч был отмечен только один раз, северный морской котик не был зарегистрирован. Из китообразных отмечены серые киты (6 экз.), косатки (6 экз.), одна особь морской свиньи, а также три особи китообразных которых не удалось определить до вида.

Серые киты в районе платформы регистрируются ежегодно (период наблюдений с 2018 по 2022 гг.). Максимальное число встреч с серыми китами отмечено в 2018 году (20 экз.), в 2019-2021 гг. отмечались по 1-2 особи за год. В 2022 г. сделаны записи о встречах 4 серых китов. Стабильно у платформы встречаются косатки, число ежегодных регистраций варьирует в пределах 4-7 особей. Также в последние годы наблюдатели делали записи о встречах с обыкновенными и белокрылыми морскими свиньями. Эти виды являются довольно обычными для вод северо-восточного Сахалина.

При анализе встречаемости морских млекопитающих у платформы ПА-Б в 2021-2022 гг. по сезонам, сохраняются многолетние тенденции – большинство регистраций ластоногих приходится на зимний и весенний периоды, когда с появлением ледового покрова уходят они с береговых залежек на прибрежные льды и остаются на них до конца мая. Ластоногие наблюдались на льду, как правило в солнечные дни при хорошей безветренной погоде. В летне-осенний период ластоногие отмечались в меньшем количестве. Основные регистрации китообразных приходятся на период с июня по сентябрь, начало ноября.

2.6 Орнитофауна

Несмотря на удалённость платформы ПА-Б 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.

2.6.1 Результаты учётов птиц в районе размещения морских производственных объектов проекта "Сахалин-2"

В пределах Сахалинской области зарегистрировано 404 вида птиц, принадлежащих к 198 родам, 68 семействам и 19 отрядам (в том числе 381 вид отмечен непосредственно на Сахалине или омывающих его акваториях). По литературным данным и сведениям, собранным составителями отчёта в прежние годы, на акватории Лунского и Пильтун-Астохского нефтегазовых месторождений было зарегистрировано 135 видов птиц, включая 73 морских и 62 сухопутных вида. В 2022 году этот список пополнен не был.

В июне-июле 2022 г. в районе размещения морских производственных объектов проекта "Сахалин-2" был проведён очередной, в ряду регулярных визуальных учётов, птиц. Исследования орнитофауны на акватории Пильтун-Астохского и Лунского месторождений в 2022 г. выполнены ФГАОУВО "Дальневосточный федеральный университет".

Во время визуальных наблюдений, проведённых на морской акватории Лунского и Пильтун-Астохского нефтегазовых месторождений проекта "Сахалин-2" в период с 15 июня по 26 июля 2022 г., было встречено 9038 особей птиц, принадлежащих к 34 достоверно выявленным видам, 7 отрядам и 11 семействам.

Водные птицы (9008 особей) были представлены 29 видами 5 отрядов, что составляет 85,3% от числа встреченных. Среди водных птиц наибольшее видовое разнообразие отмечено для отряда Ржанкообразные (21 вид или 61,8% от общего числа встреченных видов и 72,4% от числа водных видов). Сухопутные птицы (30 особей) были представлены лишь 7 видами 3 отрядов, при этом наибольшее видовое разнообразие отмечено для отрядов Ржанкообразные (4 вида или 20,6% от общего числа встреченных здесь видов и 50% от числа сухопутных видов) и Воробьинообразные (2 вида или 9,7% от общего числа встреченных здесь видов и 57,1% от числа сухопутных видов).

Перечни морских (водных) и сухопутных птиц, зарегистрированных в районе размещения морских производственных объектов проекта "Сахалин-2" (на акватории Пильтун-Астохского и Лунского нефтегазовых месторождений) в июне-июле 2022 г. представлены в таблицах 2.6.1.1-2.6.1.2.

Таблица 2.6.1.1 – Количество морских (водных) птиц, зарегистрированных на акватории Пильтун-Астохского и Лунского нефтегазовых месторождений в июне-июле 2022 г.

№ п/п	Вид (подвид)	Число птиц, особь	Доля, %
1	Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>	15	0,17
	Гагара, ближе не определённая <i>Gavia sp.</i>	13	0,14
2	Глупыш <i>Fulmarus glacialis</i>	1520	16,87
3-4	Тонкокловый и серый буревестники <i>Puffinus tenuirostris & P. griseus</i>	4522	50,20
5	Берингов баклан <i>Phalacrocorax pelagicus</i>	76	0,84
6	Каменушка <i>Histrionicus histrionicus</i>	81	0,90
7	Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	4	0,04
8	Горбоносый турпан <i>Melanitta deglandi</i>	198	2,20
	Утка, ближе не определённая <i>Anatidae sp.</i>	1	0,01
9	Плосконосый плавунчик <i>Phalaropus fulicarius</i>	6	0,07
10	Круглоносый плавунчик <i>Phalaropus lobatus</i>	9	0,10
	Плавунчик, ближе не определённый <i>Phalaropus sp.</i>	115	1,28
11	Короткохвостый поморник <i>Stercorarius parasiticus</i>	14	0,16
12	Длиннохвостый поморник <i>Stercorarius longicaudus</i>	3	0,03
	Поморник, ближе не определённый <i>Stercorarius sp.</i>	4	0,04

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№ п/п	Вид (подвид)	Число птиц, особь	Доля, %
13	Серебристая чайка <i>Larus argentatus sensu lato</i>	164	1,82
14	Серокрылая чайка <i>Larus glaucescens</i>	3	0,03
15	Тихоокеанская чайка <i>Larus schistisagus</i>	650	7,22
16	Бургомистр <i>Larus hyperboreus</i>	35	0,39
17	Сизая чайка <i>Larus canus</i>	1	0,01
18	Чернохвостая чайка <i>Larus crassirostris</i>	2	0,02
19	Моевка <i>Rissa tridactyla</i>	730	8,10
	Чайка, ближе не определённая <i>Larinae sp.</i>	153	1,70
20	Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	19	0,21
21	Камчатская крачка <i>Sterna camtschatica</i>	120	1,33
	Крачка, ближе не определённая <i>Sterna sp.</i>	127	1,41
22	Тонкоклювая кайра <i>Uria aalge</i>	16	0,18
23	Толстоклювая кайра <i>Uria lomvia</i>	55	0,61
	Кайра, ближе не определённая <i>Uria sp.</i>	101	1,21
24	Очковый чистик <i>Cephus carbo</i>	20	0,22
25	Старик <i>Synthiboramphus antiquus</i>	118	1,31
26	Большая конюга <i>Aethia cristatella</i>	2	0,02
27	Тупик-носорог <i>Cerorhinca monocerata</i>	42	0,47
28	Ипатка <i>Fratercula corniculata</i>	13	0,14
29	Топорок <i>Lunda cirrhata</i>	53	0,59
	Чистик, ближе не определённый <i>Alcidae sp.</i>	3	0,03
Всего водных птиц		9008	100,0

Таблица 2.6.1.2 – Количество сухопутных птиц, зарегистрированных на акватории Пильтун-Астохского и Лунского нефтегазовых месторождений в июне-июле 2022 г.

№ п/п	Вид	Число встреченных особей
1.	Черныш <i>Tringa ochropus</i>	1
2.	Мородунка <i>Xenus cinereus</i>	19
3.	Дальневосточный кроншнеп <i>Numenius madagascariensis</i>	1
4.	Средний кроншнеп <i>Numenius phaeopus</i>	3
5.	Белопоясный стриж <i>Apus pacificus</i>	3
6.	Пеночка, ближе не определенная <i>Phylloscopus sp.</i>	2
7.	Вьюрок <i>Fringilla montifringilla</i>	1
Всего сухопутных птиц		30

Для акватории Пильтун-Астохского и Лунского нефтегазовых месторождений известно 26 видов птиц, из числа входящих в различные (региональный и национальный) списки охраняемых животных. Среди них значится 21 вид, включённый в Красную книгу Сахалинской области и 14 видов, которые внесены в новое издание Красной книги Российской Федерации.

В Красной книге Российской Федерации состоит два из зарегистрированных видов (чернозобая гагара и дальневосточный кроншнеп). В Красной книге Сахалинской области, помимо этого, состоят ещё четыре вида встреченных птиц – черныш, круглоносый плавунчик, серокрылая чайка и камчатская крачка. Среди регулярно встречающихся здесь "краснокнижных" представителей водных птиц можно указать на камчатскую крачку и круглоногого плавунчика,

однако отнесение встреченных особей последнего из упомянутых видов к сахалинской гнездовой популяции проблематично.

Перечень редких видов птиц, известных для акватории Пильтун-Астохского и Лунского нефтегазовых месторождений представлен в таблице 2.6.1.3, перечень видов и количество особей птиц, состоящих в различных списках охраняемых животных, встреченных на акватории Пильтун-Астохского и Лунского нефтегазовых месторождений в 2022 году представлен в таблице 2.6.1.4.

Карта-схема с указанием точек регистрации редких и охраняемых видов птиц в июне-июле 2022 г. представлена на рисунке 2.6.1.1.

Таблица 2.6.1.3 – Список редких видов птиц, известных для акватории Пильтун-Астохского и Лунского нефтегазовых месторождений

№ п/п	Вид (подвид)	Статус	Красная книга Сахалинской области	Красная книга Российской Федерации
1.	Чернозобая гагара - <i>Gavia arctica</i>	UM, RS	-	2
2.	Белоклювая гагара - <i>G. adamsii</i>	RM, OS	3	3
3.	Красношейная поганка - <i>Podiceps auritus</i>	RM	-	2
4.	Белоспинный альбатрос - <i>Phoebastria albatrus</i>	OS	1	3
5.	Египетская цапля - <i>Bubulcus ibis</i>	OV	6	-
6.	Лебедь-кликун - <i>Cygnus cygnus</i>	RM	5	-
7.	Малый лебедь - <i>C. bewickii</i>	RM	5	-
8.	Скопа - <i>Pandion haliaetus</i>	OM	3	3
9.	Орлан-белохвост – <i>Haliaeetus albicilla</i>	OM	3	5
10.	Белоплечий орлан - <i>H. pelagicus</i>	RM, RS	2	3
11.	Сапсан - <i>Falco peregrinus</i>	RM, RS	2	3
12.	Чеглок - <i>F. subbuteo</i>	RM	3	-
13.	Черныш - <i>Tringa ochropus</i>	RM	3	-
14.	Круглоносый плавунчик - <i>Phalaropus lobatus</i>	CM, CS	3	-
15.	Чернозобик (сахалинский подвид) - <i>Calidris alpina actites</i>	RM	1	2
16.	Большой песочник - <i>C. tenuirostris</i>	RM	-	2
17.	Дальневосточный кроншнеп - <i>Numenius madagascariensis</i>	RM	2	2
18.	Малый веретенник - <i>Limosa lapponica</i>	RM	-	2
19.	Большой веретенник - <i>L. limosa</i>	RM	3	-
20.	Серокрылая чайка - <i>Larus glaucescens</i>	RM, RS	3	-
21.	Красноногая говорушка - <i>Rissa brevirostris</i>	RM, OS	3	3
22.	Камчатская крачка – <i>Sterna camtschatica</i>	CS	3	-
23.	Тихоокеанский чистик (курильский подвид) – <i>Cephus columbasnowi</i>	OM, OS	3	-
24.	Пёстрый пыжик - <i>Brachyramphus perdix</i>	UM, US	3	-
25.	Овсянка-ремез - <i>Ocyris rusticus</i>	RM	-	2
26.	Камышовая овсянка - <i>Schoeniclus schoeniclus</i>	OM	3	-
Всего видов			21	14
Примечание: С – обычный; U – немногочисленный; R – редкий; O – очень редкий, случайный; M – встречающийся во время миграций; S – кочующий в летний период; V – залётный.				

Таблица 2.6.1.4 – Перечень видов и количество особей птиц, состоящих в различных списках охраняемых животных, встреченных на акватории Пильтун-Астохского и Лунского нефтегазовых месторождений в 2022 году

№ п/п	Вид	Красная книга Сахалинской области	Красная книга Российской Федерации	Число встреченных особей
1.	Чернозобая гагара – <i>Gavia arctica</i>	–	+	15
2.	Черныш – <i>Tringa ochropus</i>	+	–	1
3.	Круглоносый плавунчик (сахалинская популяция) – <i>Phalaropus lobatus</i>	+	–	9
4.	Дальневосточный кроншнеп – <i>Numenius madagascariensis</i>	+	+	1
5.	Серокрылая чайка – <i>Larus glaucescens</i>	+	–	3
6.	Камчатская крачка – <i>Sterna camtschatica</i>	+	–	120
Всего:		5	2	149

Суммарная плотность населения водных птиц не имела хорошо выраженного однонаправленного тренда, скачкообразно изменяясь с июня по июль, достигнув максимального значения в третьей декаде июля, а минимальных показателей – во второй декаде этого месяца.

Для берингова баклана, чернозобой гагары и куликов встречи в летние месяцы означают миграцию, поскольку нормальный "весенний" пролёт у птиц данной группы в северных районах Сахалина завершается в начале июля, когда уже начинается нормальный "осенний" (южный) пролёт различных видов куликов. Чайки в той или иной мере привлекались судами и платформами, отдыхая и кормясь в непосредственной близости, создавая повышенную плотность водных птиц на прилегающей к ним акватории. В то же время значительная часть уток размещалась поодаль от судов, однако камешушки, наоборот, активно приближались к судам в светлое время суток, кормясь и отдыхая непосредственно у корпуса судов, укрываясь здесь от волн.

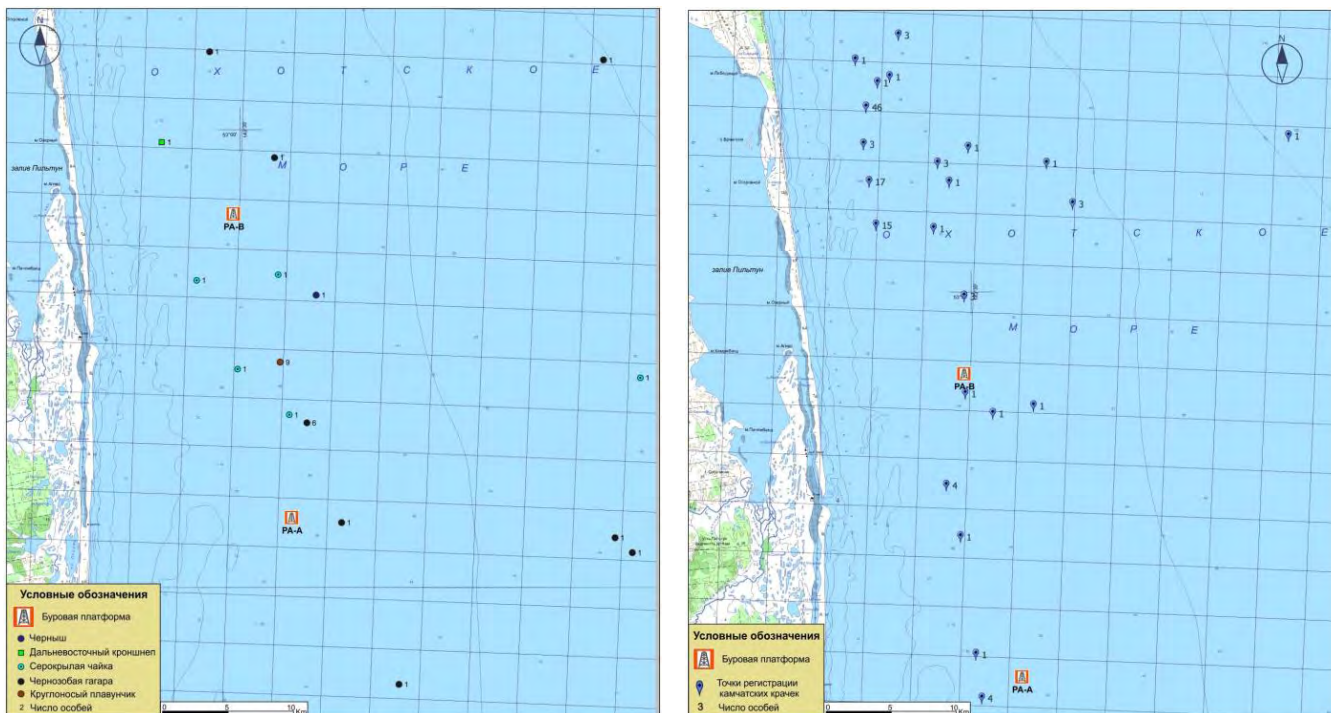


Рисунок 2.6.1.1 – Карта-схема орнитологических исследований на акватории Лунского и Пильтун-Астохского месторождений в июне-июле 2022 г. Точки регистрации редких и охраняемых видов птиц (кроме камчатской крачки) (слева), точки регистрации камчатских крачек (справа)

Постоянных мест кормовых скоплений морских птиц на акватории месторождений не выявлено. Исключение составили чайки, которые в той или иной мере концентрируются вблизи судов и платформ в поисках корма и отдыха, создавая повышенную плотность водных птиц.

Гибели птиц, а также особей, обильно испачканных нефтепродуктами, и привлечённых к судну, не отмечено.

Во время транзитных перемещений (преимущественно ночных и при условиях плохой видимости) сухопутные птицы привлекаются к судам и платформам. Сбиваясь с курса, часть их может подолгу кружиться вокруг судов и платформ или присаживаться на их конструкции на различный по продолжительности промежуток времени.

2.6.2 Результаты учётов птиц с платформ

Орнитофауна морского района расположения платформ (Пильгун-Астохского и Лунского месторождений) определяется постоянным присутствием (за исключением ледового периода) таких групп морских птиц, как чистиковые, качурки, буревестники и альбатросы, бакланы и чайки. В период сезонных миграций появляются гагары, поганки, утки, гуси и лебеди, способные проводить какое-то время на поверхности моря для отдыха или поиска пищи. Как показывают многолетние наблюдения, через Охотское море в весенний и осенний период мигрируют сухопутные виды птиц – воробьиные, дневные хищные птицы, совы. Изредка отмечены стрижи и дятлы. Весенняя миграция протекает в сжатые сроки, количество отмеченных птиц невысокое, что, по-видимому, связано с сохранением частичного ледового покрова до конца мая. Основные регистрации птиц приходится на осенний миграционный период, на сентябрь и октябрь, когда поток птиц по плотности и видовому составу хорошо представлен. В этот период чаще наблюдаются воробьиные птицы, сокола, бакланы, чайки, кулики, утиные. Воробьиные могут использовать платформы в качестве временной остановки для отдыха. Как правило, на платформах регистрируют вьюрков, трясогузок, коньков. В небольшом количестве, но ежегодно в период осенней миграции на платформах держатся сокола, которые могут на несколько дней задерживаться из-за доступности потенциальных жертв.

На протяжении 2021 и 2022 гг. в районе платформы ПА-Б по численности доминировали чайки, и изредка – буревестники. Процентное участие чаек в 2021 г. составило 47,3%, в 2022 г. – 69%. Высокая численность чаек обусловлена тем, что на протяжении всего года платформы, "аккумулируют" часть особей, которые перемещаются в поисках пищи и безопасного отдыха. В летний (гнездовой) период при снижении численности особей большинства групп птиц на акватории шельфа, численность чаек остается высокой за счет кочующих неполовозрелых (1-3 летних) особей и особей, не принимающих участие в размножении. Постоянно наблюдается их перераспределение на акватории без какой-либо выраженной закономерности. В конце августа - в сентябре кочевки постепенно переходят в миграцию и численность чаек поступательно возрастает.

Акватория Охотского моря является важным местом пребывания в летне-осенний период южных видов буревестников (серый и тонкоклювый буревестники), их стаи временами подходят к платформам. В 2021 г. около платформы ПА-Б наблюдали буревестников, суммарно зарегистрировали 3877 особи (в составе орнитофауны 38,3%), а в 2022 г. чистиковые, суммарно 640 особей (38,5%). Из других групп в районе платформы ПА-Б хорошо представлены бакланы (в 2021 г. отмечено до 6,6%), воробьиные (в 2021 г. отмечено до 10,2%). В январе-феврале 2021 и 2022 гг., когда акватория Охотского моря в районе платформ замерзает, птицы отсутствовали.

2.7 Объекты особой экологической значимости

2.7.1 Особо охраняемые природные территории

Согласно данным Минприроды России (исх. от 28.08.2024 № 15-61/15444-ОГ) в районе расположения платформы ПА-Б отсутствуют ООПТ федерального значения. По данным Агентства лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области (исх. от 29.08.2024 № 328-4882/24), в районе расположения платформы ПА-Б отсутствуют ООПТ регионального и местного значений.

В настоящее время на территории Сахалинской области определено 56 различных заповедных территорий, в том числе 3 ООПТ федерального значения: федеральных заповедников – 2, заказников федерального значения – 1, природных парков – 2, природных заказников – 11, памятников природы – 40.

ООПТ регионального значения Сахалинской области занимают общую площадь 685 681,9688 га, что составляет 7,81% территории Сахалинской области (без учета площади акватории территориального моря Российской Федерации).

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

Памятник природы регионального значения "*Острова Врангеля*" (профиль – зоологический) – ближайший к платформе ПА-Б, расположен на расстоянии 26,5 км к северо-северо-западу от платформы ПА-Б, в северной части залива Пильтун. ООПТ создана 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.

В 92 км к юго-западу от платформы, вблизи впадения р. Даги в одноименный залив, расположен Памятник природы регионального значения "*Остров Лярво*" (профиль – комплексный). ООПТ занимает площадь 101 га, была создана 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).

На расстоянии 172 км от платформы ПА-Б расположен Памятник природы регионального значения "*Лунский залив*" (профиль – комплексный). ООПТ образованная в 1997 г. постановлением Губернатора Сахалинской области, занимает 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 околководных 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 околководных видов птиц; сохранение районов гнездования белоплечего орлана; охрана мест обитания сахалинского тайменя.

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-Б до заказника составляет 122,7 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. Лагуны северо-восточного Сахалина также выделяют в качестве ключевой орнитологической территории международного значения.

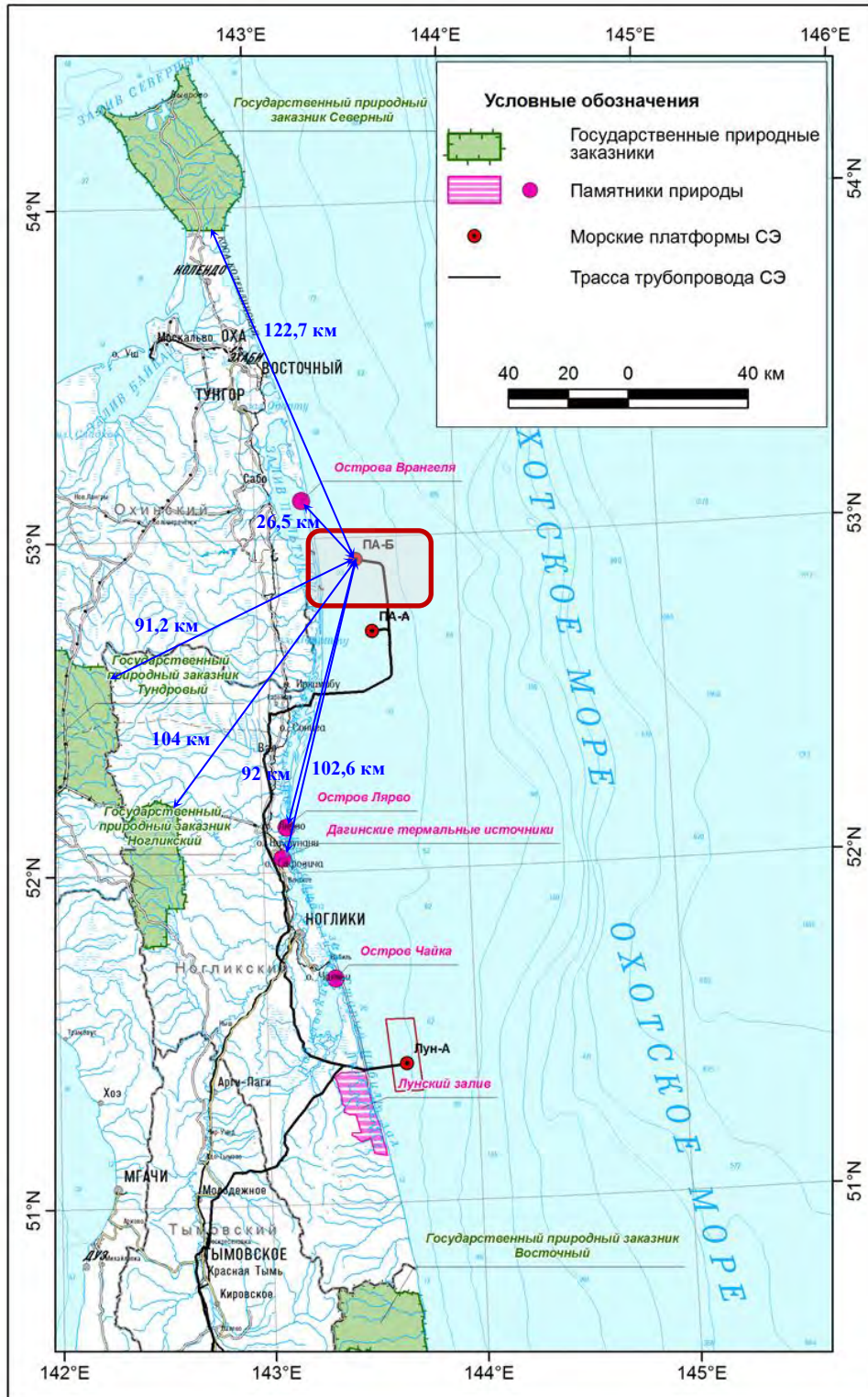


Рисунок 2.7.1.1 – Схема ООПТ района проведения работ

Таким образом, граница ближайшей ООПТ находится на удалении 26,5 км от платформы.

2.7.2 Ключевые орнитологические территории

Ближайшей к району размещения платформы ПА-Б ключевой орнитологической территорией является "Заливы северо-восточного Сахалина", код СХ-004, расположенной на расстоянии 13 км. На территории КОТР зарегистрировано не менее 200 видов птиц, гнездятся из них не менее 110. Сюда входит полоса вдоль побережья с цепью небольших лагун. Местообитания в основном прибрежно-морские и озерно-болотные.

Карта-схема с указанием границ КОТР Сахалинской области представлена на рисунке 2.7.2.1.

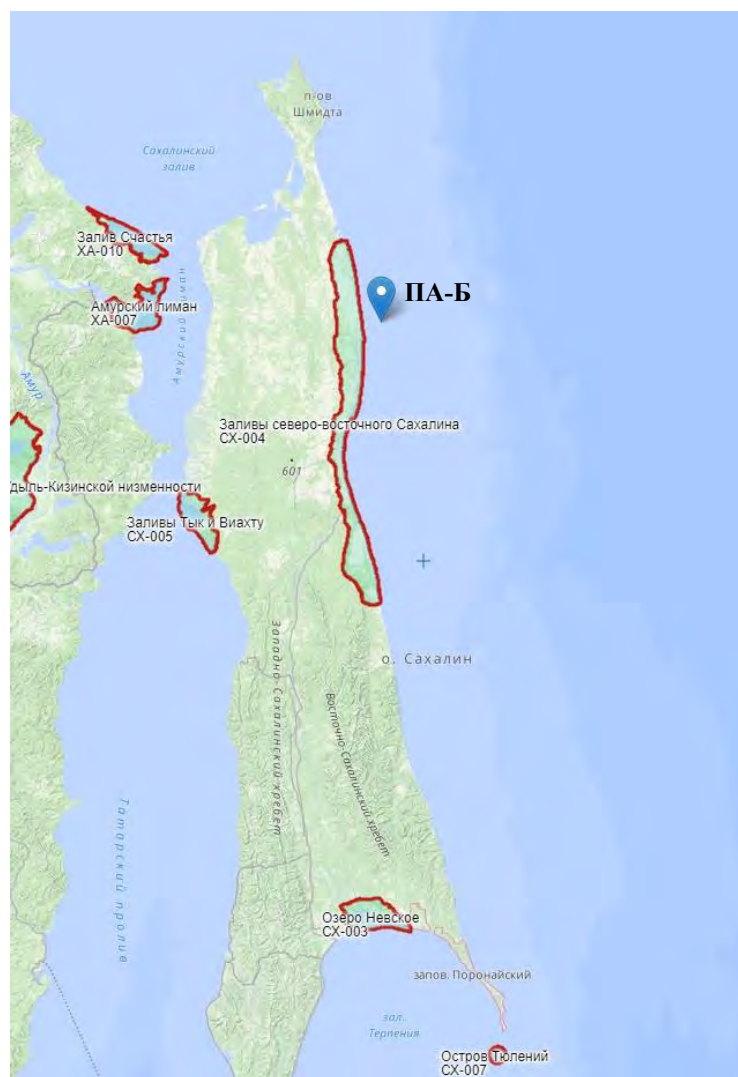


Рисунок 2.7.2.1 – Схема КОТР Сахалинской области

Территория КОТР занимает солоноватые водоемы приморской полосы и сопредельную верхнюю часть шельфовой зоны Охотского моря. Здесь находится ряд мелководных (глубиной до 3 м) заливов лагунного типа, соединенных с морем узкими проливами. Самые крупные заливы – Пильтун (435 км²), Набильский (181 км²) и Чайво (121 км²). Уровень воды, температура и соленость в лагунах резко изменяются в течение суток вследствие приливно-отливных течений, стонно-нагонных явлений и значительного речного стока. На песчаных косах расположены многочисленные озера и заболоченные низины, создающие благоприятные условия для гнездования водоплавающих и околоводных птиц. По мелководным участкам заливов разбросаны острова, заселенные массовыми колониями чайковых птиц.

Во время отливов (до 2,3 м) на литорали образуются обширные грязевые отмели, на которых в период летне-осенней миграции останавливаются сотни тысяч куликов. Прилегающая

мелководная акватория Охотского моря служит кормовым биотопом для гнездящихся водоплавающих и околоводных птиц, в летнее время здесь образуются массовые скопления морских уток (горбоносый турпан, каменушка, морская чернеть) на линьку. Мелководные заливы и прибрежные банки благоприятны для быстрого воспроизводства богатых бентосных сообществ, которые обеспечивают пищей собирающихся на линьку утиных птиц.

Заливы северо-восточного побережья Сахалина поддерживают более трети мировой популяции камчатской крачки, здесь находятся самые крупные гнездовые поселения из известных для этого вида. В прибрежной акватории формируются одни из крупнейших на Дальнем Востоке России концентрации линных морских уток и размещаются места кормления и кочевков длинноклювого пыжика.

2.7.3 Водно-болотные угодья

Согласно данным Агентства лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области (исх. от 29.08.2024 № 328-4882/24), на территории Сахалинской области отсутствуют водно-болотные угодья (далее – ВБУ), включённые в список находящихся на территории Российской Федерации водно-болотных угодий, имеющих международное значение главным образом в качестве мест обитания водоплавающих птиц, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 №1050 "О мерах по обеспечению выполнения обязательств российской стороны, вытекающих из конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитания водоплавающих птиц, от 02.02.1971 г."

Ближайшее к району проведения работ ВБУ – Озеро Удыль и устья рек Бичи, Битки и Пильда – находится на материке, через Татарский пролив от о. Сахалин, в Хабаровском крае, на расстоянии более 240 км от ПА-Б. Карта-схема с указанием границ ближайших ВБУ – Озеро Удыль и устья рек Бичи, Битки и Пильда представлена на рисунке 2.7.3.1.

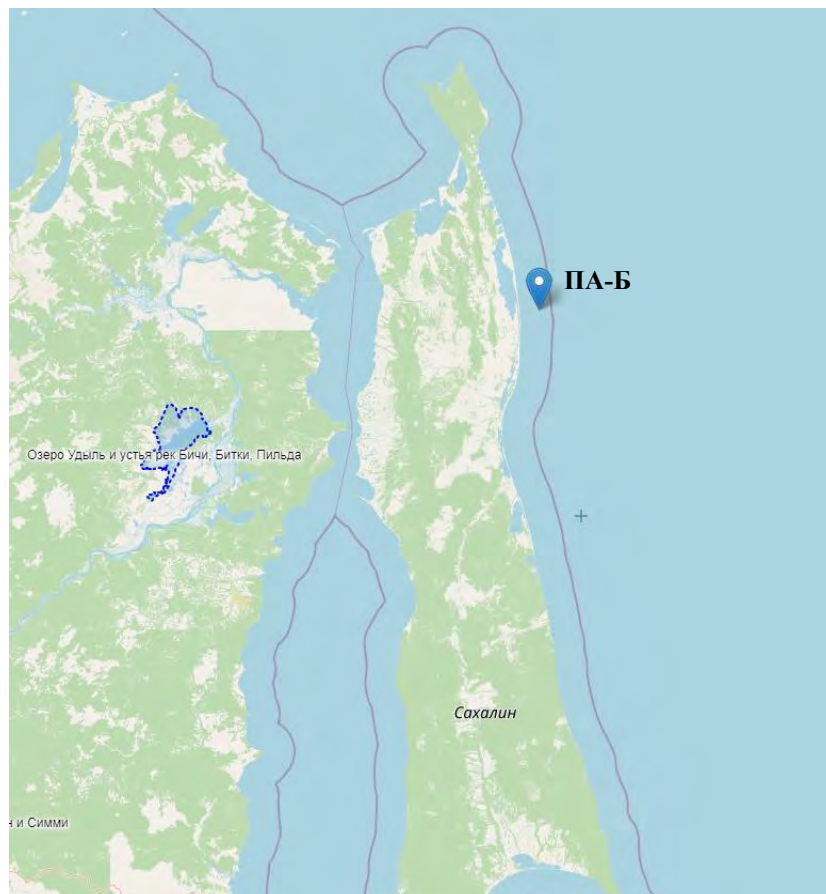


Рисунок 2.7.3.1 – Карта-схема расположения ближайших ВБУ

2.8 Социально-экономическая характеристика Сахалинской области

В административном отношении прилегающее к месту расположения платформы ПА-Б побережье относится к Охинскому и Ногликскому (с 2004 г. – муниципальному образованию "Городской округ Ногликский") районам Сахалинской области.

2.8.1 Ногликский район

Официальной датой основания района является 14 декабря 1929 года. По состоянию на 01.01.2023 год территория района составляет 11294,8 км².

Административный центр муниципального образования "Городской округ Ногликский" – поселок городского типа Ноглики. Это второй по величине округ Сахалинской области, протяженность которого составляет 198,6 км вдоль северо-восточного побережья острова. В основе развития экономики округа – добыча нефти и газа. Здесь в шельфовой зоне идут работы по проектам "Сахалин-1", "Сахалин-2". Ногликский район имеет возможность стать одним из лечебно-оздоровительных центров Сахалина. Этому способствует наличие в его недрах ценных в бальнеологическом отношении термоминеральных вод и минеральных грязей. Через территорию округа проходят важнейшие транспортные магистрали: железная дорога Южно-Сахалинск – Ноглики и автомобильная дорога областного значения Южно-Сахалинск – Оха. Действуют регулярные автобусные маршруты, связывающие поселок с городом Оха и селом Катангли.

Демографическая ситуация

На 1 января 2023 года численность постоянного населения городского округа составила 11283 человека и уменьшилась за 2022 год на 705 человек (или на 6% к численности на начало года).

Сокращение числа жителей происходит как за счет естественной убыли населения, так и по причине миграционного оттока населения. Снижение численности населения наблюдается как в городской, так и в сельской местности.

Промышленность и сельское хозяйство

Промышленные предприятия – основа развития городского округа, которые обеспечивают занятость населения и основные поступления в местный бюджет. В 2022 году в муниципальном образовании объем промышленного производства составил 72,2% к уровню 2022 года (по Сахалинской области – 111,3%). В структуре промышленного производства области муниципальное образование занимает 33,3%.

Структура промышленного производства по крупным и средним предприятиям выглядит следующим образом: на долю "добычи полезных ископаемых" приходится 99,65%, "обрабатывающего производства" – 0,03%, "производство электро- и теплоэнергии" – 0,29%, "водоснабжение, водоотведение" – 0,03%.

К обрабатывающей промышленности на территории района относится: обработка древесины, производство прочей неметаллической минеральной продукции, ремонт машин и оборудования, а также производство пищевых продуктов.

По статистическим данным, объем производства обрабатывающей промышленности за год по крупным и средним предприятиям составил 53,9% к аналогичному периоду прошлого года. Снижение произошло за счет вида деятельности "ремонт машин и оборудования".

Нефтегазовая отрасль

По итогам 2022 года, нефтегазодобывающая отрасль сработала со следующими показателями:

- в стоимостном выражении объем производства к уровню прошлого года сократился на 27,9%;

- в натуральном выражении объемы добычи углеводородов составили: нефть, включая газовый конденсат – 55,2% к уровню прошлого года; газ природный и попутный – 84,6% к уровню прошлого года.

Объемы углеводородов, добыча которых ведется в границах городского округа, составляют 97,4% по нефти и 99,7% по газу от всего объема, добытого углеводородного сырья в Сахалинской области.

Энергетический комплекс

Энергетический комплекс городского округа работал в штатном режиме. Темпы производства энергоресурсов к уровню прошлого года в натуральном выражении составили: по электроэнергии – 88,4%, по тепловой энергии – 92,0%, – определялись с учетом их спроса у потребителей, в том числе компаний занятых добычей углеводородов.

В областной структуре производства продукции на долю хозяйствующих субъектов городского округа приходится 27,2% производства электроэнергии и 27,5% производства тепловой энергии.

Рыбная отрасль

На акватории, прилегающей к муниципальному образованию имеется 61 рыболовный участок.

Рыбопромышленный комплекс представлен 30 хозяйствующими субъектами, в т.ч. 10 субъектов занимаются переработкой. Хозяйства работают циклично, 28 из которых только в период лососевой путины.

За год рыбодобывающими предприятиями выловлено 4,6 тысяч тонн рыбы (за аналогичный период прошлого года 3,3 тысяч тонн), в т. ч. 4,4 тыс. тонн лососевых.

Береговыми предприятиями было переработано 30,4% всех выловленных в муниципальном образовании водных биоресурсов.

Лесная отрасль

На территории городского округа деятельность по заготовке древесины на условиях договоров аренды и купли-продажи осуществляли 6 компаний, из которых 4 компании зарегистрированы в иных муниципальных образованиях области. По данным Ногликского лесничества ГКУ "Сахалинские лесничества" при разработке лесосек всеми компаниями, ведущими заготовку леса, объем пройденного рубкой леса составил 86,2 % к уровню прошлого года.

Производством лесоматериалов на территории округа занимались 2 компании (ОАУ "Северное лесное хозяйство", ООО "Лесное"). В 2022 году компаниями произведено лесоматериалов в 1,7 раза больше, чем годом ранее.

Пищевая промышленность

Пищевая и перерабатывающая промышленность представлена 8 предприятиями по производству хлебобулочных, кондитерских и мясных изделий.

За 2022 год произведено:

- хлебобулочных изделий – 521,5 т (увеличение показателя на 11,6 % к 2021 г.), в том числе диетические сорта хлеба – 10,9 т;
- кондитерских изделий – 41,4 т, что на 13,7 % выше показателя за аналогичный период 2021 г. Увеличение объемов объясняется расширением ассортиментной политики предприятий;
- колбасные изделия – 32,8 т, что в 2,4 раза выше показателя 2021 г.

Сельское хозяйство

Отрасль представлено двумя зарегистрированным фермерскими хозяйствами и 686 личными подсобными хозяйствами (ЛПХ) граждан. Количество ЛПХ уменьшилось на 15,5 % в связи с тем, что население меньше стало заниматься растениеводством.

Посевные площади сельскохозяйственных культур за год сократились на 3 % и составили 54,4 га. Наблюдается сокращение поголовья сельскохозяйственных животных по сравнению с 2021 г.: свиней – на 24,3 %, овец и коз – на 32,7 %. При этом выросло поголовье КРС на 10 %, птицы на 1,3 %, оленей на 4,7 %.

Сокращение поголовья животных объясняется высокими затратами на содержание, присутствием в торговой сети сахалинской сельскохозяйственной продукции по доступной цене, отсутствием желания граждан заниматься сельским хозяйством.

Транспорт

Предприятия, оказывающие услуги на железнодорожном, воздушном и автомобильном транспорте, работали в штатном режиме.

МУП "УОН", как перевозчиком по муниципальным маршрутам, за год перевезено 126,5 тысяч пассажиров. Перевозчик осуществляет 3 городских, 2 пригородных и 2 междугородних маршрута.

Также осуществляется автобусное межмуниципальное сообщение по 2 маршрутам: "Ноглики – Оха" и "Ноглики – Поронайск – Южно-Сахалинск".

Аэропортное и наземное обслуживание воздушных перевозок для авиакомпаний в городском округе обеспечивает филиал "Аэропорт Ноглики" АО "Аэропорт Южно-Сахалинск", аэропорт класса "Г" (региональный аэропорт). Авиасообщение осуществляется с городами Южно-Сахалинск – (через с. Зональное Тымовского района) и Хабаровском.

Коренное население

В муниципальном образовании реализуются программы в целях содействия социально-экономическому развитию коренных малочисленных народов Севера (КМНС):

- государственная программа "Укрепление единства российской нации и этнокультурное развитие народов России, проживающих на территории Сахалинской". Финансирование мероприятий: развитие, обновление и модернизация традиционной хозяйственной деятельности; обновление и модернизация инфраструктуры; ремонт жилья; обеспечение питанием детей;
- социальная программа в рамках "Плана содействия развитию коренных малочисленных народов Севера Сахалина" при финансовой поддержке ООО "Сахалинская Энергия": поддержка мероприятий в сфере культуры, здравоохранения, содействия традиционному образу жизни.

2.8.2 Охинский район

МО "Охинский район" наделено статусом муниципального образования городской округ "Охинский" законом Сахалинской области от 21 июля 2004 г. № 524 "О границах и статусе муниципальных образований Сахалинской области". Административным центром муниципального образования городской округ "Охинский" является город Оха. Официальное наименование – муниципальное образование городской округ "Охинский". Краткое наименование – МО городской округ "Охинский", городской округ "Охинский", городской округ.

Город Оха (статус города присвоен в 1938 г.) является административным, историческим, культурным, промышленным центром муниципального образования городской округ "Охинский",

является местом нахождения органов государственной власти и органов местного самоуправления муниципального образования городской округ "Охинский".

В состав территории муниципального образования городской округ "Охинский" входит город Оха, включая Лагури, а также территории, предназначенные для использования и развития его социальной, транспортной и иной инфраструктуры, экономики в целом, включая территории населенных пунктов, не являющихся муниципальными образованиями. В состав территории муниципального образования городской округ "Охинский" входят следующие населенные пункты: город Оха, включая Лагури; село Восточное; с. Колендо; с. Тунгор; с. Эхаби, включая Озерный; с. Москальво; с. Некрасовка; с. Рыбновск; с. Рыбное; с. Сабо; с. Пильгун.

Демография

По состоянию на 1 января 2023 года численность населения городского округа составила 20,6 тыс. человек. За 2022 год численность населения сократилась на 397 человек.

Естественная убыль населения составила 186 человек, что на 27 человек меньше по сравнению с 2021 годом. Родилось 180 человек (на 41 человека меньше), умерло 366 человек (на 68 человек меньше).

Миграционный отток населения составил 211 человек, что на 103 человека меньше по сравнению с 2021 годом. Прибыло в округ 457 человек (на 130 человек больше), выехало за пределы округа 668 человек (на 27 человек больше).

Промышленность

В 2022 г. предприятиями городского округа отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами по основным видам экономической деятельности на сумму 9169 млн. руб., что составляет 195 % к уровню 2021 г., в том числе: добыча полезных ископаемых – 6831 млн. руб. (257 %); обрабатывающие производства – 776 млн. руб. (135 %); обеспечение электроэнергией, газом и паром – 1245 млн. руб. (108 %); водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов – 317 млн. руб. (104 %).

Ведущими отраслями экономики являются нефтегазодобывающая промышленность и электроэнергетика.

Нефтегазодобывающая отрасль занимает доминирующее положение в экономике городского округа, обеспечивая порядка 80% от общего объема промышленного производства.

Добыча нефти в 2022 г. составила 207 тыс. т. В 2021 г. добыча нефти не осуществлялась, что связано с аварией на трубопроводе Оха-Комсомольск-на-Амуре, произошедшей в июле 2020 г., и приостановкой добычи на лицензионных участках ООО "ННК-Сахалинморнефтегаз". Общество возобновило добычу нефти в 4 квартале 2022 г. Добыча газа составила 49 млн. куб.м, что в 3,5 раза выше уровня 2021 г.

Электротехника является одной из ведущих жизнеобеспечивающих отраслей экономики городского округа. Централизованное снабжение города электроэнергией и теплом обеспечивает АО "Охинская ТЭЦ".

Производство электроэнергии в 2022 г. составило 128 млн. кВт.ч, что составляет 106 % к уровню 2021 г. Производство тепловой энергии составило 325 тыс. Гкал, что составляет 101 % к уровню 2021 г.

Строительство

Объем подрядных работ, выполненных строительными организациями, в 2022 г. составил 1614 млн. руб., что составляет 91% к уровню 2021 г.

Введено в действие 7 жилых домов общей площадью 5426 кв.м, в том числе 6 индивидуальных жилых домов, построенных населением за счет собственных (заемных) средств, общей площадью 1176 кв.м.

Осуществляется строительство 4 жилых домов в г. Охе и 1 жилого дома в с. Тунгор общей площадью 8640 кв.м.

Рыбная отрасль

На территории городского округа в реестре пользователей воднобиологическими ресурсами зарегистрированы 22 предприятия и общины, из них 5 предприятий имеют береговые перерабатывающие цеха. В отчетном году квоты на вылов биоресурсов получили 17 рыбодобывающих предприятий. Наиболее высоких показателей по освоению квот достигли: ООО "Рыбновский лосось", ООО "Оха", ООО "Карибу". По данным предприятий в 2022 г. улов рыбы составил 3921 т, что составляет 160 % к уровню 2021 г.

Пищевая промышленность

В сфере пищевой и перерабатывающей промышленности городского округа на начало 2023 г. функционируют 13 субъектов. Специализация отраслевых предприятий направлена на производство хлеба, хлебобулочной продукции, кондитерских изделий и мясной продукции.

Основным производителем хлеба и хлебобулочных изделий является АО "Охинский хлебокомбинат", на долю которого приходится порядка 50 % от общего объема хлебобулочной продукции, производимой в округе. Производство колбасных изделий осуществляет ИП Еникеев Т.Ю.

По данным предприятий в 2022 г. производство хлеба и хлебобулочных изделий составило 799 т (105 % к уровню 2021 г.), кондитерских изделий – 99 т (73 %), молока – 9 т (36 %), творога – 9 т (26 %), кисломолочных продуктов – 16 т (19 %), мясных полуфабрикатов – 10 т (22 %), колбасных изделий – 14 т (95 %).

В середине 2022 г. закрылось производство молочной продукции. ООО "Экосахпродукт", являясь единственным производителем данного вида продукции, прекратило свою деятельность, в связи с тяжелым финансовым положением.

Сельское хозяйство

В городском округе сельскохозяйственную деятельность осуществляют 2 крестьянских (фермерских) хозяйства и 218 личных подсобных хозяйств.

По состоянию на 1 января 2023 г. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий составило 160 голов (106 % к уровню 2021 г.), поголовье свиней – составило 261 голову (110 %), поголовье птицы составило 12454 головы (108 %). В 2022 г. валовой надой молока во всех хозяйствах составил 413 т (101% к уровню 2021 г.), производство мяса на убой в живой массе – 85 т (103 %), производство яиц – 948 тыс. штук (105 %).

Транспорт

Транспортная инфраструктура городского округа представлена авиационным и автомобильным транспортом.

Деятельность по перевозке пассажиров и грузов воздушным транспортом осуществляет авиакомпания "Аврора". В отчетном году авиатранспортом 6 перевезено 38 тыс. пассажиров, что составляет 114 % к уровню прошлого года, и 101 т грузов (113 % к уровню прошлого года).

Пассажирские перевозки автомобильным транспортом в границах городского округа осуществляет МКП "Охаавтотранс" МО городской округ "Охинский". Регулярные автоперевозки по маршруту Оха-Ноглики-Оха выполняет ООО "Охинская АТК". В отчетном году автотранспортом перевезено 104 тыс. пассажиров, что составляет 99% к уровню прошлого года.

3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду

3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основное воздействие на состояние воздушного бассейна ожидается в результате привнесения загрязняющих веществ в атмосферу с газоздушными выбросами. Воздействие на атмосферный воздух может быть оказано в период проведения подготовительных работ к бурению, бурения и крепления скважин, испытания скважин.

3.1.1 Краткая характеристика климатических условий района работ

При подготовке раздела расчетные метеорологические и климатические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты по данным ФГБУ "Сахалинское УГМС" от 05.02.2024 № 7-3/94.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца – 16,8 °С.

Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 19,0 °С.

Скорость ветра, вероятность превышения которой в течение года составляет 5 % – 11,6 м/с.

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Румбы								Штиль
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
10,9	7,4	7,1	13,6	13,3	9,6	19,7	18,4	0,7

Преобладающее направление ветра – западное, северо-западное.

3.1.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы

Для морской платформы ПА-Б, как для действующего объекта, имеется утверждённый проект нормативов ПДВ. На основании приказа Дальневосточного межрегионального управления Росприроднадзора от 23.12.2023 № 61-н выдано разрешение № 06-05/2023-В от 23.12.2023 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. В процессе работ по реконструкции куста скважин будут задействованы только существующие источники платформы, поэтому нумерация источников загрязнения атмосферы, их геометрические характеристики приняты в соответствии с утверждённым проектом нормативов ПДВ.

Цель данного раздела – определить уровень и масштаб воздействия на атмосферу, обусловленный работой оборудования и систем бурового комплекса при выполнении планируемой деятельности. Сопутствующее воздействие, связанное с эксплуатацией других комплексов и систем платформы ПА-Б, принимается к сведению и учитывается в расчетах рассеивания загрязняющих веществ. Воздействие на состояние воздушного бассейна при выполнении запланированных работ по реконструкции куста скважин обусловлено загрязнением атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от оборудования и систем бурового комплекса.

В процессе бурения боковых стволов реконструируемых скважин при эксплуатации платформы ПА-Б для транспортировки оборудования, материалов и вывоза отходов используются суда снабжения. В районе расположения платформы будет обеспечено постоянное пребывание многофункционального дежурно-спасательного судна "Фёдор Ушаков" с целью несения готовности к выполнению операций по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Для приема вертолета Ми-8 предусмотрена вертолетная площадка.

Бурение бокового ствола скважины на платформе ПА-Б будет сопровождаться поступлением в атмосферу 23 загрязняющих веществ, из них в отношении 15 загрязняющих веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу за период проведения работ по реконструкции скважины ПБ-418 составит 367,884285 т. Поскольку наиболее сложные работы, а также наибольшие нагрузки на буровое и насосное оборудование, бурильный инструмент будут возникать при реконструкции скважины ПБ-418, работы по реконструкции скважин будут проводиться последовательно (единовременно возможно бурение только одного бокового ствола), можно утверждать, что валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу за период реконструкции всех скважин группы 2 не превысит 2575,189997 т.

Основной вклад в валовый выброс создается общепромышленными загрязнителями (оксиды азота, углерода оксид, серы диоксид) – около 95,15 % от общего валового выброса – дымовые газы дизельных агрегатов, газотурбинных установок, прочего энергетического оборудования. Выбросы веществ 1 класса опасности составляют менее 0,0001 %, 2 класса опасности – 0,16 %.

Анализ валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ по бурению бокового ствола скважины ПБ-418:

- основной вклад в валовый выброс вносят общепромышленные загрязнители (оксиды азота, углерода оксид, серы диоксид) – 95,15 % от общего валового выброса – дымовые газы дизельных агрегатов, газотурбинных установок, прочего энергетического оборудования;
- 37,39 % валового выброса создается выбросами судов снабжения, судна аварийно-спасательного дежурства, вертолета;
- выбросы веществ 1 класса опасности (бенз/а/пирен) – менее 0,0001 %, 2 класса опасности – 0,16 %.

3.1.3 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчеты рассеивания выполнены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы "Эколог" (версия 4.70). 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 однотипного оборудования в период бурения скважины.

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

Расстояние от места проведения работ на буровой платформе до границы ближайшего населенного пункта составляет 35,6 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 планируемой деятельности на платформе ПА-Б не корректно.

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

- расчетная температура окружающего воздуха – 16,8 °С;

- коэффициент "А", зависящий от температурной стратификации атмосферы – 200;
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году составляет 5%, (u^*) – 11,6 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°;
- расчетный квадрат: 30000×30000 м с шагом 250 м по осям X и Y;
- качестве расчётной точки выбрана ближайшая точка на побережье о. Сахалин.

Расчетные концентрации сравнивались с предельно-допустимыми величинами в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58577-2019 "Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов" 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".

Результаты расчета представлены в виде поля приземных концентраций, а также в виде данных о зонах загрязнения с концентрациями 1 ПДК (ОБУВ), 0,1 ПДК (ОБУВ) и зонах влияния с концентрацией 0,05 ПДК (ОБУВ). На основании результатов расчета построены карты рассеивания, позволяющие наглядно представить распространение вредных примесей в атмосфере.

Таблица 3.1.3.1 – Характеристика полей максимальных концентраций

Код	Загрязняющее вещество	Радиус зоны загрязнения с концентрацией 1 ПДК, м	Радиус зоны загрязнения с концентрацией 0,1 ПДК, м	Радиус зоны влияния с концентрацией 0,05 ПДК, м
Вариант 1 – Штатный режим бурения (без учёта влияния судна снабжения)				
0301	Азота диоксид	–	8300	13050
0328	Углерод (пигмент чёрный)	–	–	630
0330	Серы диоксид	–	–	1830
2754	Углеводороды предельные C12-C19	–	–	550
Вариант 2 – Штатный режим бурения (с учётом влияния судна снабжения)				
0301	Азота диоксид	–	11100	19050
0304	Азота оксид	–	–	2275
0328	Углерод (пигмент чёрный)	–	–	750
0330	Сера диоксид	–	1700	3400

Анализ результатов расчета показал:

- зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК (ОБУВ) при проведении планируемых работ не создаётся;
- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК создаётся выбросами азота диоксида и составляет 11100 м. Без учёта влияния судна максимальный радиус зоны загрязнения создаётся так же выбросами азота диоксида и не превышает 8300 м;

- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК создаётся выбросами азота диоксида и составляет 19050 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 13050 м;
- максимальная приземная концентрация на побережье создаётся выбросами диоксида азота и составляет: без учёта влияния выбросов судна снабжения – 0,05 ПДК, при подходе судна снабжения к платформе – 0,08 ПДК.

Выполненные расчеты показали, что в период бурения бокового ствола реконструируемой скважины источники загрязнения атмосферы носят временный характер и, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха в районе работ. Жилой зоны загрязняющие вещества не достигают, их трансграничный перенос не прогнозируется

3.1.4 Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов

Так как в зоне влияния выбросов от площадки бурения бокового ствола скважины отсутствуют места постоянного проживания населения, то в качестве ПДВ для каждого источника и платформы в целом на период бурения бокового ствола скважины рекомендуется принять проектные показатели количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. Необходимо отметить, что для морской платформы ПА-Б, как для действующего объекта, имеется утверждённый проект нормативов ПДВ. На основании приказа Дальневосточного межрегионального управления Росприроднадзора от 26.11.2023 № 61-н выдано разрешение № 06-05/2023-В от 23.12.2023 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Проведение намечаемой деятельности не увеличит техногенную нагрузку на атмосферный воздух и не потребует корректировки утверждённого проекта нормативов ПДВ.

3.1.5 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-Б находится на расстоянии 13 км от береговой линии, расстояние до ближайшего населённого пункта с. Пильтун – 35,6 км, т.е. на значительном расстоянии от границы расчётной зоны влияния платформы ПА-Б при проведении работ по реконструкции скважины. Согласно расчетам рассеивания, концентрация загрязняющих веществ на уровне 0,05 ПДК достигается на расстоянии менее 20 км от платформы.

Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Сахалинской области установлено, что разработка мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ в периоды НМУ с целью снижения негативного влияния на качество атмосферного воздуха населенных мест не требуется.

3.1.6 Методы и средства контроля состояния воздушного бассейна

На ледостойкой стационарной платформе ПА-Б осуществляется производственный экологический контроль за нормируемыми показателями негативного воздействия на компоненты

окружающей среды в разрезе всех источников негативного воздействия по которым установлены количественные и качественные нормативы воздействия.

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

Как показала оценка, проведение работ по реконструкции скважины ПБ-418 практически не изменит сложившегося на настоящий момент состояния окружающей среды, дополнительных мероприятий по производственному экологическому контролю не требуется в связи с отсутствием дополнительных нормируемых источников воздействия.

В рамках экологического контроля выполняется контроль соблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ (нормативов ПДВ). Система контроля источников выбросов на платформе ПА-Б 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 Программой производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-Б.

Расстояние от точки бурения до ближайшей жилой застройки составляет 35,6 км. Концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 11,1 км. Таким образом, для источников выбросов, непосредственно задействованных в процессе реконструкции скважин, можно предложить периодичность контроля, принятую в действующей Программе производственного экологического контроля, корректировать утверждённый план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов не требуется.

3.1.7 Оценка физических воздействий

Возможные факторы физического воздействия на окружающую среду при проведении работ по бурению бокового ствола скважины, следующие:

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

3.1.7.1 Воздействие шума и вибраций

Шумовое воздействие на окружающую среду при проведении намечаемой деятельности 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-Б предусмотрено использование сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне и в жилом модуле. Конструктивно-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, создаваемых 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-Б, находящийся на рабочих местах в зоне контакта с источниками вибрации или в непосредственной близости от источников. Уровень вибрации за пределами конструкций ПА-Б ничтожно мал. Воздействие на окружающую среду оценивается как весьма незначительное.

Мероприятия, выполняемые 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", позволяют обеспечить нормативный уровень звука – до 80 дБА и вибраций (виброускорения) – до 50 дБ.

Снижение вибраций до пределов, допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже, создаваемых 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-Б, находящийся на буровой платформе в зоне контакта с источниками вибрации или в непосредственной близости от источников. Уровень вибрации за пределами конструкций ПА-Б ничтожно мал. Воздействие на окружающую среду оценивается как весьма незначительное.

Морская платформа ПА-Б представляет собой комплексный источник шума, состоящий из отдельных условно-точечных источников. Источниками шума являются технологическое оборудование бурового, эксплуатационного и энергетического комплексов, вспомогательное оборудование, а также средства транспорта – вертолет и суда обеспечения. 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-Б 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 3.1.7.1.1 – Расчетные допустимые значения постоянного 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 _А макс, 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

Нормы допустимого шумового воздействия на биоту, в том числе птиц и млекопитающих, отсутствуют. В соответствии с рекомендациями ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" в качестве предварительной условной величины предельно допустимого уровня техногенного шума, особенно в зонах воздействия на экосистемы с высоким биоразнообразием,

может быть рекомендовано временное использование нормативов шума составляющих не более 35 дБА днём и не более 30 дБА ночью.

Акустический расчет выполнен с использованием программного средства серии "Эколог" ("Эколог-шум") реализующего положения СП 51.13330.2011.

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 лебёдка и ротор, буровые, цементировочные и топливные насосы, компрессорное оборудование, поворотные краны верхней палубы.

В режиме бурения бокового ствола 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, а также данных каталога шумовых характеристик в программе Эколог-шум..

Граничные условия расчета:

- акустическое воздействие создаётся одновременным действием основного шумящего оборудования платформы ПА-Б, 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 платформы;
- 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 расчетов уровней звукового давления и уровней звука по каждой частоте, по эквивалентному и максимальному уровню звука представлены в табличной форме и в виде картограммы распределения уровня звука на рисунках 3.1.7.1.1, 3.1.7.1.2..

Таблица 3.1.7.1.2 – Результаты акустических расчётов

Вариант расчёта	Радиус зоны с уровнем звукового давления, м		
	45 дБА	40 дБА	35 дБА
Вариант 1 "Бурение и крепление скважины"	335	500	740
Вариант 2 "Бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей СО"	425	635	930

Анализ результатов расчетов показывает:

1. Максимальные уровни звукового давления при бурении бокового ствола скважины 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-Б за пределами зоны 335 м снижается до значений, допустимых для "территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник ..." – не превышает 45 дБА;
- за пределами зоны 500 м от точки проведения работ – уровень шума не превышает 40 дБА;
- за пределами зоны 740 м 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 425 м не превышает значений, допустимых для "территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник ..." – 45 дБА;

- за пределами зоны 635 м от точки проведения работ – уровень шума не превышает 40 дБА;
- за пределами зоны 930 м от точки проведения работ – уровень шума не превышает 35 дБА.

Таким образом, на расстоянии 425 м и более от места дислокации морской платформы ПА-Б шумовое воздействие работ по бурению бокового ствола скважины снижается и приближается к уровню шумового фона моря.

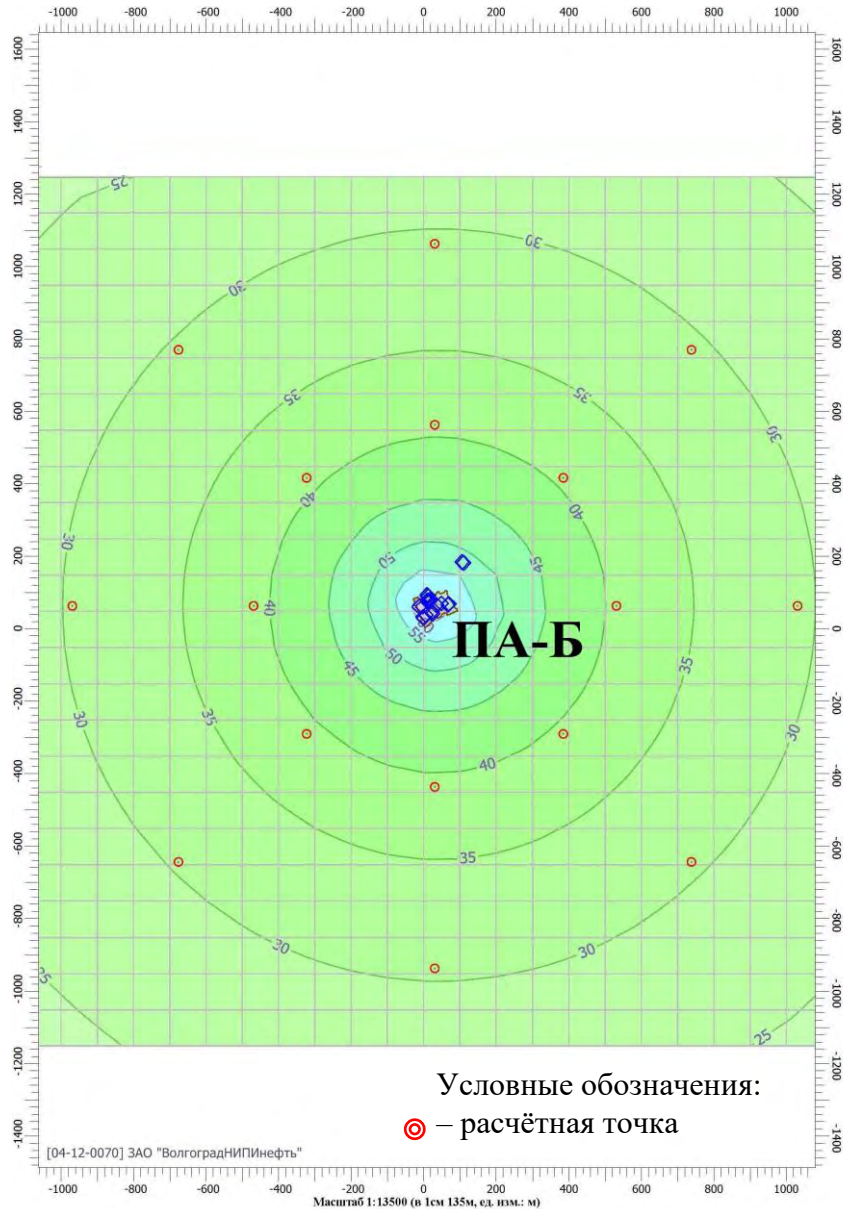


Рисунок 3.1.7.1.1 – Уровень звукового давления, создаваемый при проведении работ по бурению бокового ствола скважины. Вариант расчёта "Бурение и крепление скважины"

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

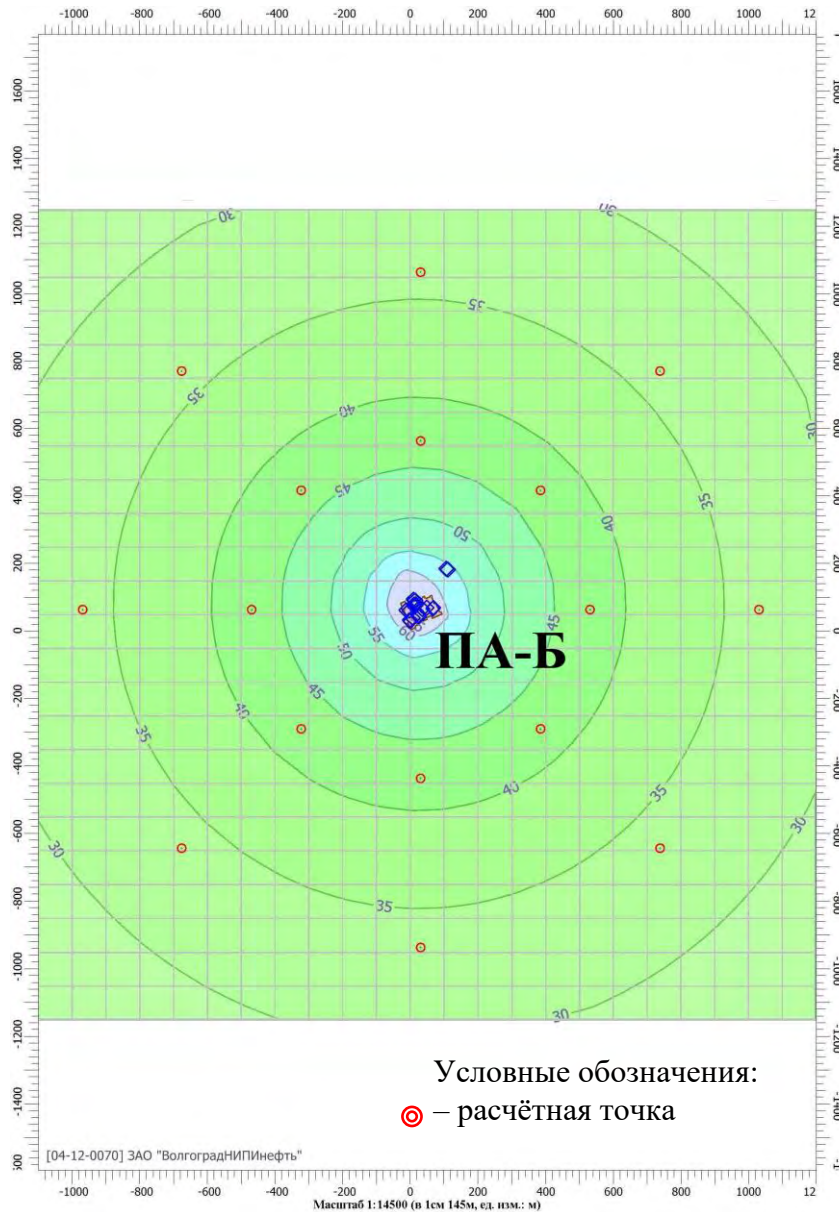


Рисунок 3.1.7.1.2 – Уровень звукового давления, создаваемый при проведении работ по бурению бокового ствола скважины. Вариант расчёта "Бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей судна обеспечения"

Подводный шум обусловлен работой бурового оборудования и двигателей судов обеспечения.

По своей природе подводный шум бурения является непрерывным (в отличие от импульсного характера сигналов сейсморазведки). Среднеквадратические значения уровня шума от буровых установок составляют порядка 170-190 дБ, спектры обычно содержат мощные инфразвуковые тональные компоненты, связанные с гармониками частоты вращения бурового инструмента и низкочастотные дискретные, связанные с работой других механизмов, таких как, например, дизель-генераторов. Уровни шума бурения в значительной мере зависят от типа и способа установки буровой платформы в море. Их уровни и характеристики спектра похожи на шум от крупных судов таких, например, как супертанкеры.

Подводный шум от судов создаётся шумами от работающих механизмов, передаваемых корпусом судна в окружающую морскую среду, шумом винта, кавитационным шумом лопастей винта. Двигатели судов являются основными источниками шума на частотах меньше 200 Гц. Для небольших судов (длина судна меньше 50 м) уровень звукового давления составляет 160-175 дБ (относительно 1 мкПа на Гц), среднего размера (50-100 м) – 165-180 дБ, для крупных судов (больше 100 м) – 180-190 дБ.

Согласно опубликованным данным (Акустические исследования, 2005; Акустические исследования, 2006) спектральный анализ акустических данных, полученных с акустических станций мониторинга (глубина около 20 м и 44 м), показал, что во время шторма уровень широкополосного (от 100 Гц до 15 кГц) фонового шума увеличился более чем на 20 дБ по сравнению с хорошими погодными условиями. Во время шторма уровень фонового шума достигал 80 дБ относительно 1 мкПа/Гц в частотном диапазоне 50-800 Гц и 55 дБ относительно 1 мкПа/Гц на 15 кГц. Акустический фон в открытом океане достигает 74-100 дБ, а вблизи с работающим судном отмечается повышение до 120 дБ и более.

Данные измерений подводного шума на шельфе о. Сахалин показывают, что значения шумов, генерируемых при движении исследовательского судна со скоростью 7 узлов в море глубиной 16 м, уже на расстоянии 1 км не превышает 125 дБ. Исследования уровней производственных шумов в период проведения строительно-монтажных работ на акватории о. Сахалин показали, что в условиях мелководья (глубины до 25-30 м) на удалении 8 км от места работ даже в наиболее активных фазах строительства они не превышали в диапазоне 5-15000 Гц пороговых значений (180-200 дБ).

Уровень вибрации, создаваемый работающим оборудованием судна, за пределами судов ничтожно мал, что обеспечивается снижением вибраций на пространстве судна до пределов допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже и достигается за счет использования виброизолирующих опор, упругих прокладок.

3.1.7.2 Воздействие теплового излучения

Основными источниками теплового (инфракрасного) излучения являются горячие трубо- 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 "Центр гигиены и эпидемиологии в Сахалинской области" регулярно проводятся измерения микроклимата в жилом модуле, офисных помещениях и буровом модуле платформы.

Для сжигания рабочих технологических выбросов, аварийных выбросов и выбросов при сбросе давления в оборудовании на платформе установлена факельная башня высотой 30,60 м. В верхней части факельной башни размещены две факельные установки высокого и низкого давлений, предназначенные для сжигания необходимого количества газа. Факельные установки размещены на высоте, необходимой для безопасной эксплуатации 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.

3.1.7.3 Световое воздействие

Источниками светового воздействия в темное время суток и в случае ограниченной видимости днем являются системы освещения платформы ПА-Б и судов, а также сигнальные огни, установка которых регламентируется международными правилами предупреждения столкновения судов (МППСС-72).

На платформе и судах предусмотрены следующие виды освещений: основное (внутреннее, наружное и местное), аварийное (внутреннее, наружное), эвакуационное (внутреннее, наружное), переносное (ремонтное). Освещение помещений и пространств выполнено по современным требованиям и должно обеспечить безопасное выполнения работ, и безопасную эвакуацию персонала.

Общая минимальная освещенность помещений и открытых пространств платформ выполняется в соответствии с требованиями "Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ" Российского морского регистра судоходства и обеспечивается совместной работой основного и аварийного освещения.

Для освещения помещений и пространств применяется осветительная арматура с высокой энергетической эффективностью, выбор которой осуществлен с учетом области ее применения. Нормируемая минимальная освещенность наружных пространств (в местах прохода) – 50 лк, освещение водной поверхности в районе спуска шлюпок и спасательных плотиков – 5 лк. Требуемая различимость цветов обеспечивается высоким индексом цветопередачи и правильно подобранной цветовой температурой источников света.

Для светового ограждения высотных препятствий платформ в ночное время суток предусматривается световая маркировка из заградительных огней красного цвета и дополнительная прожекторная подсветка свечи рассеивания и антенн.

Для обеспечения полетов вертолетов в темное время суток или днем в условиях недостаточной видимости на объекте в соответствии с требованиями ОАТ ГА-90 и Международной организации гражданской авиации (ИКАО) предусматривается установка светосигнальных средств, в том числе: опознавательный светомаяк белого цвета, прожекторы подсвета ВПП, ветроуказатель с подсветкой, огни обозначения границ ВПП, прожектор подсвета водной поверхности, прожектор повседневного освещения ВПП.

Параметры светотехнического оборудования, их расположение соответствуют "Руководству по вертодромам" ИКАО и "Общим авиационным требованиям к средствам обеспечения вертолетов на судах и приподнятых над водой платформах (ОАТ ГА-90)" Российской Федерации.

Сигнальные огни на судах устанавливаются в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72). Точное расположение огней зависит от категории судна. Правила, относящиеся к судовым огням, обязательны в ночное время, а также в условиях ограниченной видимости днем.

3.1.7.4 Воздействие электромагнитных полей

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов.

К источникам воздействия на платформе ПА-Б и судах следует отнести:

- системы морской радиосвязи, работающие в диапазонах СВЧ и ВЧ;
- навигационные системы;
- станции спутниковой связи;
- электрические машины (генераторы и электродвигатели), кабельные системы, другое электрическое оборудование.

Платформа ПА-Б и суда обеспечены стандартным сертифицированным оборудованием, средствами судовой, спутниковой и сотовой связи, освидетельствованными в соответствии с Правилами Российского Морского Регистра судоходства.

Допустимые уровни электромагнитного излучения в границах объекта достигаются осуществлением мероприятий: 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". 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.

Уровень электромагнитного излучения, создаваемый системами электроснабжения (генераторы, электродвигатели, кабельные системы и т.п.), за пределами конструкций платформ и судов ничтожно мал, что обеспечивается соблюдением допустимых санитарных норм для рабочих мест.

Уровень электромагнитного излучения, создаваемый приборами навигационных систем и станций связи, находится в пределах стандартных значений, обеспечивающих выполнение их функциональной задачи.

Проведение на объекте работ, сопровождающихся поступлением электроимпульсов в морскую среду (геофизические методы исследований с использованием методов электроразведки и т.п.), не предусматривается.

3.1.7.5 Ионизирующее излучение

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.

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

3.1.8 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-Б до береговой линии составляет 13 км, расстояние до ближайшей жилой зоны – 35,6 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 13,2 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.

3.1.9 Результаты оценки воздействия на атмосферу

Бурение бокового ствола скважины на платформе ПА-Б будет сопровождаться поступлением в атмосферу 23 загрязняющих веществ, из них в отношении 15 загрязняющих веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу за период проведения работ по реконструкции скважины ПБ-418 составит 367,884285 т. Поскольку наиболее сложные работы, а также наибольшие нагрузки на буровое и насосное оборудование, бурильный инструмент будут возникать при реконструкции скважины ПБ-418, работы по реконструкции скважин будут проводиться последовательно (единовременно возможно бурение только одного бокового ствола), можно утверждать, что валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу за период реконструкции всех скважин группы 2 не превысит 2575,189997 т.

Основной вклад в валовый выброс создается общепромышленными загрязнителями (оксиды азота, углерода оксид, серы диоксид) – около 95,15 % от общего валового выброса – дымовые газы дизельных агрегатов, газотурбинных установок, прочего энергетического оборудования. Выбросы веществ 1 класса опасности составляют менее 0,0001 %, 2 класса опасности – 0,16 %.

Зона загрязнения с концентрацией на уровне гигиенического норматива в период бурения бокового ствола скважины не создаётся.

Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования платформы при бурении бокового ствола скважины с учётом влияния судов и составляет 19050 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 13050 м.

При соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значимого ухудшения качества атмосферного воздуха. Жилой 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. Дополнительные мероприятия по уменьшению уровня физических факторов, в том числе шумового воздействия, не требуются.

Поскольку расстояние от места проведения работ на платформе ПА-Б до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет не менее 35,6 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 11,1 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для проектируемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

3.2 Оценка воздействия на водные объекты

Реконструкцию группы эксплуатационных скважин: ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418 (группа 2) Пильтунского участка Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения предусмотрено выполнить с использованием действующего бурового комплекса платформы ПА-Б.

При проведении работ по реконструкции каждой из скважин группы 2, воздействие на компоненты окружающей природной среды, в том числе на водный объект, не будет превосходить расчетного уровня воздействия, оказанного при реконструкции скважины ПБ-418, которая определена в качестве базовой.

Продолжительность работ по реконструкции скважины ПБ-418 – 117,1 сут, расчетная продолжительность работ по реконструкции скважин группы 2 – 819,7 сут.

Как действующий производственный объект, платформа ПА-Б имеет всю необходимую разрешительную документацию, регламентирующую негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) на допустимом уровне техногенного воздействия на водные объекты и подтверждающую достаточность мероприятий, направленных на минимизацию НВОС и обеспечение экологической безопасности при осуществлении всех видов деятельности, связанной с эксплуатацией платформы ПА-Б, в том числе при бурении (реконструкции) скважин и добыче углеводородного сырья.

Платформа оборудована необходимыми инженерными системами и коммуникациями водоснабжения и канализации для обеспечения ее бесперебойной работы.

При осуществлении планируемой деятельности по реконструкции скважин предполагается использование воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды из существующей системы водообеспечения платформы ПА-Б на хозяйственно-бытовые и производственные нужды, а также использование действующей системы водоотведения (сбросов сточных вод).

Для целей водоснабжения на платформе ПА-Б используется только морская вода. Для обеспечения водой планируемой деятельности предусмотрено использование системы водоснабжения платформы ПА-Б без создания отдельных водозаборных сооружений и увеличения мощности действующего водозабора.

Морская вода для нужд основной системы водоснабжения платформы поступает через кессон № 1, расположенный в юго-западной опоре платформы.

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 реконструкции (бурения бокового ствола) скважины ПБ-418, а также других скважин группы 2, подлежащих реконструкции в рамках данного проекта, приняты в полном соответствии с единой схемой водопотребления-водоотведения, утвержденной для действующей платформы ПА-Б. Количественные показатели водопотребления и водоотведения для целей планируемой деятельности по реконструкции скважин на платформе ПА-Б определены на основании данных о технологических процессах, характеристик применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков выполнения работ, количества занятых людей и действующих нормативов водопотребления-водоотведения.

Деятельность судов, задействованных для обеспечения работ, не является предметом проектирования для целей реконструкции скважин. Деятельность судов регламентируется нормами и положениями морской конвенции МАРПОЛ 73/78.

При эксплуатации судов обеспечения имеет место образование типовой номенклатуры судовых сточных вод. Все суда оборудованы необходимыми системами, сооружениями, емкостями для хранения воды, системами сбора и емкостями накопления стоков и отходов. Оборудование и устройства судов соответствуют требованиям Российского морского регистра и Международной Конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78). Обеспечение эксплуатации судов и жизнедеятельности команды (пополнение запасов топлива, пресной воды, провизии, а также передача с судов сточных вод и отходов) осуществляется на береговой базе. Сброс загрязнённых сточных вод с судов и платформ за борт не допускается.

3.2.1 Водопотребление

При проведении работ по реконструкции скважин на производственные и хозяйственно-бытовые нужды требуется вода различного качества:

- пресная питьевого качества;
- пресная техническая;
- морская (заборная).

Для обеспечения потребностей в воде предусмотрены соответствующие системы водоснабжения: система хозяйственно-питьевого водоснабжения, система пресной технической воды, система снабжения заборной морской водой.

Таблица 3.2.1.1 – Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период работ, м ³	
		Скважина 418	Группа 2
Приготовление пресной питьевой воды, в том числе:	Заборная вода	6695,36	46867,52
– хозяйственно-бытовые нужды	<i>Пресная питьевая вода</i>	2276,42	15934,97
Приготовление пресной технической воды, в том числе:	Заборная вода	1006,76	7047,32
– прочие технологические нужды бурового комплекса (промыв оборудования, обмыв площадок и т.п.)	<i>Пресная техническая вода</i>	342,30	2396,10
Морская вода на приготовление тампонажных растворов и буферных жидкостей	Заборная вода	371,26	2598,82
Морская вода для опрессовки обсадных колонн	Заборная вода	357,56	2502,92
Пресная вода на приготовление буровых растворов	Пресная техническая вода из системы водоснабжения завода буровых растворов (г. Холмск)	1367,83	9574,81
Пресная вода на приготовление жидкости заканчивания		429,90	3009,30
Итого морская (заборная) вода		8430,94	59016,58
Итого пресная питьевая вода		2276,42	15934,97
Итого пресная техническая вода, в том числе		2140,03	14980,21
– пресная техническая вода, приготавливаемая на ПА-Б		342,3	2396,10
– пресная техническая вода береговых систем		1797,73	12584,11

3.2.2 Водоотведение

При эксплуатации производственных комплексов и инженерных систем на платформе ПА-Б образуются сточные воды нескольких категорий, включая сточные воды, образование которых непосредственно связано с проведением работ на буровом комплексе:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- сточные воды бурового комплекса;
- сточные воды, образующиеся в процессе приготовления пресной воды на опреснительных установках,

а также сточные воды, образование которых обусловлено функционированием основных и вспомогательных инженерных систем платформы, с проведением работ на буровом комплексе ПА-Б непосредственно не связанных: сточные воды из систем охлаждения компрессорного, насосного, технологического и вспомогательного оборудования; сточные воды от систем вентиляции/кондиционирования; сточные воды от систем охлаждения пластовых вод; сточные воды от систем обогрева колонн основания платформы; сточные воды модуля производства гипохлорита натрия; сточные воды от промывок рыбозащитного оборудования и промывок фильтров; сточные воды, образующиеся при испытаниях системы пожаротушения.

Таблица 3.2.2.1 – Общая характеристика водоотведения

Наименование сточных вод	Направление отведения	Количество за период, м ³	
		ПБ-418	Группа 2
Возврат от опреснительной установки	Сброс в море, выпуск № 1	5083,40	35583,77
Хозяйственно-бытовые стоки	Сброс в море (после очистки), выпуск № 2	2276,42	15934,97
Сточные воды бурового комплекса, в том числе:		896,34	6274,38
– буровые сточные воды (после опрессовки обсадных колонн)	Закачка в недра	371,26	2598,82
– буровые сточные воды (промыв бурового оборудования, инструмента и т.п.)	Закачка в недра	342,30	2396,10
– ливневые сточные воды	Закачка в недра	182,78	1279,46
Безвозвратное потребление		2155,29	15087,03
Итого водоотведение, в том числе:		10411,45	72880,15
– возврат в море (сброс нормативно-чистого и очищенного стока)		7359,82	51518,74
– размещение в недрах		896,34	6274,38
– безвозвратное потребление		2155,29	15087,03

3.2.3 Результаты оценки воздействия на гидросферу

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта обусловлено изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно-чистых вод и нормативно-очищенных сточных вод. Продолжительность воздействия, связанного с водопотреблением-водоотведением, ограничена временем проведения работ по реконструкции скважины ПБ-418 – 117,1 сут, по реконструкции всех скважин группы 2 – 819,7 сут.

Источником водоснабжения для нужд планируемой деятельности является Охотское море и береговые источники водоснабжения г. Холмск.

Степень воздействия намечаемой деятельности на морские воды обусловлена характером и масштабом водопользования, рациональностью водопотребления и водоотведения. Водопотребление и водоотведение реконструкции каждой из скважин осуществляется в полном соответствии с единой схемой водопотребления-водоотведения, утвержденной для действующего производственного объекта – платформы ПА-Б.

Таблица 3.2.3.1 – Данные об изъятии морской (заборной) воды по направлениям использования в связи с проведением работ по реконструкции скважин

Приготовление пресной воды, м ³		Использование морской воды без предварительной подготовки, м ³		Всего морской (заборной) воды, м ³
для хозяйственно-бытовых нужд	для производственных нужд	приготовление тампонажных растворов и буферных жидкостей	для опресновки обсадных колонн	
<i>за период реконструкции скважины ПБ-418</i>				
6695,36	1006,76	371,26	357,56	8430,94
<i>за период реконструкции скважин группы 2</i>				
46867,52	7047,32	2598,82	2502,92	59016,58

Расчет потребления морской воды выполнен на основании данных о технологических процессах, о характеристиках оборудования и инженерных систем, с учетом сроков проведения работ, при условии обеспечения потребности в пресной воде приготовлением из морской на опреснительных установках. Мощность и проектные характеристики опреснительных установок позволяют обеспечить производственные и хозяйственно-бытовые потребности в пресной воде в полном объеме.

Сводные данные о водопотреблении-водоотведении в связи с проведением работ по реконструкции скважин на буровом комплексе, представлены в таблице 3.2.3.2.

Таблица 3.2.3.2 – Данные о водопотреблении-водоотведении

Водопотребление, м ³			Водоотведение, м ³				
изъятие морской (заборной) воды	пресная вода из береговых источников	всего	сброс в море нормативно-чистых вод	сброс в море очищенного стока	размещение в недрах	безвозвратное потребление	всего
<i>за период реконструкции скважины ПБ-418</i>							
8430,94	1797,73	10228,67	5083,40	2276,42	896,34	2155,29	10411,45
Дисбаланс обусловлен образованием ливневого стока – 182,78 м ³							
<i>за период реконструкции скважин группы 2</i>							
59016,58	12584,11	71600,69	35583,77	15934,97	6274,38	15087,03	72880,15

Буровой комплекс ПА-Б оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов, которая обеспечивает значительное снижение водопотребления на технологические нужды за счет многократного использования очищенного бурового раствора.

В море планируется сброс нормативно чистых вод и очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод. Общий объем вод, возвращаемых в море, за период проведения работ по реконструкции (бурению бокового ствола) скважины ПБ-418 составит **7359,82 м³**, за период реконструкции скважин группы 2 в целом – **51518,74 м³**.

Возвратные воды после опреснительной установки представляют собой морскую воду, близкую по составу воде водоприемника сброс которой не запрещен нормативными документами. Нормируемый тепловой режим сбрасываемых морских вод обеспечивается смешением сбрасываемых 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 с платформы ПА-Б ООО "Сахалинская Энергия" осуществляется в соответствии со следующими документами:

- договор водопользования от 06.09.2023 г. № 00-20.05.00.002-М-ДЗВО-Т-2023-31512/00 на забор (изъятие) водных ресурсов (срок водопользования по 31.12.2041 г.);
- решение о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных вод от 16.08.2023 г. № 00-20.05.00.002-М-РСВХ-Т-2023-30448/00 (срок водопользования по 31.12.2041 г.);
- разрешение № 13-001/2023-С на сбросы загрязняющих веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты.

В соответствии с договором водопользования установленный объем изъятия морской воды обеспечивает потребности в воде всех производственных участков и инженерных систем платформы ПА-Б, а также хозяйственно-бытовых потребностей максимального количества персонала, в том числе оборудования и систем бурового комплекса и персонала буровой бригады, включая деятельность по реализации объекта проектирования.

В соответствии с Договором водопользования на период 2024-2041 гг. установлен объем водозабора – 17112,16 тыс.м³ в год, что обеспечивает расчётные потребности водопотребления морской воды для выполнения работ по реконструкции скважин без дополнительных объемов водозабора. Объем и качественный состав сбросов в море, предусмотренный разрешением на сброс и НДС, предусматривает возможность 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-Б как допустимый – все гидрохимические характеристики воды на границе расчетной зоны влияния сбросов сточных вод соответствует фоновым значениям, влияние на среду обитания водных биологических ресурсов не выявлено. Этим подтверждается достаточность мероприятий по охране водной среды, как среды обитания водных биологических ресурсов.

Таким образом, планируемые работы по реконструкции скважин, при условии соблюдения проектных решений, требований технологических регламентов и локальных нормативных документов ООО "Сахалинская Энергия", негативное воздействие на морские воды (водную среду) оценивается как непродолжительное, локальное и незначительное по интенсивности при нелимитированном источнике водоснабжения (объект водопотребления забортная вода Охотского моря). Осуществление намечаемой деятельности практически не изменит состояния морских вод в районе расположения платформы ПА-Б, на которой планируется деятельность по реконструкции скважин группы 2.

3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами

Для морской добывающей платформы ПА-Б разработан "Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение", получен Документ об утверждении нормативов образования

отходов и лимитов на их размещение № 13-05/2022-О от 08.12.2022. Морская стационарная платформа ПА-Б.

Проект НООЛР для объектов обустройства месторождения и утвержденные на его основании нормативы отходов и лимиты на их размещение учитывают все производственные процессы и виды деятельности, осуществляемой на платформе ПА-Б, включая проведение работ по бурению (реконструкции) скважин. Расчёты объемов образования отходов проведены с учётом максимальной загрузки оборудования и численности персонала.

3.3.1 Источники образования и виды отходов

Перечень отходов, образующихся на действующем объекте – платформе ПА-Б в результате производственной и хозяйственной деятельности, представлен в таблице 3.3.1.1.

Таблица 3.3.1.1 – Перечень отходов, образующихся на морской платформе ПА-Б

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 ламп наружного и внутреннего освещения
Отходы термометров ртутных	4 71 920 00 52 1	Работа аналитической лаборатории
Отходы 2 класса опасности		
Аккумуляторы никель-кадмиевые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 120 01 53 2	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем, техники
Одиночные гальванические элементы (батарейки) никель-кадмиевые неповрежденные отработанные	4 82 201 51 53 2	Замена технических средств
Отходы сырья и брак изделий в смеси при производстве пиротехнических средств	3 18 371 12 29 2	Замена средств пиротехники
Отходы 3 класса опасности		
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем, техники
Отходы минеральных масел турбинных	4 06 170 01 31 3	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем
Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем, техники
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	ТО техники
Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 18 612 01 52 3	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности, процесс
Фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные	9 18 905 31 52 3	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем, техники
Сорбенты из синтетических материалов, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	4 42 534 11 29 3	Ликвидация технологических разливов
Отходы материалов лакокрасочных на основе алкидных смол в среде негалогенированных органических растворителей	4 14 420 11 39 3	Проведение строительных и ремонтно-восстановительных работ в производственных и жилых помещениях
Отходы теплоносителей и хладоносителей на основе диэтиленгликоля	4 19 921 11 10 3	Замена теплоносителей в системах
Триэтиленгликоль, отработанный при осушке газов	4 42 143 11 10 3	Замена теплоносителей в системах
Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	Зачистка резервуаров и технологических емкостей
Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 68 111 01 51 3	Распаковка грузов
Пенообразователь синтетический углеводородный на основе триэтаноламиновых солей первичных алкилсульфатов, утративший потребительские свойства	4 89 226 11 10 3	Замена средств пожаротушения
Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 11 200 61 31 3	Зачистка и промывка оборудования для хранения и/или транспортирования нефти и нефтепродуктов. Промывка технологического оборудования, емкостей в процессе добычи и подготовки нефти, предварительная очистка емкостей для снижения концентрации углеводородов перед основной механической очисткой
Отходы смесей нефтепродуктов при технических испытаниях и измерениях	9 42 501 01 31 3	Технические испытания и измерения
Отходы негалогенированных органических растворителей в смеси, загрязненные лакокрасочными материалами	4 14 129 12 31 3	Работа аналитической лаборатории
Отходы растворителей на основе толуола	4 14 122 21 10 3	Работа аналитической лаборатории
Отходы 4 класса опасности		
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе малоопасные	2 91 121 12 39 4	Бурение скважин и боковых стволов, система обратной закачки бурового шлама в глубокие горизонты недр
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем, техники
Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или	9 11 200 62 31 4	Зачистка и промывка оборудования для хранения и/или транспортирования нефти и

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности, процесс
нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов менее 15%)		нефтепродуктов Промывка технологического оборудования, емкостей в процессе добычи и подготовки нефти, предварительная очистка емкостей для снижения концентрации углеводородов перед основной механической очисткой
Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%)	9 18 611 02 52 4	ТО систем энергоснабжения, сопутствующего оборудования и систем
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	Проведение строительных и ремонтно-восстановительных работ в производственных и жилых помещениях
Абразивный порошок на основе оксида кремния, отработанный при струйной очистке металлических поверхностей	3 63 111 11 41 4	Очистка металлических поверхностей
Тара из разнородных полимерных материалов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание менее 15%)	4 38 195 12 52 4	Распаковка грузов
Отходы резинотехнических изделий, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 33 202 02 51 4	Замена резинометаллических шлангов
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	Процесс обработки скважинных флюидов, поступающих из эксплуатационных манифольдов в систему разделения нефти и газа
Проппант керамический на основе кварцевого песка, загрязненный нефтью (содержание нефти менее 15%)	2 91 211 02 20 4	Капитальный ремонт скважин, повышение эффективности отдачи скважин с применением технологии гидроразрыва пласта (ГРП)
Уголь активированный отработанный, загрязненный негалогенированными органическими веществами (содержание менее 15%)	4 42 504 11 20 4	Обслуживание системы регенерации гликоля и системы подготовки азота
Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	Замена технических средств
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Обслуживание офисных и бытовых помещений
Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	Обслуживание очистных сооружений сточных вод
Отходы 5 класса опасности		
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	Замена кабельной продукции
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	Функционирование бытовых помещений
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	Функционирование столовой

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности, процесс
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	3 05 291 91 20 5	Демонтаж деревянных конструкций. Распаковка грузов
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	Проведение строительных и ремонтно-восстановительных работ в производственных и жилых помещениях. Замена узлов и агрегатов
Резинометаллические изделия отработанные незагрязненные	4 31 300 01 52 5	Замена резинометаллических шлангов
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	4 05 811 01 60 5	Распаковка грузов
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	Распаковка грузов
Фильтрующие элементы на основе полиэтилена, отработанные при подготовке воды, практически неопасные	7 10 213 17 51 5	Очистка технической воды
Отходы из жилищ крупногабаритные	7 31 110 02 21 5	Проведение строительных и ремонтно-восстановительных работ в производственных и жилых помещениях
Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	Подготовка тампонажных растворов и цементирование скважин, хранение материала
Алюмогель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	4 42 102 01 49 5	Обслуживание системы подготовки технического воздуха и воздуха КИП
Отходы теплоизоляционного материала на основе базальтового волокна практически неопасные	4 57 112 11 60 5	Проведение строительных и ремонтно-восстановительных работ в производственных и жилых помещениях
Лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы, в виде изделий, кусков, несортированные	4 62 100 01 20 5	Проведение строительных и ремонтно-восстановительных работ в производственных и жилых помещениях / Замена узлов и агрегатов

Так как действующий проект НООЛР выполнен с учётом отходов бурового комплекса, проведение работ по реконструкции скважин не изменит объёмов образования отходов. Настоящим проектом при проведении оценки воздействия на окружающую среду в результате обращения с отходами не учитываются отходы, образование которых на платформе ПА-Б не связано напрямую с осуществлением планируемой деятельности – реконструкцией скважин: отходы, период образования которых превосходит время проведения работ по реконструкции каждой из скважин; отходы, образующиеся при функционировании комплекса подготовки нефти и газа; отходы, образующиеся при проведении ремонтных и плановых работ.

Виды и количества отходов, образующихся в период проведения работ по реконструкции скважин, и источники образования отходов представлены в таблице 3.3.2.1.

3.3.2 Характеристика отходов

Коды и классы опасности отходов приняты в соответствии с действующим проектом НООЛР согласно "Федеральному классификационному каталогу отходов", утвержденному приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242.

По всем отходам, образующимся в процессе реконструкции скважин, определен компонентный состав, для отходов 1-4 классов опасности для окружающей природной среды, разработаны паспорта опасных отходов.

Состав и физико-химические свойства, 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, образующихся при реконструкции скважины ПБ-418 и группы 2 в целом, их количество и сведения о направлении при обращении с отходами приведены в таблице 3.3.2.1.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Таблица 3.3.2.1 – Характеристика отходов, образующихся при реконструкции скважин

Наименование отхода	Отходо-образующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние, компонентный состав отходов, %	Количество, т/период		Периодичность вывоза отхода	Направление отхода, предприятие
				ПБ-418	Группа 2		
Отходы 1 класса опасности							
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Замена источников освещения	4 71 101 01 52 1	<i>Изделия из нескольких материалов</i> стекло – 96,2 ножки – 1,3 цоколевая мастика – 1,2 алюминий – 0,64 медь – 0,64 ртуть – 0,02	0,166	1,162	1 раз за период работ	Передача в собственность ФГУП "Федеральный экологический оператор"
Всего отходов 1 класса опасности				0,166	1,162		
Отходы 3 класса опасности							
Отходы минеральных масел моторных	ТО и ТР оборудования	4 06 110 01 31 3	<i>Жидкое в жидком</i> влажность – 2,13 нефтепродукты – 94,81 механические примеси – 3,06	1,088	7,616	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	ТО и ТР оборудования	4 06 120 01 31 3	<i>Жидкое в жидком</i> влажность – 3,71 нефтепродукты – 4,21 механические примеси – 2,08	4,782	33,474	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	ТО и ТР оборудования	4 06 130 01 31 3	<i>Изделия из нескольких материалов</i> нефтепродукты (масло минеральное) – 10,8, крышка, сетка (железо) – 23,3, фильтрующий элемент – 65,9	0,115	0,805	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	ТО и ТР оборудования	9 18 612 01 52 3	<i>Изделия из нескольких материалов</i> резина – 1,33 полимерные материалы (полиамид) – 16,87 железо – 57,92 нефтепродукты – 20,22 механические примеси – 3,66	0,259	1,813	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование отхода	Отходо-образующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние, компонентный состав отходов, %	Количество, т/период		Периодичность вывоза отхода	Направление отхода, предприятие
				ПБ-418	Группа 2		
Фильтры очистки топлива дизельных двигателей обработанные	ТО и ТР оборудования	9 18 905 31 52 3	<i>Изделия из нескольких материалов</i> железо – 20,73 целлюлоза – 32,74 пластмасса (поливинилхлорид) – 10,9 алюминий – 6,2 марганец – 0,053 медь – 0,062; цинк – 0,065 вода – 2,13 нефтепродукты – 20,9 кремний диоксид – 6,22	0,232	1,624	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Расставивание продукции	4 68 111 01 51 3	<i>Изделия из одного материала</i> железо – 80,29 механические примеси – 3,28 нефтепродукты – 16,43	7,460	52,22	1-2 раза за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Отходы смесей нефтепродуктов при технических испытаниях и измерениях	Контроль процесса бурения	9 42 501 01 31 3	<i>Жидкое в жидком</i> вода – 3,41 нефтепродукты – 82,63 кислот – 9,57 углерод четыреххлористый – 4,39	0,059	0,413	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Всего отходов 3 класса опасности				13,995	97,965		
Отходы 4 класса опасности							
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе малоопасные	Буровые работы	2 91 121 12 39 4	<i>Прочие дисперсные системы</i> влага – 59,8, порода (по кремнию) – 32,612, бентонит – 4,037, сульфат бария (по барию) – 2,638, алканы (C10-C44) – 0,503, кальция гидроксид (по кальцию) – 0,2021, кальция хлорид (по кальцию) – 0,126, дизельное топливо (по нефти) – 0,0485, калия хлорид (по калию) – 0,0331, аммония гидросульфит (по аммонии) – 0,0003	2130,700	14914,900	–	Подземные сооружения для промышленного размещения буровых отходов и других жидкостей на Пильгунском участке Пильгун-Астохского месторождения, № ОРО в ГРОРО 65-00041-3-00592-250914

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование отхода	Отходо-образующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние, компонентный состав отходов, %	Количество, т/период		Периодичность вывоза отхода	Направление отхода, предприятие
				ПБ-418	Группа 2		
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	ТО и ТР оборудования	9 19 204 02 60 4	Изделия из волокон текстиль – 98,8 нефтепродукты – 1,2	0,234	1,638	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%)	ТО и ТР оборудования	9 18 611 02 52 4	Изделия из нескольких материалов полимерные материалы – 36,08 железо – 28,02 бумага – 22,83 механические примеси – 10,3 песок – 2,08 нефтепродукты – 0,69	1,659	11,613	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Тара из разнородных полимерных материалов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание менее 15%)	ТО и ТР оборудования	4 38 195 12 52 4	Изделия из нескольких материалов полимерные материалы – 89,94 нефтепродукты – 10,0, влага – 0,06	5,053	35,371	1 раз за период работ	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций (исключая крупногабаритный)	Уборка помещений	7 33 100 01 72 4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий бумага – 43,4; пластмасса – 28,0 стекло – 11,1; дерево – 11,0, текстиль – 4,5 прочие – 2,0	14,341	100,387	3 раза в неделю	Передача АО "Управление по обращению с отходами" с целью дальнейшего размещения
Всего отходов 4 класса опасности				2151,987	15063,909		
Отходы 5 класса опасности							
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	Расставание материалов	4 34 110 04 51 5	Прочие формы твердых веществ полиэтилен – 100	3,143	22,001	1-2 раза за период работ	Передача ООО "Айлэнд Джернел Сервисес" с целью дальнейшей утилизации

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование отхода	Отходо-образующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние, компонентный состав отходов, %	Количество, т/период		Периодичность вывоза отхода	Направление отхода, предприятие
				ПБ-418	Группа 2		
Пищевые отходы кухни и организаций общественного питания несортированные	Приготовление и потребление пищи	7 36 100 01 30 5	<i>Дисперсные системы</i> вода – 56,0; углеводы – 27,3; белки – 10,0; липиды – 4,0; пластмасса – 1,7; металлы – 1,0	12,815	89,705	3 раза в неделю	Передача ООО "Айлэнд Джернерал Сервисес" с целью дальнейшей утилизации
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	ТО и ТР, замена узлов и агрегатов	4 61 010 01 20 5	<i>Изделия из нескольких материалов</i> железо – 99,66 марганец – 0,19 тяжёлые металлы – 0,15	88,226	617,582	1 раз в 10 дней	Передача ООО "ЭТНО" с целью дальнейшей обработки
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	Распаковка грузов	4 05 811 01 60 5	<i>Изделия из волокон</i> бумага – 56,25 картон – 42,36 механические примеси – 1,39	9,786	68,502	1-2 раза за период работ	Передача ООО "Айлэнд Джернерал Сервисес" с целью дальнейшей утилизации
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	Распаковка грузов	4 34 110 02 29 5	<i>Прочие формы твердых веществ</i> полиэтилен – 100	4,589	32,123	1-2 раза за период работ	Передача ООО "Айлэнд Джернерал Сервисес" с целью дальнейшей утилизации
Всего отходов 5 класса опасности				118,559	829,913		
Всего отходов				2284,707	15992,949		

3.3.3 Схема движения отходов

Порядок обращения с отходами определен в соответствии с ФЗ-89 от 24.06.1998 г. "Об отходах производства и потребления", СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий", а также требованиями Российского морского регистра судоходства (НД № 2-020201-013 Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ), положениями Конвенции МАРПОЛ 73/78 в части предотвращения загрязнения с судов.

В соответствии с проектными решениями на объекте организовано раздельное накопление образующихся отходов, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

Накопление отходов осуществляется в контейнеры и мусороприемники (бачки, ведра, ящики) согласно видам отходов и их физико-химическим свойствам, которые маркируются по видам отходов. Места установки мусороприемников максимально приближены к местам образования отходов. Все члены экипажа и другие лица, находящиеся на платформе, информируются о том, какие отходы следует выбрасывать в какой мусороприемник. Сборные контейнеры для отходов так же имеют маркировку и размещаются на контейнерных площадках ПА-Б.

Организация раздельного накопления и сепарации отходов является обязанностью каждого члена экипажа. Каждый вид отходов предусматривается собирать в местах, определенных для сбора и накопления.

Условия сбора и транспортировки отходов на площадки определяются их качественными и количественными характеристиками, классом токсичности. Необходимое количество мест (площадок) накопления отходов, требования к их оснащению определены утверждённым Проектом нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Хранение отходов (складирование отходов сроком более чем 11 месяцев) на платформе ПА-Б не осуществляется, объекты такого хранения отсутствуют.

ООО "Сахалинская Энергия" имеет лицензию от 19.08.2022 Л020-00113-65/00609774 на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, обезвреживанию и размещению отходов.

Отходы бурения (буровые шламы, отработанные буровые растворы), образующиеся на платформе ПА-Б, размещаются в глубоких горизонтах недр (закачка в подземные пласты). Право Общества на использование недр в качестве объекта размещения буровых отходов и попутных вод закреплено лицензией МПР России ШОМ № 006670 ЗЭ со сроком действия до 19.05.2026 г.

Отработанные технологические растворы и сточные воды, образующиеся в период проведения работ по реконструкции скважин, подлежат накоплению в емкости бурового комплекса для последующей закачки в специальную скважину.

Другие виды отходов вывозятся с платформы судном снабжения в порт г. Холмска, где они передаются для дальнейшей утилизации, обезвреживания, обработки или захоронения:

- отходы I и II классов опасности – ФГУП "Федеральный экологический оператор";
- отходы III класса опасности – ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания или утилизации (ИНН 6501210955; лицензия № Л020-00113-77/00113151 от 28.12.2022 г.);
- отходы IV класса опасности – ООО "ЭТНО" с целью дальнейшего обезвреживания, утилизации или захоронения, отходы V класса опасности с целью дальнейшей обработки,

- утилизации, обезвреживания или захоронения (ИНН 6501210955; лицензия № Л020-00113-77/00113151 от 28.12.2022 г.);
- отходы V класса опасности – ООО "Айлэнд Дженерал Сервисес" с целью дальнейшей утилизации или захоронения (ИНН 6501145495; лицензия № Л020-00113-65/00099624 от 21.08.2020 г.).
 - ТКО – региональному оператору по обращению с отходами – АО "Управление по обращению с отходами" (ИНН 6501269229; лицензия № Л020-00113-65/00037263 от 30.03.2022 г., номер в ГРОРО 65-00049-3-00705-021116).

3.3.4 Результаты оценки воздействия

Общее количество отходов, образующихся при реконструкции базовой скважины ПБ-418, составит 2284,707 т за период работ. Из них: отходы 1 класса опасности – 0,166 т, отходы 3 класса опасности – 13,995 т, отходы 4 класса опасности – 2151,987 т, отходы 5 класса опасности – 118,559 т.

Общее количество отходов, образующихся при реконструкции всех скважин группы 2 составит 15992,949 т за период. Из них: отходы 1 класса опасности – 1,162 т, отходы 3 класса опасности – 97,965 т, отходы 4 класса опасности – 15063,909 т, отходы 5 класса опасности – 829,913 т.

Основное видовое количество и объемы отходов приходятся на отходы 4 класса опасности (малоопасные) – более 94%.

Общее количество отходов, образующихся за период реконструкции скважин на ПА-Б Пильтунского участка Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения и характеристика отходов с позиции опасности для окружающей среды представлены в таблице 3.3.4.1.

Таблица 3.3.4.1 – Характеристика отходов, образующихся при бурении

Класс опасности отходов	Количество отходов за период, т	
	скв. ПБ-418	группа 2
1 класс опасности	0,166	1,162
3 класс опасности	13,995	97,965
4 класс опасности	2151,987, включая: отходы бурения – 2130,700; ТКО – 14,341	15063,909, включая: отходы бурения – 14914,900; ТКО – 100,387
5 класс опасности	118,559	829,913
Всего	2284,707	15992,949

Порядок обработки, хранения и размещения отходов на платформе ПА-Б осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78. На буровой платформе организован отдельный сбор образующихся при реконструкции скважины отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

Основную массу отходов (более 93%), образующихся в процессе реконструкции скважин составляют "шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе, малоопасные" подлежат накоплению на ПА-Б с целью дальнейшего размещения в глубоких горизонтах недр через поглощающую скважину.

Другие виды отходов передаются по договорам специализированным предприятиям на обезвреживание, размещение (хранение), использование или захоронение.

Право Общества на использование недр в качестве объекта размещения буровых отходов и попутных вод закреплено лицензией МПР России ШОМ № 006670 ЗЭ со сроком действия до 19.05.2026 г. Подземные сооружения зарегистрированы в ГРОРО под номером 65-00041-3-00592-250914, введены в эксплуатацию 26.09.2008 г.

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.

3.4 Оценка воздействия на недра

3.4.1 Воздействие при реконструкции скважин

Реконструкция скважин группы 2 Пильтун-Астохского месторождения (бурение боковых стволов) будет осуществляться с платформы ПА-Б, 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 бурении скважин является нарушение целостности недр и размещение отработанных буровых растворов, буровых шламов и других технологических жидкостей 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.

Проектные решения предусматривают для бурения всех элементов ствола скважины использование бурового раствора на углеводородной основе, который обеспечивает безаварийную и качественную проводку.

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 скважин 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 скважин, обеспечивающая надежную изоляцию водоносных горизонтов путем перекрытия их обсадными трубами и качественного цементажу затрубного пространства.

Современные технологии включают выбор и обоснование материала обсадных колонн, толщину стенок обсадных труб, подбор соответствующих рецептур 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.

Нарушение рельефа дна, а также загрязнение отложений, слагающих верхнюю часть разреза, исключается применением технологии "нулевого сброса" – все операции при реконструкции скважины (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной колонны (направления), которая установлена в опорном основании платформы.

Буровой комплекс платформы ПА-Б оснащен современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

Таким образом, при штатном режиме бурения бокового ствола скважины воздействие на геологическую среду, в том числе водоносные коллекторы, оценивается как значительное, характер воздействия, определяемый спецификой производственного процесса, будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства.

3.4.2 Оценка воздействия при размещении отходов бурения

Согласно принятым обязательствам по экологически безопасному ведению работ при строительстве и эксплуатации скважин ООО "Сахалинская Энергия" размещает отходы бурения и иные технологические жидкости в подземные пласты через поглощающую скважину. Подземное размещение отходов бурения на Пильтунском участке осуществляется в глинистой толще нутовских отложений.

Размещение отходов бурения на Пильтунском участке проводится в соответствии с:

- лицензией ШОМ 006670 ЗЭ на право пользования недрами с целью строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, для промышленного размещения буровых отходов и других жидкостей на Пильтунском участке Пильтун-Астохского месторождения, выдана 19.08.2022 г., срок окончания пользования участком недр – 19.05.2026 г.;
- техническими решениями, утвержденными на заседании государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ Роснедра) Секция подземных вод от 17 августа 2012 г. (протокол № 2826).

Действующим проектным документом, в соответствии с которым осуществляется размещение буровых отходов и других жидкостей на платформе ПА-Б через поглощающие скважины ПБ-420 и ПБ-407, является "Дополнение к техническому проекту на строительство и эксплуатацию подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, в целях размещения буровых отходов и других жидкостей на Пильтунском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения" (положительное заключение государственной экологической экспертизы, утверждённое приказом Росприроднадзора от 15.11.2022 № 1919/ГЭЭ).

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;
- 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.

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 Пильтунском 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 недр, на сохранность запасов полезных ископаемых.

По данным гидрогеологических исследований в пределах Северосахалинского 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 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 Пильтунского участка отсутствуют.

3.4.3 Результаты оценки воздействия на геологическую среду

Негативное воздействие на недра, в том числе подземные воды, при бурении боковых стволов реконструируемых скважин обусловлено спецификой производственного процесса и выражается в нарушении сплошности пород, слагающих геологический разрез, в том числе водоносных коллекторов, изменении их фильтрационных свойств в прискважинной зоне, перераспределении пластовых давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов и т.п.

Буровая установка ПА-Б оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники промышленной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

Защита подземных вод при бурении обеспечивается применением буровых растворов соответствующего удельного веса с низкой водоотдачей, а также изоляцией встречающихся в геологическом разрезе водных горизонтов обсадными колоннами. Технология работ обеспечивает надежное разобщение нефтегазоносных и водоносных пластов, исключающее циркуляцию пластового флюида в заколонном пространстве – спуск обсадных колонн и цементирование заколонного пространства скважин.

Бурение элементов реконструируемых скважин планируется выполнить с использованием бурового раствора на углеводородной основе, который обеспечивает качественную и безаварийную проводку ствола скважин, что подтверждено успешным опытом бурения на действующих объектах Пильгун-Астохского месторождения – платформе ПА-А и ПА-Б.

Воздействие на рельеф дна и состояние донных отложений при реализации планируемой деятельности исключено применением технологии, при которой все операции при строительстве боковых стволов скважин (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая установлена в корпусе опорной части эксплуатируемой платформы ПА-Б.

Таким образом, при штатном режиме работ по реконструкции скважин группы 2 воздействие на геологическую среду, в том числе водоносные коллекторы, оценивается как незначительное, характер воздействия, определяемый спецификой проводимых работ, будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства в зоне перфорации пласта. Изменения рельефа дна и загрязнение донных отложений не прогнозируются, так как все планируемые работы осуществляются без контакта с морским дном вне зоны отторжения основания платформы ПА-Б.

3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту

Основные законодательные, нормативные правовые положения и требования по отношению к охране животного мира при осуществлении намечаемой деятельности отражены в Федеральном законе от 24 апреля 1995 г. "О животном мире" № 52-ФЗ, Федеральном законе от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" и подзаконных актах, принятых на их основе, прежде всего: Постановлении Правительства РФ от 13 августа 1996 года № 997 "Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи" и Постановлении Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380 "Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания".

Природоохранные мероприятия, предусмотренные в проекте, полностью отвечают требованиям природоохранного законодательства и упомянутым нормативным правовым документам и выполняются в процессе эксплуатации платформы ПА-Б с момента ввода в эксплуатацию.

3.5.1 Оценка воздействия на морскую биоту, биоресурсы и среду их обитания

Практически любые производственные мероприятия, осуществляемые в пределах водного объекта, оказывают негативное влияние на сложившиеся гидробиоценозы.

Основные виды антропогенных воздействий можно классифицировать следующим образом:

- прямое воздействие – вылов гидробинтов, уничтожение механическим воздействием;
- воздействие через изменение природных химических параметров воды (рН, содержание кислорода, солевого состава, содержания химических элементов и веществ, температурного режима и т.д.);

- воздействие через изменение физических и химических качеств среды обитания гидробионтов – увеличение мутности воды (концентрации взвеси), изменение химического состава и структуры донного осадка, принесение новых донных субстратов, изменение характера водообмена и т.п.;
- воздействие опосредованное – через изменение экосистемных связей.

Анализ проектных решений по реконструкции скважин на действующей морской платформе ПА-Б показывает, что воздействие на гидробионтов обусловлено исключительно:

- изъятием незначительных объемов морской воды для производственных нужд и хозяйственно-бытовых нужд, связанное непосредственно с проведением планируемой реконструкцией скважины;
- сбросом нормативно чистых и нормативно-очищенных сточных вод;
- движением судов и работой оборудования, обеспечивающего эксплуатацию бурового комплекса, сопровождающихся шумом, световым воздействием и создающих фактор беспокойства.

Деятельность ООО "Сахалинская Энергия" в Охотском море, в том числе планируемая деятельность по реконструкции скважин, осуществляется на буровой палубе добычной платформы ПА-Б, с выловом гидробионтов не связана. Лов рыбы с борта судов обеспечения и платформы ПА-Б запрещен.

Забор морской воды на нужды бурового комплекса осуществляется в общем потоке воды, отбираемой для нужд ПА-Б.

Забор морской воды производится из кессонов, которые сообщаются с морем через впускные трубы диаметром 24 дюйма, расположенные в боковых стенках гравитационного основания на глубине около 7,5 м от дна. Каждая из двух впускных труб оснащена индивидуальным рыбозащитным устройством (РЗУ). РЗУ на платформе ПА-Б соответствует типу II – "Жалюзийный экран с потокообразователем", рекомендованному Сводом Правил. Тип экрана гидравлический, пластинчатый в соответствии с СП 101.13330.2023 "СНиП 2.06.07-87 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения". В процессе эксплуатации забор воды производится одной впускной трубой, оборудованной РЗУ, вторая впускная труба находится в резерве

Тем не менее, нельзя полностью исключить гибель определенного количества гидробионтов, в том числе кормовых организмов, фито- и зоопланктона, не имеющие возможности противостоять создаваемому потоку, что нанесет косвенный ущерб рыбным запасам. Невозможно предотвратить и прямой ущерб рыбным запасам. Взрослые рыбы будут избегать зоны негативного воздействия, а ущерб ихтиофауне будет вызван гибелью рыб на самых ранних стадиях развития. Когда молодь рыбы достигла уже стадии малька, она способна активно уходить из зоны засасывания воды.

Оценка вреда, наносимого водным биологическим ресурсам (ВБР) при проведении работ выполнена в подразделе 3.5.2 "Оценка вреда водным биоресурсам и компенсационные мероприятия".

Предлагаемая проектом технология работ по реконструкции скважин группы 2 исключает попадание в морскую среду технологических жидкостей, используемых в ходе работ.

Воздействие через изменение среды обитания гидробионтов в процессе проведения работ по реконструкции скважин: загрязнение (нефтяными углеводородами и другими веществами), увеличение мутности воды (концентрации взвеси), изменение химического состава и структуры донного осадка, принесение новых донных субстратов, исключены рядом проектных решений:

- работы выполняются на стационарном объекте, построенном и введенном в эксплуатацию в установленном порядке;

- сброс в море загрязненных сточных вод, отработанных технологических жидкостей и отходов не допускается;
- все операции по реконструкции скважин (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле платформы, таким образом, исключен ущерб, обусловленный взмучиванием донных осадков и появлением шлейфов мутности, какого-либо воздействия взвешенных веществ на бентос, фито- и зоопланктон не прогнозируется.

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод на платформе предусмотрена блочная установка очистки сточных вод фирмы "MICROBAC". Результаты ежегодного морского экологического мониторинга зоны потенциального воздействия платформы ПА-Б подтверждают отсутствие превышений рыбохозяйственных нормативов в контрольном створе и, как следствие, отсутствие негативного воздействия на среду обитания гидробионтов.

Загрязнение среды обитания морских организмов в следствие сброса мусора и сточных вод с судов обеспечения и морских платформ исключается стандартными мероприятиями по предотвращению загрязнения с судов, выполняемыми в соответствии с требованиями Российского морского регистра судоходства и МАРПОЛ 73/78.

Тепловое воздействие на морскую биоту при сбросе в море возвратных вод в месте водовыпусков будет локальным и кратковременным в силу быстрого теплообмена в системе циркулирующих морских течений Охотского моря.

В море планируется сброс (возврат) рассола с опреснительных установок, разрешенных к сбросу без ограничений, а также предварительно нормативно очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод, что практически не повлияет на гидрохимический режим участка водопользования.

Гидроакустическое воздействие на гидробионты обусловлено, прежде всего, работой технологического оборудования бурового комплекса и двигателей судов обеспечения. Уровни и характеристики спектра шума буровых платформ похожи на шум от крупных судов таких, как супертанкеры. Уровень шума буровых платформ не превышает обычного для районов интенсивного судоходства.

Шум и вибрация действуют на морскую биоту по-разному в зависимости от силы раздражителей, вида объекта и его биологического и физиологического состояния. Рыбы воспринимают как механические, так инфразвуковые и звуковые колебания. Они воспринимаются у них или органами боковой линии, или слуховым лабиринтом. Известно, что большинство видов рыб имеет низкочастотный слух, с наилучшей чувствительностью в полосе частот до 1 КГц. Существенную роль в качестве резонатора играет плавательный пузырь. Издаваемые самими рыбами звуки при отсутствии посторонних шумов воспринимаются на расстоянии до 300 м. Известно, что слабые воздействия шума и вибрации являются привлекающим фактором для водных обитателей; более сильные воздействия создают отпугивающий эффект. По данным разных источников, рыбы начинают проявлять реакции избегания района с повышенным уровнем звука при 130-142 дБ отн. 1 мПа. Более высокие уровни звука обычно вызывают у рыб поведенческие реакции испуга и бегства от источника звука. Однако это воздействие не повлечет за собой необратимых последствий: рыбы будут уходить из зоны акустического дискомфорта. Сильные шумы, видимо, будут отпугивать рыб от судна или платформы. В наибольшей степени негативное воздействие шума и вибрации может проявляться на нерестилищах рыб. В районе расположения платформы ПА-Б зоны нереста отсутствуют. Отрицательное влияние шумов на другие гидробионты экспериментально не доказано. По экспертным оценкам, зона шумового воздействия для подвижных гидробионтов и рыб при работе буровой установки не выйдет за пределы 500 м.

Подробно воздействие физических факторов на окружающую среду, в том числе – биоту, описано в разделе 3.1.7.

Применение в ходе работ по реконструкции скважин оборудования и технологий, сопровождающихся значимыми импульсными шумами (геофизические методы исследований с использованием пневмоисточников и т.п.) не предусматривается, воздействие электромагнитных излучений на гидробионты не прогнозируется.

Проведение в ходе работ по реконструкции скважины, сопровождающихся поступлением электроимпульсов в морскую среду (геофизические методы исследований с использованием методов электроразведки и т.п.), не предусматривается, воздействие электромагнитных излучений на гидробионты не прогнозируется.

Источниками светового воздействия на окружающую среду являются системы внешнего освещения и сигнальные огни платформы и судов. Освещение открытых пространств платформы выполнено по современным требованиям. Параметры светотехнического оборудования, их расположение обеспечивает безопасное ведение работ на объекте и безопасную эвакуацию персонала. Освещение платформ и судов изменяет естественное состояние освещенности в районе работ в темное время суток. Это может приводить к скоплению рыб и других морских организмов в освещенных зонах. Зоны измененной освещенности поверхности моря, с учетом высоты конструкций и направления осветительных приборов, может достигать нескольких десятков метров вокруг платформы, 10-20 м вокруг судна. Исключить световое воздействие не представляется возможным, но выполнение проектных решений по выбору, расположению и режиму использования осветительного оборудования позволит свести негативное воздействие к минимальному. Проведение работ на буровом комплексе ПА-Б практически не изменит уровень освещенности в заданном районе моря, установившийся с момента ввода платформы в эксплуатацию.

Таким образом, планируемые работы по реконструкции скважины окажут непродолжительное и локальное негативное влияние на водную биоту, основное воздействие связано с изъятием воды из водного объекта. Отметим, что потребление морской воды на ПА-Б в связи с проведением намечаемых работ по реконструкции скважины будет осуществляться в пределах лимита на водозабор, установленного для ПА-Б на период 2023-2041 гг. в соответствии с договором водопользования от 06.09.2023 г. № 00-20.05.00.002-М-ДЗВО-Т-2023-31512/00. Загрязнение среды обитания гидробионтов (морской воды, донных отложений) исключено. Негативное влияние на водную биоту будет выражено в изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны. При этом указанное негативное воздействие будет носить временный характер. Изменение структурного состава сообществ, смены доминирующих форм, изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны в районе работ в связи с осуществлением реконструкции скважины не прогнозируется.

3.5.2 Оценка вреда водным биоресурсам и компенсационные мероприятия

Российское законодательство предусматривает возмещение вреда, причиненного водным биоресурсам (далее – ВБР) в связи с осуществлением планируемой хозяйственной и иной деятельности в водных объектах рыбохозяйственного значения, водоохраных, рыбоохраных и рыбохозяйственных заповедных зонах. Расчет размера вреда водным биоресурсам выполняется для той части воздействия, которую невозможно предотвратить или снизить посредством выполнения предупредительных мероприятий.

Оценка ущерба, наносимого ВБР, при реализации проектных решений "Реконструкция фонда скважин на Пильтунском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения (группа 2)" выполнена согласно "Методике определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по

устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния" (Приказ Федерального агентства по рыболовству от 6 мая 2020 г. № 238).

Воздействие на состояние ВБР при проведении реконструкции группы эксплуатационных скважин ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418 обусловлено изъятием морской воды для нужд бурового комплекса – 59016,58 м³. Общий размер вреда от реализации объекта по реконструкции группы скважин ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418 может составить до **33,39** кг. Для компенсации указанных потерь потребуется выпуск в реки острова Сахалин Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна **1132 экз. молоди кеты** навеской не менее 0,7 г.

3.5.3 Результаты оценки воздействия

Пильтун-Астохское нефтегазоконденсатное месторождение расположено на северо-восточном шельфе острова Сахалин в акватории Охотского моря, в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка ООО "Сахалинская Энергия".

Основное воздействие на гидробионты при проведении запланированных работ по реконструкции (бурения боковых стволов) куста скважин на действующем морском добычном объекте – платформе ПА-Б – обусловлено изъятием морской воды для производственных и хозяйственно-бытовых нужд, связанное непосредственно с проведением реконструкции скважин.

Поскольку потребление морской воды на все проектные нужды предусмотрено из объектовых систем водоснабжения платформы ПА-Б, в пределах установленного лимита на водозабор и дополнительное потребление морской воды в связи с проведением планируемых работ по реконструкции скважин исключено, дополнительное воздействие на гидробионты, обусловленное изъятием морской воды, оказано не будет.

Сброс в море возвратных (нормативно чистых) и очищенных вод не повлечет изменения естественного состояния среды обитания водных биоресурсов в границах зоны воздействия платформы ПА-Б, воздействие на морскую биоту в связи с осуществлением сброса в море возвратных вод, в том числе тепловое, не прогнозируется.

Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды их обитания представлены в п. 4.2.2.

Воздействие на водные биоресурсы ожидается: локальное (затрагивающее относительно небольшие площади в субрегиональном и региональном масштабе), сопровождающееся частичным уничтожением компонентов водных биоресурсов и снижением биологической продуктивности в зоне воздействия водозабора морской воды действующего объекта морской нефтегазодобычи.

Систематические экологические исследования, выполняемые в рамках экологического мониторинга в районе расположения ПА-Б, подтверждают отсутствие признаков негативного воздействия деятельности на платформе на морские биологические сообщества, аномальные отклонения антропогенного характера не обнаружены.

3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих

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. Конструкции морских платформ обычно привлекают мигрирующих птиц суши, совершающих перелет над морем, возможностью кратковременного отдыха. Реальную и весьма значительную опасность для птиц, особенно в периоды их массовых миграций, может представлять факел сжигания нефти и попутного газа. В темное время суток птиц привлекает искусственное освещение платформы, особенно при неблагоприятных погодных

условиях – для ночных мигрантов освещенная зона вызывает эффект замкнутого пространства, в котором птицы начинают хаотично кружиться, что может привести к столкновению птиц с различными конструкциями платформы.

Важно, что непосредственно в процессе планируемых работ по реконструкции скважин в обычном (штатном) режиме, сжигания попутного газа и других флюидов на факельной установке не предполагается – в процессе бурения боковых стволов скважин, все поступающие на поверхность углеводороды направляются в эксплуатационную систему платформы.

Увеличения воздействий на орнитофауну, включая воздействие на мигрирующих птиц, непосредственно в процессе реконструкции скважин группы 2 не прогнозируется.

Согласно данным исследований, проводимых на ПА-Б ежегодно в рамках производственного экологического контроля, негативного воздействия на птиц от работы платформы не выявлено. Случаи гибели птиц в 2018-2022 гг. на платформе ПА-Б не зафиксированы.

Анализ наблюдений за морскими млекопитающими в пределах Пильгун-Астохского участка в период 2021-2022 гг. показал, что в исследуемой акватории встречаются как китообразные, так и ластоногие, при этом большинство встреч приходилось на ластоногих – сивучи, северный морской котик, безухие тюлени (ларги, кольчатые нерпы, лахтаки, крылатки), косатки.

Как показывают наблюдения за 2002-2022 гг., работы на платформе ПА-Б не оказывают значимого воздействия на популяцию серых китов, концентрирующихся в шельфовых водах северо-восточного Сахалина, богатых кормовыми объектами, и она находится в стабильном состоянии.

Уровни подводного шума, связанные с проведением работ по реконструкции скважин, 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 многолетних исследований в районах нагула серых китов показывают:

- 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;
- деятельность Общества в открытом море в целом вызывает широкополосные шумы на границе Пильгунского района нагула в пределах 120 дБ на 1 мкПа² (что ниже уровня, проявления поведенческих реакций беспокойства у китообразных на антропогенный шум), 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 Общества, за исключением сейсмических исследований, являются суда. Уровни шума, производимые движением судов, в целом, имеют временный характер и не способны причинять долговременное беспокойство морским млекопитающим в данном районе. Результаты акустического мониторинга в 2019-2021 гг. (после обновления флота ООО "Сахалинской Энергии" – суда с дизельными двигателями были заменены на суда с дизель-электрическими двигателями) показали, что уровень шума, производимого новыми судами, гораздо ниже, чем у

предшественников, а значения на границе Пильтунского района нагула серых китов ниже предела беспокойства;

- 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 серых китов.

Поступления электромагнитных излучений в морскую среду при работе буровой установки не прогнозируется, соответственно влияние на животных исключено.

При условии отсутствия аварийных ситуаций и реализации мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду, воздействие птиц и млекопитающих в связи с осуществлением намечаемой деятельности, оценивается как незначительное по уровню и локальное.

3.7 Оценка воздействия на природные объекты особой экологической значимости

В настоящее время на территории Сахалинской области существуют 56 особо охраняемых природных территории (ООПТ), из них: заповедников – 2, заказников федерального значения – 1, заказников регионального значения – 11, природных парков – 2, памятников природы – 40.

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

Непосредственно в районе расположения платформы ПА-Б и Пильтунского лицензионного участка недр в целом объекты особой экологической значимости – ООПТ, ВБУ, КОТР отсутствуют.

Ближайшая ООПТ – зоологический памятник природы регионального значения "Острова Врангеля" (создан для охраны гнездовой ценных видов перелетных птиц) расположен в северной части залива Пильтун на расстоянии 26,5 км от ПА-Б. Примерно в 92 км к юго-западу от платформы, вблизи впадения р. Даги в одноименный залив расположен комплексный памятник природы регионального значения "Остров Лярво". Расстояние до памятника природы "Лунский залив" составляет 172 км. Государственный природный заказник регионального значения "Северный" находится на расстоянии 122,7 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).

Ближайшее к району проведения работ ВБУ – Озеро Удыль и устья рек Бичи, Битки и Пильда – находится на материке, через Татарский пролив от о. Сахалин, на значительном расстоянии более 240 км.

Ближайшей к объекту КОТР – "Заливы северо-восточного Сахалина", расположена на расстоянии 13 км.

Как показывает оценка ожидаемого воздействия при штатном режиме проведения запланированных работ по реконструкции скважин на действующей платформе ПА-Б:

- прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ, ВБУ, КОТР исключено, что обусловлено значительной удаленностью ПА-Б от объектов особой экологической значимости;
- зона распространения вредных факторов воздействия на окружающую среду (зона влияния) при осуществлении намечаемой деятельности – выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, шумового и светового загрязнения атмосферы и гидросферы много меньше расстояний до ближайших мест особой экологической значимости (зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК (ОБУВ) при проведении планируемых работ не создаётся, максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК создаётся выбросами азота

диоксида не превысит 11,1 км). Максимальная зона влияния на окружающую среду проектируемого объекта (около 19 км) не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий. КОТР "Заливы северо-восточного Сахалина" при определенных гидрометеорологических условиях (западном направлении ветра) может попадать в зону влияния объекта (0,05 ПДК (ОБУВ) для населенных мест);

- косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное, поскольку мероприятия по защите морской среды от загрязнения – спуск-подъем оборудования, циркуляция технологических жидкостей и шлама осуществляется внутри существующей колонны в теле ядра платформы, исключение сбросов всех видов отходов и загрязненных стоков, практически исключают воздействие на морскую среду в районе расположения технологического объекта. Незначительное изменение (в пределах естественных колебаний) состояния морской среды (гидрохимические параметры, загрязненность, температурный режим) ожидается только в непосредственной близости от объекта и не повлияет на состояние морской среды за пределами лицензионного участка недропользования, тем более в районах зон высокой экологической значимости;
- маневры судов возможны только в границах района выполнения работ;
- движение судов (водных и воздушных) к месту работ будут осуществляться по четко определенным маршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима.

В целом проведение работ по реконструкции скважин на платформе ПА-Б практически не изменит состояния особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий, ключевых орнитологических территорий, сложившегося в районе действующего объекта – ПА-Б Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения. При осуществлении планируемой деятельности в штатном режиме воздействие на ООПТ, ВБУ практически исключено, воздействие на КОТР ("Заливы северо-восточного Сахалина") оценивается как весьма незначительное.

Основное условие, обеспечивающее предупреждение отрицательного воздействия на ООПТ, ВБУ, КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ.

На производственном объекте (ПА-Б) осуществляется тщательная профилактика предотвращения разливов нефти и проводится непрерывное наблюдение за состоянием поверхности моря с целью обнаружения любых загрязнений нефтью. В случае такого загрязнения будут приняты меры согласно утвержденному плану по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (плану ПЛРН), на который имеется положительное заключение государственной экологической экспертизы. Своевременное адекватное реагирование на проявление аварийных событий при проведении работ и реализация мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов позволят снизить негативный эффект до уровня, обеспечивающего действенную реализацию потенциала самоочищения морских экосистем.

3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия

Планируемые работы будут осуществляться на действующем объекте, намечаемая деятельность не изменит существующих социально-экономических условий и положительных тенденций развития региона, связанных с осуществлением деятельности ООО "Сахалинская Энергия" 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 ООО "Сахалинская Энергия", 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. ООО "Сахалинская Энергия" 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 общественных обсуждений (результаты общественных слушаний) оформляются протоколом, подписанным представителями органов исполнительной власти и местного самоуправления, заказчика, проектировщика.

4 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 2 проекта "Сахалин-2"), 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 Пильтунского участка месторождения в целом, в том числе бурении скважин с платформы ПА-Б.

В настоящий момент на действующей морской платформе ПА-Б 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 ООО "Сахалинская Энергия".

Наряду с внедрением ресурсосберегающих и природоохранных технологий, в качестве предупредительных мер, дающих наибольший экологический эффект, служат чётко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания производственного объекта. С этой целью на платформе ПА-Б 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.

Далее представлены основные меры по предотвращению (минимизации) отрицательного воздействия на окружающую среду.

4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха и снижению воздействия физических факторов

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;
- 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 накопление 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 непревышение 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.

Основные мероприятия для снижения светового воздействия:

- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- установка непрозрачных светомаскирующих экранов на путях нежелательного распространения света.

Соблюдение проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнение защитных мероприятий тепловое воздействие на окружающую среду и персонал платформы не превысит нормативно допустимых значений. Разработка специальных мероприятий по снижению теплового воздействия не требуется.

4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания

4.2.1 Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов

Технология производства работ по бурению бокового ствола 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:

- 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-Б осуществляется только в герметичных танках судна снабжения, что исключает попадание загрязняющих веществ в море;
- платформа ПА-Б 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;
- работы по реконструкции скважины (спуск-подъем оборудования, циркуляция технологических жидкостей и шлама) осуществляется внутри существующей колонны в теле ядра платформы, 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 глубокозалегающие 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 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 отработанных буровых растворов и шлама в море исключён;
- сбросы сточных вод с платформы ПА-Б в морскую среду осуществляются на основании действующего решения о предоставлении водного объекта в пользование для сброса

сточных вод от 16.08.2023 г. № 00-20.05.00.002-М-РСВХ-Т-2023-30448/00 и разрешения на сбросы загрязняющих веществ в водные объекты от 01.03.2023 г. № 13-001/2023-С.

Конструкция судов и других средств водного транспорта, планируемых к использованию в период реконструкции скважин, 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-Б" и "Программой ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной" (платформа ПА-Б), предусмотрен контроль метеорологических и гидрохимических параметров морских вод в контрольном створе.

4.2.2 Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды их обитания, 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 (реконструкции) скважин, исключающую сбросы в море бурового шлама, отработанного бурового раствора, отходов, загрязнённых производственных стоков.

В соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания (утв. постановлением Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380) выполнено следующее.

а) выполнена оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания (п. 3.5);

б) предусмотрен экологический мониторинг за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;

в) предусмотрены меры по предупреждению загрязнений морской среды, соблюдению нормативов качества воды водного объекта (п. 4.2.1);

г) для исключения травмирования и гибели молоди и взрослых особей рыб, водозаборные устройства платформы ПА-Б оборудованы рыбозащитными устройствами, обеспечивающим надежную защиту от попадания в них молоди рыб; проектные характеристики эффективности РЗУ, установленных на глубинных водозаборах морской воды составляют 75-85% для рыб размером выше 12 мм, что соответствует требованиям СП 101.13330.2023 "СНиП 2.06.07-87 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения".

Основными мероприятиями по охране морских биоресурсов являются:

- минимизация объемов водопотребления из открытых водозаборов, применение рыбозащитных устройств;
- исключение загрязнения морской среды – применение технология бурения, которая исключает сбросы в море загрязненных производственных стоков и отходов, в том числе отходов бурения, или любых других загрязнителей с платформ и судов обеспечения;
- исключение сверхнормативного теплового воздействия на морскую биоту при сбросе нормативно чистых вод – контроль расхода и температуры, сбрасываемых за борт нормативно чистых и очищенных вод;
- производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;

- осуществление компенсационных мероприятий – определение последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия, направленных на восстановление их нарушенного состояния.

е) определены последствия негативного воздействия планируемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания, разработаны мероприятия по устранению последствий непредотвратимого негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, направленные на восстановление их нарушенного состояния (п. 3.5.2).

Общий размер вреда от реализации объекта по реконструкции группы скважин ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418 может составить до **33,39** кг. Для компенсации указанных потерь потребуется выпуск в реки острова Сахалин Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна **1132 экз. молоди кеты** навеской не менее 0,7 г.

4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания

Как показала оценка воздействия, проведение планируемых работ по реконструкции скважин на платформе ПА-Б практически не изменят состояния морских млекопитающих, птиц и среды их обитания (с учётом расположения ближайших ООПТ, ключевых орнитологических территорий и водно-болотных угодий) непосредственно в районе Пильгун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения и вблизи лицензионного участка недропользования в целом, установившегося с момента ввода объекта в эксплуатацию.

На этом основании дополнительные специальные мероприятия по снижению негативного воздействия на морских млекопитающих и птиц, включая "краснокнижные" виды, при проведении работ не предусматриваются, целесообразно продолжить осуществлять мероприятия по охране морских млекопитающих, птиц и среды их обитания, реализуемые на действующем предприятии.

Основные мероприятия по минимизации воздействия на морских млекопитающих и птиц, с учётом расположения ближайшей ООПТ, КОТР, ВБУ, реализуемые при эксплуатации ПА-Б заключаются в следующем.

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.

Для организации движения судов вдоль восточного побережья о. Сахалин Обществом были созданы специальные коридоры движения судов, расположенные в обход известных районов нагула китов для снижения риска столкновения судна с морским млекопитающим. При появлении морских млекопитающих экипажам судов снабжения предписано соблюдать меры повышенной осторожности при проведении работ и маневров судов.

- следует избегать резких изменений скорости и курса;
- судам запрещено преследовать, перехватывать и обходить китов вокруг, а также разделять группы китов;
- суда не должны проходить прямо перед движущимися или неподвижными китами и в непосредственной близости от них. при движении параллельным курсом судам предписывается передвигаться с постоянной скоростью, не обгоняя китов;
- нетранзитные суда, идущие со скоростью менее 5 узлов, поддерживают курс и скорость, если только нет очевидной опасности столкновения;
- проходящим судам предписывается сохранять дистанцию не менее 1000 м от китообразных, находящихся под угрозой исчезновения (серый кит, гренландский кит,

японский гладкий кит, финвал), и не менее 500 м от других морских млекопитающих. Для ластоногих минимальные дистанции не установлены, тем не менее необходимо соблюдать осторожность в случае обнаружения ластоногих в непосредственной близости от судна;

- в случае если кит всплывает на поверхность в непосредственной близости от судна или направляется к нему, принимаются соответствующие меры для предотвращения столкновения, пока не станет ясно, что потенциальной опасности для кита больше нет. такие меры могут включать постепенное изменение курса, снижение скорости или полную остановку судна, если это можно сделать безопасно.

Воздушные суда всех типов совершают полет на максимальной высоте, возможной в соответствующих обстоятельствах, чтобы минимизировать уровень шума, проходящего через воду. Полеты по смене вахт выполняются на высоте 300-450 м в зависимости от метеоусловий. При определении оптимальной высоты полета для минимизации шумового воздействия в первую очередь необходимо соблюдение правил безопасности выполнения полетов с учетом безопасности экипажа и пассажиров.

Воздушным судам (включая беспилотные аппараты) запрещено кружить над дикими животными, в том числе китами.

Маршруты должны прокладываться таким образом, чтобы исключить полеты над гнездами белоплечих орланов и маршрутами массовых миграций птиц.

Маршруты вертолетов прокладываются с учетом распределения серых китов и расположения нагульных районов этих животных в водах северо-восточного Сахалина.

При проведении работ 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", а также "Программа мониторинга 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 2002 года оператор проекта "Сахалин-2" (в настоящее время – ООО "Сахалинская Энергия") совместно с компанией оператором проекта "Сахалин-1", финансирует мониторинговые наблюдения за состоянием популяции серых китов. Реализация программы позволяет контролировать текущее состояние сахалинской нагульной группировки серых китов у северо-восточного побережья о. Сахалин для разработки и оценки эффективности разработанных, в соответствии с требованиями российского законодательства, мероприятий по сохранению охраняемых объектов животного мира и их среды обитания при осуществлении Компаниями хозяйственной деятельности.

Задачи программы мониторинга заключаются в оценке пространственного распределения и состояния серых китов у северо-востока Сахалина, включая численность и демографические показатели, поведение животных, их реакцией на внешние антропогенные проявления.

Снижение светового воздействия на птиц достигается следующими мерами:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- оптимальное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.

4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

В процессе выполнения работ по бурению бокового ствола скважины 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 бокового ствола скважины;
- организован раздельное накопление отходов производства и потребления, образующихся при бурении бокового ствола 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 раздельный сбор и накопление 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.

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, накопления и отгрузки.

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках действующей на платформе ПА-Б Процедуры по управлению отходами и их минимизации.

4.5 Мероприятия по охране недр

В соответствии с требованиями ФНиП "Правила нефтяной и газовой промышленности", охрана недр должна обеспечиваться конструкцией скважин за счёт прочности и долговечности крепи скважины, герметичности обсадных колонн и кольцевых заколонных пространств, а также изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

В целях предотвращения и минимизации негативного воздействия на недра в процессе реконструкции скважин, технологией бурения и применяемым внутрискважинным оборудованием обеспечиваются:

- изоляция в скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн, 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 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 бурильной колонны и при закрытом превенторе.

В качестве предупредительных мероприятий, улучшающих качество цементирования, 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 бурового комплекса, устьевого и внутрискважинного оборудования контрольно-измерительной аппаратурой, системами автоматизации и предохранительными устройствами позволяют выполнить работ по реконструкции скважин на максимально высоком техническом уровне с минимальными рисками возникновения аварий и инцидентов, что также служит целям охраны недр.

Подземные воды, которые могут использоваться для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения или имеющие промышленное значение, отсутствуют.

Современные технологии, используемые при осуществлении деятельности по освоению Пильтунского 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.

4.6 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 цементировочных 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 нефтегазопроявлений

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 ПБ-418, определены в разделе 6 проектной документации "Технологические решения".

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 морских объектов обустройства Лунского и Пильгун-Астохского месторождения" (положительное заключение государственной экологической экспертизы № 65-1-01-1-70-0015-21, утв. приказом Дальневосточного межрегионального управления Росприроднадзора от 30.11.2021 г. № 3267 сроком на 5 лет);
- 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;
- ООО "Сахалинская Энергия" 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 заграждения и нефтесборные системы (скиммеры), штатные емкости для сбора нефтеводной 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 нефтеводной 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-Б, 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 7 "Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях".

5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях

Необходимость осуществления производственного экологического контроля и мониторинга 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, ГОСТ Р 56063-2014).

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.

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.

Реконструкция скважин на буровом комплексе является частью деятельности по эксплуатации платформы ПА-Б – 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 экологический мониторинг при проведении работ по реконструкции скважин фонда скважин на Пильтунском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения (группа 2) будет выполняться в рамках производственного экологического контроля, осуществляемого на действующем объекте в соответствии с утверждёнными документами:

- Программа производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-Б;
- Программа производственного экологического мониторинга потенциального воздействия платформы ПА-Б в 2023-2025 гг.;
- Программа мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин на 2024 год.

Программы ПЭК и ПЭМ разработаны на основе действующих законодательных и нормативных актов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды,

политикой ООО "Сахалинская Энергия" и направлены на снижение отрицательного воздействия при функционировании платформы ПА-Б.

Организации, привлекаемые к проведению 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.

5.1 Производственный экологический мониторинг

Проведение планируемых работ не изменит гидрохимических характеристик Охотского моря в районе расположения объекта, не изменит состояния атмосферного воздуха, не изменит состояния биоты в районе платформы ПА-Б Пильгун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения установившегося с момента ввода объекта в эксплуатацию.

Дополнительных исследований окружающей среды, обусловленных проведением намечаемых работ, не требуется, экологический мониторинг при проведении намечаемых работ по реконструкции группы эксплуатационных скважин целесообразно выполнять в рамках утвержденных программ производственного экологического мониторинга на действующей платформе ПА-Б, изменение программы ПЭМ в связи с работами по реконструкции скважин на платформе ПА-Б не планируется.

Решения по ПЭМ на действующем объекте – платформе ПА-Б Пильгун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения, реализуемые при эксплуатации объекта, включая намечаемые работы по реконструкции группы эксплуатационных скважин: ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418 (группа 2), представлены далее.

Для отслеживания состояния морской среды и подтверждения результатов выполнения мероприятий по исключению, снижению негативного воздействия на морскую среду осуществляются систематические гидрохимические, геохимические и биологические наблюдения.

Мониторинг осуществляется в соответствии с утверждённой "Программой производственного экологического мониторинга в зоне потенциального воздействия платформы ПА-Б в 2023-2025 гг."

Оценка состояния окружающей среды по гидрологическим, гидрохимическим показателям морской воды, количественным и качественным показателям сообществ морской биоты и донных отложений проводится путем отбора и анализа проб на 16 станциях вокруг платформы ПА-Б, расположенных в пределах 5000-метровой зоны от платформы и визуальных наблюдений за поверхностью моря.

Расположение станций ПЭМ приведено на рисунке 5.1.1.

Пробы отбираются на расстоянии 250 (контрольный створ), 375 и 500 м (контрольный полигон), а также на удалении 1000 м и 5000 м от платформы на север, с учетом направления основного результирующего течения с севера на юг – вне зоны потенциального воздействия платформы (фоновый полигон).

В ходе экологической съемки с судна измеряются гидрологические показатели, отбираются пробы планктона, бентоса и донных отложений.

Измерения гидрологических показателей, сопутствующих отбору планктонных проб, выполняется на 16 станциях (рис. 5.1.1), расположенных по направлениям на север, запад, восток и юг, на контрольном и фоновом полигонах платформы ПА-Б. Измерения гидрологических показателей проводятся на трех стандартных горизонтах: у поверхности (до 1 м под поверхностью

воды), в промежуточном горизонте (слой скачка плотности/температуры, ориентировочно 10 м) и в придонном горизонте.

Измерения гидрохимических показателей, для программы ПЭМ, проводятся с 4 станций в рамках Программы ПЭК. Пробы отбираются с 3-х станций контрольного створа на удалении 250 м от выпуска № 2 и в фоновом створе, расположенном на удалении 5000 м к северу от платформы (рис. 5.1.1).

В рамках гидрологических и гидрохимических наблюдений по программе ПЭМ отслеживаются:

- температура, соленость;
- содержание растворённого кислорода, рН;
- содержание нефтепродуктов, фенолы, АСПАВ (в контрольном створе в 250 м и на фоновой станции по программе ПЭК).

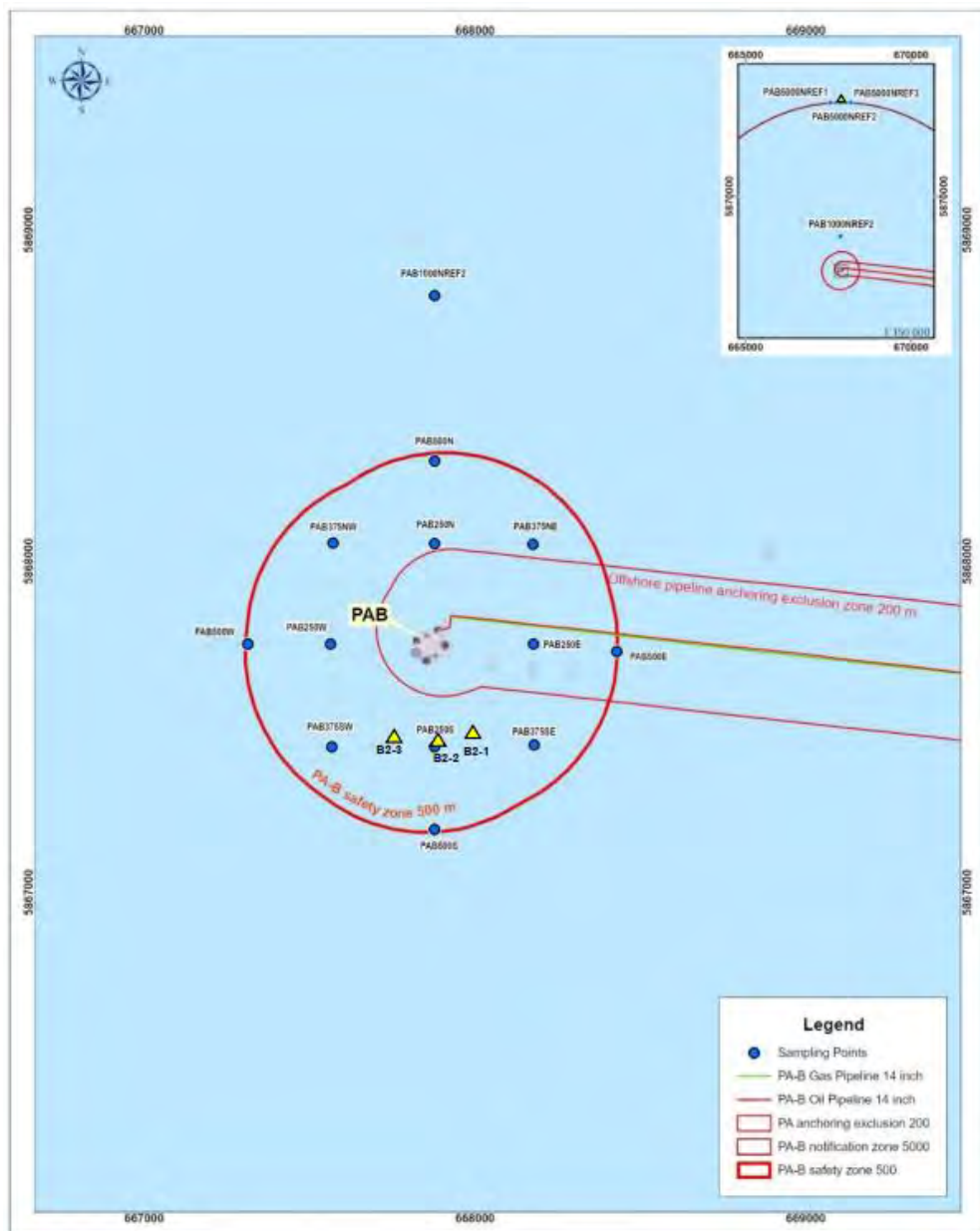


Рисунок 5.1.1 – Схема расположения станций производственного экологического мониторинга в зоне потенциального воздействия платформы ПА-Б (● – станции отбора проб по программе ПЭМ, ▲ – станции по программе ПЭК)

В пробах донных осадков определяются следующие показатели: гранулометрический состав (полная глубина), сумма индивидуальных нефтяных углеводородов (СНУ), полиароматические углеводороды (ПАУ), концентрация индивидуальных нефтяных углеводородов (n-алканы C₁₀-C₄₀), фенолы и синтетические поверхностно-активные вещества (АПАВ). Пробы донных осадков для исследований отбираются дночерпателем из верхнего слоя донных отложений.

Результаты многолетних исследований показали, что содержание металлов в донных отложениях варьируется в пределах фоновых значений. Ввиду отсутствия сбросов буровых отходов с платформы на этапе эксплуатации, а также отсутствия металлов в перечне контролируемых показателей программы наблюдений состояния водного объекта, данные показатели не контролируются.

Гидробиологические исследования выполняются на каждой из 16 станций мониторинга (рис. 5.1.1) и включают в себя изучение качественного и количественного состава фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона и бентоса:

- 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.

5.2 Мониторинг серых китов 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. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ от 10 января 2002 г. и Закон РФ "О недрах" от 21.02.1992 г. №2395-1) при ведении хозяйственной деятельности должны предусматриваться и проводиться мероприятия по сохранению среды обитания объектов животного мира, в особенности при наличии особо охраняемых видов. Реализация "Программы мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин" является главным источником новых данных о серых китах, нагуливающих у побережья острова Сахалин. Собранные и проанализированные данные позволяют расширить базу знаний об этих животных и среде их обитания, а также повысить эффективность управления рисками при проведении работ, руководствуясь решениями, основанными на результатах научных исследований и оценке риска.

Во исполнение рекомендаций Государственной экологической экспертизы материалов ТЭО комплексного освоения Пильгун-Астохского и Лунского лицензионных участков (2 этап проекта "Сахалин-2") (приказ МПР РФ № 600 от 15.07.2003 г.) была разработана ежегодная программа мониторинга серых китов.

Объем работ, заявленный в программе на 2024 г., является продолжением исследований и мониторинга, которые проводятся с 2002 г. Работы проводились при участии научно-исследовательских институтов Российской академии наук, Федерального агентства по рыболовству, а также высшими учебными заведениями Министерства образования и науки Российской Федерации.

Цель программы мониторинга в 2024 г. – проведение долгосрочного мониторинга серых китов в районе нагула для разработки и применения мер минимизации воздействия. В ходе реализации полевых исследований по программе мониторинга, особое внимание уделяется таким

компонентам, как распределение и фотоидентификация китов, что позволит обеспечить контролировать текущее состояние нагульной группировки.

Задачи программы мониторинга в 2025 г.:

- определить пространственное распределение серых китов в водах северо-восточного шельфа о. Сахалин в основной период нагула;
- оценить состояние сахалинских серых китов, включая численность, демографические показатели, структуру группировки, изменение показатели физического состояния особей.

В дополнение к Программе мониторинга серых китов, в рамках ежедневных наблюдений на платформе ПА-Б выполняется регистрация всех обнаруженных морских млекопитающих на акватории вблизи платформы с указанием численности и вида животного. Визуальные наблюдения проводятся с доступных открытых площадок платформы в светлое время суток, 4 раза в день по графику: 8:00, 11:00, 14:00, 17:00; длительность каждого наблюдения – около 30 минут. При необходимости используется бинокль. Результаты учетов млекопитающих заносятся в Журнал ежедневных наблюдений.

Карта района мониторинга серых китов представлена на рисунке 5.1.1.1.

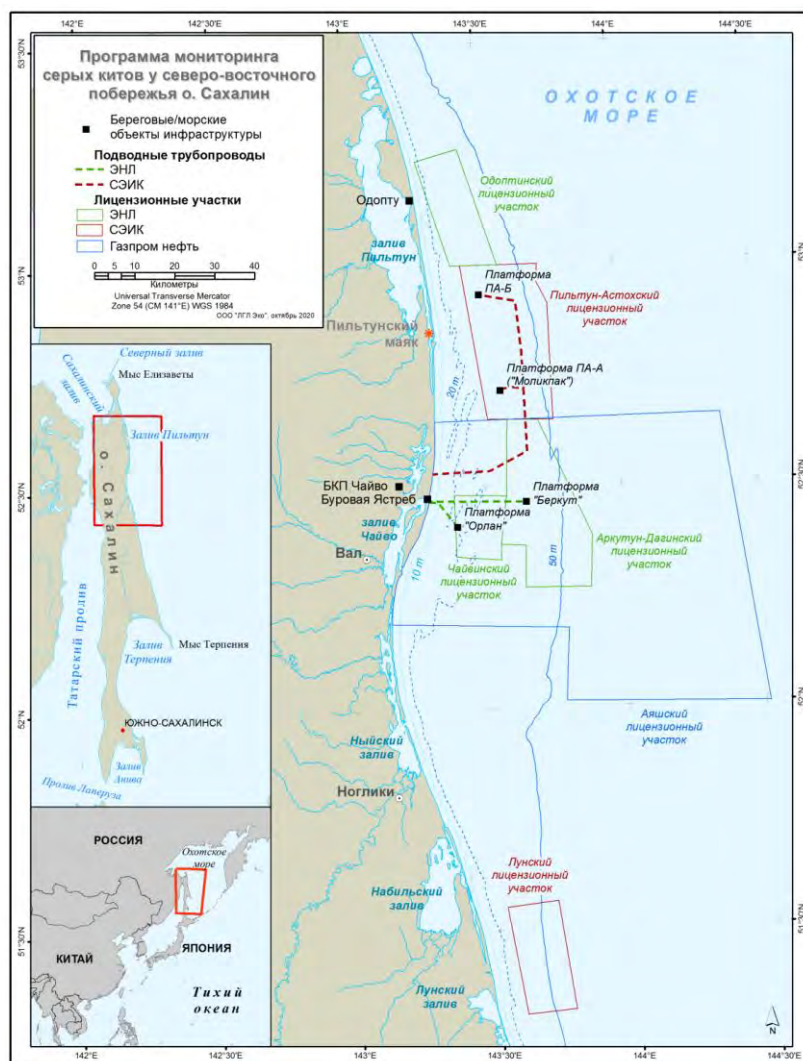


Рисунок 5.1.1.1 – Карта района мониторинга серых китов

5.3 Мониторинг орнитофауны

Предусмотрено продолжить осуществление визуальных учётов птиц в районе размещения морских производственных объектов Лунского и Пильгун-Астохского нефтегазовых месторождений проекта "Сахалин-2" с целью оценки состояния орнитофауны окружающей морской акватории. Основные задачи мониторинга – определение численности, плотности, видового состава и распределения морских видов птиц в безледовый период, выявление охраняемых видов птиц и определение статуса их пребывания, а также оценка потенциального воздействия морских производственных объектов на птиц и рекомендации по его снижению.

В рамках ежедневных наблюдений на платформе ПА-Б выполняется регистрация всех обнаруженных птиц с указанием их численности (при больших количествах – ориентировочная численность); при возможности – вида животного (общеизвестные, либо легко определяемые виды птиц). Визуальные наблюдения за птицами проводятся с доступных открытых площадок платформы в светлое время суток, 4 раза в день по графику: 8:00, 11:00, 14:00, 17:00; длительность каждого наблюдения – около 30 минут. При необходимости используется бинокль. Результаты учётов птиц в районе платформы ПА-Б заносятся в Журнал ежедневных наблюдений.

Предусмотрен учет всех случаев гибели птиц, для этого выполняется регулярный визуальный осмотр акватории и территории платформы. Контроль проводится раз в сутки, а в период миграций осмотр выполняется дважды в сутки.

5.4 Геодинамический мониторинг

Обществом 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.

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-маркшейдерских работ".

Проект "Сахалин-2" охватывает территорию от северо-восточного побережья острова Сахалин, где расположены стационарные эксплуатационные платформы на шельфе, в пределах Пильгун-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", Обществом выполнены следующие мероприятия, относящиеся к проведению 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 геологических 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".

5.5 Производственный экологический контроль

Федеральный закон "Об охране окружающей среды" определяет обязательность и цели производственного контроля в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль).

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях:

- обеспечения выполнения в процессе деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

С учетом специфики деятельности и воздействия, оказываемого при эксплуатации объектов Пильтун-Астохского месторождения, в том числе в период реконструкции скважины, структура ПЭК включает:

- ПЭК за охраной атмосферного воздуха;

- ПЭК за охраной водного объекта;
- ПЭК в области обращения с отходами.

Изменение программы ПЭК при эксплуатации платформы ПА-Б Пильгун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения (изменение параметров контроля) в связи с реконструкцией скважин группы 2 не требуется, поскольку, как показывает анализ результатов оценки воздействия на окружающую среду:

- изменение технологических процессов на объекте не предусмотрено;
- появление дополнительных источников выбросов/сбросов и/или изменение установленных объемов выбросов/сбросов загрязняющих веществ не планируется;
- замена технологического оборудования, сырья не предусмотрено, и, как следствие, изменение качественных характеристик загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду не прогнозируется;
- образование дополнительных видов и количеств отходов сверх утвержденных нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (документ НЛООР № 13-05/2022-О от 08.12.2022) не планируется;
- порядок обращения с отходами и схема движения отходов не изменяется,

таким образом, основания для корректировки (приказ Минприроды России от 18.02.2022 № 109) утвержденной и реализуемой на предприятии Программы ПЭК отсутствуют.

Решения по ПЭК на действующем объекте – платформе ПА-Б Пильгун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения, реализуемые при эксплуатации объекта, включая намечаемые работы по реконструкции скважин группы 2, представлены далее.

5.5.1 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 НДС.

В рамках контроля соблюдения НДС 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;
- сопоставление результатов расчета валовых выбросов с утвержденными НДС по отдельным источникам.

Перечень показателей, частота контроля соблюдения НДС определены Программой производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-Б. Периодичность контроля принимается 1 раз в год.

Ввиду удаленности объекта НВОС от населенных пунктов, расположения в морской акватории при значительном удалении от береговой линии, отсутствием воздействия на нормируемые территории, проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в районе расположения объекта ОНВ нецелесообразно и Программой ПЭК не предусматривается.

В рамках производственного контроля 1 раз в год проводятся инспекции в сфере охраны атмосферного воздуха, в ходе которых проверяется: соответствие фактического расположения источников выброса плану-схеме и данным инвентаризации, состояние источников выделения (герметичность вентиляции, газоходов), соблюдение графика планово-предупредительного ремонта оборудования, обеспеченность ИЗА местами отбора проб в соответствии с планом-графиком ПЭК, соответствие положение точек отбора проб качества атмосферного воздуха схеме и др. в соответствии с содержанием проверочного листа Программы ПЭК.

5.5.2 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 передачи и финального этапа обращения (утилизация, обезвреживание, размещение) 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 Программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов бурения на Пильгунском участке и сводится к контролю воздействия ОРО на компоненты природной среды.

В рамках производственного контроля 1 раз в квартал проводятся инспекции в сфере обращение с отходами, в ходе которых проверяется: соответствие мест накопления отходов нормативным требованиям, маркировка мест накопления отходов, контейнеров и емкостей для складирования отходов (наименование, класс опасности, номер ФККО и пр.), использование по назначению емкостей/контейнеров для накопления отходов, состояние контейнеров (герметичность, целостность, наличие крышек и т.д. наличие поддонов для бочек, емкостей с отходами ГСМ, отходами химии, нефтезагрязненными отходами), обеспеченность контейнеров для нефтесодержащих отходов плотно закрывающимися нефтестойкими мешками, общее санитарное состояние территории (периодичность удаления отходов) и др. в соответствии с содержанием проверочного листа Программы ПЭК.

5.5.3 Контроль в области охраны водных объектов

В рамках производственного экологического контроля в области охраны водных объектов выполняется: контроль водопотребления и водоотведения (учет объемов потребления и сточных вод); контроль сточных вод (на водовыпусках); контроль очистки сточных вод.

Перечень объектов и параметров контроля, частота и методы контроля определены в Программе производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-Б.

Контроль сточных вод:

- нормативно чистых сточных вод охлаждения сточных вод (выпуск № 1): гипохлорит натрия, pH, общая минерализация, плавающие примеси, растворенный кислород – 1 раз в месяц; острая токсичность – 1 раз в квартал;
- очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод (выпуск № 2): аммоний-ион, АПАВ, АСПАВ, БПК₅, взвешенные вещества, нефтепродукты, фенолы, фосфат-ион, pH, общая

минерализация, плавающие примеси, растворённый кислород – 1 раз в месяц; острая токсичность, общие колиформные бактерии, коли-фаги, возбудители инфекционных заболеваний, жизнеспособный яйца гельминтов/жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших, термотолерантные колиформные бактерии – 1 раз в квартал.

Осуществляется ежемесячный контроль работы очистных сооружений, контролируемые показатели – взвешенные вещества, БПК₅, фосфаты (по фосфору), аммоний-ион, АПАВ, нефтепродукты, фенолы.

Осуществляется контроль качества воды водного объекта: аммоний-ион, АСПАВ, БПК₅, взвешенные вещества, нефтепродукты, фенолы, фосфаты (по фосфору), рН, растворённый кислород, температура, запах, окраска, плавающие примеси, прозрачность – 1 в месяц; токсичность (хроническая), общие колиформные бактерии, коли-фаги, возбудители инфекционных заболеваний, жизнеспособный яйца гельминтов/жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших, термотолерантные колиформные бактерии – 1 раз в квартал. Регулярные наблюдения и анализ воздействия на водный объект выполняются в рамках экологического мониторинга. Расположение станций наблюдений за водным объектом в рамках ПЭК приведено на рисунке 5.1.1.

5.6 Производственный экологический мониторинг 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 точки проведения инструментального 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 и границ распространения разлива. В ходе съемки выполняются исследования качества воды и донных осадков в границах зоны воздействия разлива. Конкретное число точек (станций) контроля определяется масштабами разлива.

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-Б. 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 на фоновом уровне.

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 (растворенный кислород, рН, загрязняющие вещества: суммарные углеводороды, полициклические ароматические углеводороды и тяжелые металлы);
- состав донных отложений (рН, Eh, S_{org} , суммарные нефтяные углеводороды, ПАУ, тяжелые 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, если 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 проводится 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-Б 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 ООО "Сахалинская Энергия" самостоятельно (с привлечением специализированных организаций) или совместно с органами государственного контроля и надзора.

6 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

В настоящем разделе выполнена оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях, обусловленных проведением планируемой деятельности: реконструкцией скважины на действующем производственном объекте – платформе ПА-Б.

Реконструкция скважины будет осуществляться на действующем производственном объекте – платформе ПА-Б. Работа бурового комплекса, задействованного при реконструкции скважины, – одна из составных частей штатного режима функционирования платформы.

Для объекта разработан и утвержден в установленном порядке "План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для морских объектов Лунского и Пильтун-Астохского месторождения" (положительное заключение государственной экологической экспертизы, утверждено приказом Дальневосточного межрегионального управления Росприроднадзора от 30.11.2021 г. № 3267 сроком на 5 лет), в рамках которого для комплекса объектов Лунского и Пильтун-Астохского месторождения 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 ПЛРН, 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 ПЛРН введен в действие Приказом Компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." (в настоящее время оператором проекта "Сахалин-2" является ООО "Сахалинская Энергия") после согласования в органах исполнительной власти и утверждения в Главном управлении МЧС РФ.

6.1 Анализ причин возможных аварийных ситуаций

Причиной возможных аварийных ситуаций на объектах обустройства месторождения, в частности на платформе ПА-Б, в том числе на буровом комплексе, могут явиться проявления опасностей природного, техногенного или социального характера.

6.1.1 Опасности природного характера

Оценивая причины природного характера, выделим экстремальные природные явления, следствием которых, с определенной вероятностью, могут стать разрушения на объектах месторождения.

Ледовый режим

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 вмержают в припай и в большинстве случаев разрушаются при его взломе.

При проектировании и возведении платформы ПА-Б учтены все особенности района эксплуатации, в частности сложные ледовые условия, определяющие внешние нагрузки на морские сооружения. Конструктивный тип платформы ПА-Б определялся в первую очередь способностью противостоять напору льда. ПА-Б – морская ледостойкая стационарная платформа гравитационного типа, опорное основание платформы выполнено в виде железобетонной конструкции, состоящей из кессона, на котором установлены вертикальные колонны, возвышающиеся над уровнем моря на величину (клиренс), обеспечивающую защиту Интегральной палубы и верхних строений от воздействий волн и льда. В зоне непосредственного контакта с движущимся льдом, в качестве материала наружной обшивки, защищающего от абразивного воздействия льда, возможно использование плакированных сталей.

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-Б – 9 баллов.

Морская нефтедобывающая платформа ПА-Б 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 (строительных блоков), разделённых сейсмоизолирующей системой: железобетонного основания гравитационного типа с четырьмя бетонными опорными колоннами, на которые устанавливается верхнее строение – многопалубное (многоэтажное) сооружение из металлических конструкций для размещения бурового оборудования, технологических комплексов, жилых помещений и др. Сейсмоизолирующая система, установленная между верхним строением и опорными колоннами основания, представляет собой четыре (по одному на каждую опору) фрикционных маятниковых подшипника с установленной системой измерения смещений подшипников скольжения.

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности эксплуатируемого нефтегазоконденсатного месторождения разработана и действует система геодинамического мониторинга. Подробные сведения о геодинамическом мониторинге приведены в разделе 5.4.

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.

6.1.2 Причины техногенного характера

бурения бокового ствола скважины, показывает возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных как непосредственно строительством (реконструкцией) скважины (прежде всего возникновение нефтегазопроявлений), так и нарушениями регламентов эксплуатации технологического оборудования и инженерных систем.

Наиболее опасными осложнениями 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 грифообразования) относятся к наиболее тяжелым авариям на нефтегазодобывающих комплексах.

В случае выброса флюида из скважины (фонтанирование скважины) возможно попадание в окружающую среду опасных веществ в наибольших количествах.

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.).

6.2 Оценка воздействия аварийных ситуаций на морскую среду и атмосферный воздух

Неблагоприятными последствиями возможных аварий, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов при эксплуатации объектов месторождения (бурение скважин, в том числе бурение боковых стволов скважин являются неотъемлемым этапом эксплуатации объектов месторождения), являются:

- разливы нефти и нефтепродуктов на поверхности акватории;
- пожары разливов нефти и нефтепродуктов на акватории,

при этом неизбежно воздействие на морскую среду и атмосферный воздух.

Развитие аварийной ситуации с выбросом пластового флюида может происходить по нескольким сценариям.

Сценарий 1 – *Фонтанирование скважины → истечение пластового флюида (нефти) в окружающую среду (на поверхность палубы и акваторию) + испарение углеводородов с площади загрязнения → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха*

Сценарий 2 – *Фонтанирование скважины → истечение пластового флюида (нефти) в окружающую среду (на поверхность палуб и акваторию) → растекание и дрейф нефти на акватории + испарение углеводородов с образованием пожароопасной смеси с воздухом +*

проявление источника возгорания → горение нефти → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха продуктами горения + образование зоны загрязнения акватории

Максимальный свободный дебит для реконструируемых скважин не превысит 280 м³/сут или 241,6 т/сут.

При наиболее вероятном сценарии продолжительность аварийного выброса через устье скважины не превысит 300 с, что соответствует времени срабатывания отсечного противоаварийного устройства. Объем нефти, поступившей при этом в окружающую среду может составить до 0,839 т нефти. Принимая во внимание расположение устья скважины на платформе и ограничение площади возможного пролива (комингсом высотой 150 мм по периметру платформы для предотвращения стекания жидких углеводородов за борт), можно с большой вероятностью утверждать, что загрязнение акватории при такой аварии будет исключено.

Согласно положениям "Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации", утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 № 2451, максимальный расчетный разлив нефти составит $3 \times 241,6 \text{ т/сут} = 724,920 \text{ т}$ нефти, продолжительность – 72 часа.

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.

6.2.1 Оценка загрязнения моря

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.

Расчетные значения площади нефтяного загрязнения при разливе на водной поверхности приведены в таблице 6.2.1.1.

Таблица 6.2.1.1 – Расчетные значения площади нефтяного загрязнения акватории

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Площадь загрязнения акватории за время существования источника выброса, км ²		
	1 ч	4 ч	3 сут
Нефть при фонтанировании скважины в течение 1 ч	0,022	0,045	0,099
Нефть при фонтанировании скважины в течение 4 ч	0,022	0,113	0,292
Нефть при фонтанировании скважины в течение 3 сут	0,022	0,113	2,767

Наиболее неблагоприятным направлением ветра является восточное, при котором пятно распространяется в сторону побережья о. Сахалин. Наиболее неблагоприятной скоростью ветра, способствующей максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения в рассматриваемом районе, является скорость ветра 10 м/с, способствующая максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения. При более высоких скоростях наблюдается интенсивное диспергирование нефти и уменьшение зоны загрязнения.

Операции ЛРН на море при сильном волнении (при силе ветра от 10 м/с и волнении более 1,5 м) невозможны. Кроме того, при волнении интенсифицируются процессы эмульгирования нефти – за 12 ч при волнении свыше 5 баллов эмульгирует свыше 15% нефти. Образование прямой эмульсии (нефть в воде) может привести к исчезновению нефти с поверхности воды. Однако, при прекращении действия факторов, способствующих эмульгированию (при уменьшении волнения моря), нефтяное пятно может восстанавливаться, нефть при этом всплывает на поверхность воды.

При максимально неблагоприятных условиях движения пятна (ветер восточного направления скоростью 10-15 м/с) время достижения фронтом загрязнения ближайшего побережья составит около 12 ч.

6.2.2 Оценка загрязнения атмосферного воздуха

Нефть представляет собой весьма сложную многокомпонентную смесь, при испарении нефти с поверхности пролива в атмосферный воздух поступают, прежде всего, смесь предельных углеводородов $C_1H_4-C_5H_{12}$ (до 72,5%), смесь предельных углеводородов $C_6H_{14}-C_{10}H_{22}$ (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.

Оценочные расчеты загрязнения атмосферы выполнены по программе "Эколог", которая позволяет определить максимальные значения концентраций примесей в приземном слое атмосферы при опасных направлениях и скоростях ветра. 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 углеводородами на уровне 1 ПДК (ОБУВ) создается выбросами бензола.

Результаты расчета представлены в таблице 6.2.2.1.

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 (ОБУВ) за время существования источника выброса, км		
	1 ч	4 ч	полное испарение
Испарение пролива нефти (фонтанирование скважины 1 ч)	–	–	–
Испарение пролива нефти (фонтанирование скважины 4 ч)	–	–	0,570
Испарение пролива нефти (фонтанирование скважины 3 сут)	–	–	2,500

2. При горении фонтанирующей нефтью скважины наибольшая зона загрязнения воздуха создается поступлением сажи и может достигать: 16,15 км на уровне 1 ПДК, 8,1 км на уровне 5 ПДК, 6 км на уровне 10 ПДК.

6.2.3 Распространение нефти в ледовых условиях

Присутствие льда при разливах нефти и нефтепродуктов, как правило, оказывает положительное воздействие с точки зрения ограничения распространения нефти, однако сильно затрудняет использование средств ЛРН, и во многих случаях обнаружение разливов дистанционными методами разведки. Разливы в сплоченном льду, как правило, не представляют немедленной угрозы окружающей среде, в частности, побережью, так как лёд сильно ограничивает область растекания нефти.

Наиболее вероятным сценарием возникновения разливов при авариях на морских объектах Пильтун-Астохского месторождения в течение ледового сезона является попадание нефтепродуктов на воду и дальнейшее распространение во льдах. В зависимости от локальных условий распространение будет происходить или в битом льду или, что менее вероятно, под ледовым покровом.

В районе расположения платформы ПА-А наиболее вероятным развитием первоначального нефтяного разлива будет его растекание в битом льду различной сплоченности, образовавшемся в результате разрушения льдин опорным основанием платформы и работой ледоколов, а также в весенний период таяния льда.

При разливе подо льдом размер подлёдного загрязнения будет расти со скоростью, зависящей от интенсивности источника, параметров нефти и шероховатости нижней поверхности льда.

За весь трёхсуточный период разлива при неподвижном льде его растекание составит не более 500 м, удаление от источника – около 1000 м, а площадь не превысит 0,9 кв.км. При наличии подводных гребней и впадин растекание и движение разлива относительно льда замедлится и может прекратиться.

6.2.4 Аварийные ситуации, не связанные напрямую с планируемыми работами по реконструкции скважин

Суда снабжения применяются для снабжения платформы необходимыми грузами и материалами и вывоза отходов вне зависимости от проведения буровых работ на платформе.

Так же необходимо отметить, что перечисленные суда снабжают не только платформу ПА-Б, но и другие объекты обустройства месторождений на лицензионных участках ООО "Сахалинская Энергия": платформу ПА-А на Астохском участке Пильгун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения, платформу ЛУН-А на Лунском нефтегазоконденсатном месторождении. Иными словами, любое судно снабжения не совершает рейс к платформе исключительно для обеспечения работ по бурению боковых стволов (реконструкции) скважин.

В связи с этим, рассматривать аварийные ситуации, связанные с судами снабжения, нецелесообразно.

Утечки нефтепродуктов при бункеровочных операциях между судном и платформой могут происходить в результате нарушения герметичности системы перегрузки (обрыв грузового шланга, нарушение герметичности соединений, перелив нефтепродукта и т.п.).

Принимая максимальный объем прокачки равным производительности подающих насосов (200 м³/ч), и время обнаружения утечки и изоляции аварийной линии перегрузки равным 300 с, с учетом объема дизельного топлива, находящегося в гибком шланге длиной 60 м и диаметром 200 мм получаем, что максимальный возможный расчетный объем потерь дизельного топлива при перегрузке с судна на платформу может составить 15,9 тонн дизельного топлива.

Поскольку количество пролитого дизельного топлива при возможной аварийной ситуации в процессе бункеровки значительно уступает количеству нефти при фонтанировании скважины, воздействие на компоненты окружающей природной среды будет существенно меньше, предусмотренных Планом ПЛРН сил и средств вполне достаточно для локализации и ликвидации подобного разлива.

6.3 Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных 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 снабжения) и отвечают международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS (включая природоохранные). В соответствии с последними, стратегия действий при эксплуатации Пильгун-Астохского месторождения и применяемые на платформах технологии исключают выход флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду.

Планируемые мероприятия по ЛРН определяют два основных направления по локализации и ликвидации последствий разливов нефти и нефтепродуктов:

- несение постоянной аварийно-спасательной готовности к проведению ЛРН в течение всего периода проведения работ на объекте;
- выполнение оперативных действий по локализации и ликвидации разливов при появлении угрозы и по факту разлива.

Расчет и обоснование состава и количества сил и средств ЛРН выполнен в рамках "Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для морских объектов обустройства Лунского и Пильгун-Астохского нефтегазоконденсатных месторождений" (План ПЛРН).

6.3.1 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

Проектные решения по бурению бокового ствола скважины 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.

Одним из важнейших аспектов организационно-технических мероприятий по предотвращению ЧС (Н) является контроль технического состояния и соблюдения правил эксплуатации оборудования, устройств и систем, при работе которых существует риск нефтяных разливов. Наибольший эффект дают четко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания объектов.

В целях предупреждения аварийных ситуаций в процессе реконструкции скважины (предотвращения неконтролируемых выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов) 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 скважины.

Проектные решения предусматривают мероприятия по недопущению нефтегазопроявлений в процессе реконструкции скважины, основные из них:

- выбранная конструкция скважины обеспечивает надежность сооружения;
- применение бурового раствора на углеводородной основе обеспечивает безаварийную проводку скважины;
- использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих штуцерных камер для промывки скважины с противодавлением на продуктивный горизонт;
- обеспечение постоянного наличия в циркуляционной системе бурового раствора с проектными параметрами, а за 100 м до вскрытия интервалов нефтегазопроявлений обеспечение необходимого запаса бурового раствора и химических реагентов для оперативного приготовления дополнительного требуемого объема бурового раствора;
- обеспечение контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков нефтегазоводопроявлений;
- углубление скважины в интервалах, где возможно ГНВП, осуществляется под руководством ИТР, владеющих методикой раннего обнаружения проявлений.

Технология бурения предусматривает, а применяемое внутрискважинное оборудование позволяет 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.

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.

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 реконструкции скважины предусмотрены:

- дополнительная проработка ствола скважины особенно в тех интервалах, где кавернометрия показала сужение ствола;
- применение специальных цементировочных пробок для продавливания цементной массы;
- контроль качества цементирования радиометрическими (ГГК) и акустическими методами ГИС.

Перечисленные технико-технологические решения и средства являются современными и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения. Для уменьшения риска, связанного с взаимодействием объектов обустройства месторождения и судов (судов обеспечения и транзитных судов), на акватории размещения объекта организованы зоны безопасности. Каждая зона характеризуется особым режимом плавания/нахождения судов, обеспечивающим безопасность на акватории на основании российских и международных документов.

6.3.2 Обеспечение готовности сил и средств ЛРН

Готовность ООО "Сахалинская Энергия" к управлению в условиях ЧС и к действиям по ЛЧС(Н) в районе Пильтун-Астохского месторождения обеспечена следующим:

- функционированием в ООО "Сахалинская Энергия" комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (КЧС и ПБ);
- наличием в ООО "Сахалинская Энергия" сил и средств, необходимых для ликвидации возможных ЧС(Н);
- поддержанием финансовых и материальных резервов на уровне, обеспечивающем локализацию и ликвидацию чрезвычайных ситуаций собственными силами и средствами;
- приобретением собственных оборудования и снаряжения для локализации и ликвидации ЧС(Н);
- заключением договора с профессиональными АСФ(Н), оснащенным снаряжением и оборудованием ЛЧС(Н), имеющим свидетельство на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях имеющим свидетельство об аттестации;
- обеспечением немедленной готовности для АСС (10 мин), с учетом условий расположения объектов ООО "Сахалинская Энергия";
- несением аварийно-спасательной готовности в районе объектов;
- поддержанием в постоянной готовности средств связи, оповещения и сигнализации для передачи сигналов о ЧС;
- отработкой взаимодействия с вышестоящими КЧС и ПБ;
- созданием и поддержанием резервов финансовых ресурсов для обеспечения ЛЧС(Н).

6.4 Воздействие на морскую среду

Воздействие разливов нефти и нефтепродуктов на морскую среду может носить самый разнообразный характер. Крупная авария может оказать серьезное краткосрочное воздействие на окружающую среду и стать тяжелым бедствием для экосистем и людей, живущих вдоль загрязненного побережья.

6.4.1 Воздействие на морские воды

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.

Нефть в водоеме мигрирует в различных формах: в виде поверхностной пленки, истинного и коллоидного растворов, множественных эмульсий, смоляных комков, природного "нефтяного ракушечника". В зависимости от формы состояния нефти по-разному происходит загрязнение подводных и береговых ландшафтов. В свою очередь, каждая из этих форм имеет специфический механизм эволюции и в различной степени подвергается биохимическому окислению.

На аквальнотерриториальные ландшафты наибольшее воздействие оказывают следующие формы: поверхностная пленка и эмульсии, растворенные в воде и сорбированные на частичках взвеси фракции углеводородов, а также смолистые комки. Распространение нефти по поверхности воды обуславливается силой тяжести, максимальные размеры нефтяного пятна определяются вязкостью нефти и силами поверхностного натяжения. Нефть теряет летучие и водорастворимые фракции, оставшиеся более тяжелые и вязкие, тормозят процесс растекания. В первые несколько суток некоторая часть нефти переходит в газовую фракцию (легкие нефти – до 75%, средние – до 40%, тяжелые – до 5-10%).

Часть нефти, оставшаяся на поверхности воды в виде пленки, подвергается воздействию гидрологических и метеорологических факторов. Достигая критической толщины в 0,1 мм, нефтяное пятно распадается на более мелкие фрагменты.

При сильном волнении происходит быстрое рассеивание нефти в слое активного перемешивания, значительная часть ее эмульгируется. Большинство исследователей отмечают, что до 15% нефтяных углеводородов могут растворяться. Прежде всего, это низкомолекулярные алканы и ароматические углеводороды. Процесс растворения более длителен, чем процесс испарения, в большей мере зависит от природных условий.

В результате волнения и перемешивания нефти с водой возможно образование двух типов эмульсий: вода в нефти и нефть в воде. Первый тип возникает при сильных штормах в районе разлива тяжелых нефтей с повышенным содержанием нелетучих фракций. Такие эмульсии могут существовать до 100 дней, их устойчивость возрастает с понижением температуры. Эмульсии типа "нефть в воде" представляют суспендированные в воде капельки нефти. Из-за малой солености каспийских вод образующиеся эмульсии неустойчивы. Наряду с вышеописанными физическими процессами в нефтяном пятне протекают и химические. Их проявление заметно не ранее, чем через сутки после попадания нефти в морскую среду. Преобладают процессы окисления, сопровождающиеся фотохимическими реакциями, вызванными ультрафиолетовым излучением.

Седиментация нефти может происходить и при ее сорбции на частичках взвеси, от 10 до 30% углеводородов может осесть на дно при наличии достаточного количества взвесей в воде и активного перемешивания водных масс. Тяжелые нефти более подвержены седиментации. Наряду с физической седиментацией происходит биоседиментация – фильтрация планктоном эмульгированной нефти и осаждение ее на дно вместе с организмами и продуктами их жизнедеятельности в виде пеллет.

При попадании на дно нефтяные углеводороды становятся значительно более устойчивыми, скорость окислительных процессов резко замедляется, следствием чего становится захоронение нефти на неопределенный срок. Имеются свидетельства того, что даже через 20 лет после разлива в донных отложениях сохраняются значительные количества нефти.

Биохимические процессы разложения нефти определяют конечную судьбу большинства оставшихся в морской среде нефтяных углеводородов. Деградация нефти происходит в результате ряда ферментных реакций на основе оксигеназ, дегидрогеназ и гидроназ. Больше других

подвержены биохимическому разложению алканы, при увеличении сложности молекулы скорость деградации значительно снижается.

К числу факторов, определяющих скорость реакций, относятся также степень диспергированности нефти, температура воды, содержание биогенных веществ и кислорода и видовой состав нефтеокисляющих микробов.

Нефтяные агрегаты (смолисто-мазутные комки и шарики) образуются после растворения и испарения легких фракций, эмульгирования, химического и микробного разложения. Химический состав агрегатов изменчив, большую часть обычно составляют асфальтены и высокомолекулярные соединения тяжелых фракций. Нефтяные агрегаты представляют собой липкие образования неправильной формы размером 1 мм - 10 см. Для них характерна гамма цветов от светло-серого до черного. Эти образования служат прибежищем для различных устойчивых к нефти морских организмов: многих беспозвоночных (кишечнополостных, полихет, ракообразных), одноклеточных водорослей и микроорганизмов. Нефтяные агрегаты могут существовать несколько лет в открытом океане и до года во внутренних морях. Они медленно разрушаются в толще воды, на берегу или на дне после потери плавучести.

Использование диспергентов при проведении мероприятий по ЛРН на планируемом объекте не предусматривается, поэтому, сопряженное с их применением загрязнение водной среды и вред водным организмам, исключены.

Содействие процессу восстановления морской среды оказывает сбор нефти в рамках тщательно спланированных операций по очистке, прежде всего с поверхности водного объекта в максимально короткие сроки. Практика показывает, что лишь в редких случаях имел место долгосрочный ущерб, в основном же, даже после обширных нефтяных разливов можно предполагать, что загрязненные места обитания организмов и морская жизнь восстановятся в течение нескольких сезонных циклов.

Ускорению процессов самоочищения морской среды способствует реализованная в районе месторождения биотехнология – искусственные рифы (донные станции), на субстрате которых развиваются сообщества фильтраторов (двустворчатых моллюсков, баянусов, комплексы микрофитов и макрофитов), которые способствуют осаждению загрязнённых взвесей из толщи воды с их последующим разложением микроорганизмами до безопасных форм.

6.4.2 Воздействие на морское дно

В случае возникновения аварийной ситуации нарушение морского дна может быть следствием первичного загрязнения водной толщи нефтяными углеводородами. Принимая во внимание особенности поведения разлива дизельного топлива и глубину моря в районе работ, загрязнение донных осадков маловероятно и весьма незначительно. Локальное нарушение морского дна возможно при попадании в морскую среду затонувшего оборудования или судна.

Осаждение/затопление под действием силы тяжести возможно только для тяжелой агрегированной нефти, но пренебрежимо мало для легкой нефти и дизельного топлива. Плотность дизельного топлива ниже плотности морской воды, поэтому загрязнение донных осадков за счет естественного осаждения не ожидается. Присутствие в морской воде взвешенных частиц различного состава и происхождения приводит к тому, что часть диспергированной нефти (до 1-5%) сорбируется на частицах минеральной взвеси и осаждается на дно. Подобные процессы происходят главным образом в узкой прибрежной зоне и на мелководье, где высокая концентрация взвеси, и где водные массы подвержены интенсивному перемешиванию. При быстром переносе и рассеянии нефтяного загрязнения в открытых водах седиментация углеводородов на дно практически не происходит (Патин, 2008).

При сильном волнении пятно нефти/нефтепродукта может заливаться волнами и проводить значительное время непосредственно в поверхностном слое воды, а при установлении штиля нефть/нефтепродукта снова всплывает на поверхность.

Одновременно с седиментацией в составе комплексов с минеральной взвесью в прибрежных водах может происходить биоседиментация, т.е. поглощение диспергированных углеводородов зоопланктонными организмами и осаждение на дно вместе с остатками отмирающих организмов и их метаболитами. Однако, такой вклад в общий баланс распределения углеводородов и их выведения из водной толщи считается незначительным (Патин, 2008).

Устранение загрязнения донных отложений в открытом море в мировой практике ликвидации разливов нефти и их последствий не осуществляется. В технологиях локализации и ликвидации нефтяного загрязнения применяются косвенные методы защиты донных грунтов, позволяющие предотвратить или максимально уменьшить опасность загрязнения вследствие седиментации диспергированной нефти или гравитационного осаждения – сбор нефти с поверхности в максимально короткие сроки. Остаточное (после выполнения операций ЛРН) загрязнение постепенно деградирует до безопасных составляющих за счет ассимилирующего потенциала водного объекта.

Принимая во внимание, что вероятность аварийных событий, приводящих к выбросу нефти в море крайне мала, нефть месторождения к тяжелым не относится, а мероприятия по локализации и ликвидации аварийных разливов обеспечивают сбор нефти с поверхности водного объекта в максимально короткие сроки, загрязнение донных осадков оценивается как событие маловероятное, масштаб загрязнения донных осадков зависит от масштаба разлива и конкретных сложившихся гидрометеорологических условий, но прогнозируется незначительным по отношению к уровню загрязнения морских вод.

6.4.3 Воздействие на морскую биоту

Аварийный разлив нефти в открытом море по воздействию на биоту обычно проявляется в виде острых стрессов и сопровождается гибелью гидробионтов отдельных систематических групп. Последствия нефтяного загрязнения среды приводят к различным физиолого-биохимическим, морфологическим, поведенческим изменениям у гидробионтов, которые выражаются в биоритмических "сбоях", нарушениях в функциях питания, размножения, снижении темпа роста, созревания и плодовитости. Передача нефтепродуктов по пищевым цепям приводит к накоплению их в организме рыб, моллюсков, тюленей, птиц.

Наибольшую опасность для морской среды представляют аварии, сопровождающиеся разливом нефти по поверхности моря без возгорания. Масштаб воздействия на организмы, обитающие в районе работ, будет зависеть от объема выброса, состава биоценозов, стадий жизненных циклов организмов, на которые пришлось воздействие, и конкретных сложившихся гидрометеорологических условий. Это воздействие может проявиться как на отдельных организмах, так и на сложившихся морских биоценозах.

Следует отметить, что морские организмы более чувствительны к высоким уровням нефти в водной толще, чем в донных осадках. Воздействие нефтеуглеводородов на морские организмы подразделяется на два вида. Первый – эффект наружного (механического) воздействия, который оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефти, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Второй вид – токсическое воздействие водорастворимых углеводородов, которые, попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Типичные последствия воздействия нефтеуглеводородов на морские организмы включают в себя, в числе других, интоксикацию (в особенности в случае легкой нефти и нефтепродуктов) и удушение (средняя и тяжелая топливная нефть, а также выветрелый остаток). Физическое удушение сказывается на физиологических функциях организмов. Химическая токсичность приводит к гибели

организмов или состоянию близкому к летальному, либо к нарушениям функций клеток. Наиболее токсичными соединениями в водных экстрактах углеуглеводородов являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов.

Химические компоненты нефтепродуктов, как и легкой нефти, отличаются более высокой биологической доступностью и с большей вероятностью могут причинять токсические повреждения. С другой стороны, нефтепродукты и нефть этого вида быстро рассеивается в результате испарения и дисперсии, поэтому в целом могут нанести меньше вреда при условии, что уязвимые природные ресурсы в достаточной мере удалены от места разлива.

Применение диспергентов, устраняя нефть с поверхности воды, снижает риск поражения морских птиц и загрязнения побережья. Однако, удаленная с поверхности нефть переносится в водную толщу, и возникает риск нанесения ущерба рассеянной нефтью. Способность многих видов свободноплавающих рыб обнаруживать и избегать нефть в водной толще снижает риск их загрязнения нефтью, но участки морской травы и места нереста рыб в высшей степени уязвимы в отношении рассеянной нефти. Чувствительные придонные организмы также уязвимы для диспергированной нефти.

Сорбенты, планируемые к применению, изготовлены из природного сырья: мха, торфа, минералов (вспученные перлитовые песок и щебень) являются неопасными для здоровья человека, экологически чистыми материалами, не оказывают влияние на санитарный режим водоемов и почвогрунтов. Сорбенты не трансформируются, при взаимодействии с объектами внешней среды, вторичных опасных продуктов не образуют.

В мировой практике такие органические продукты как торф, мох или кора могут распространяться на загрязненных нефтью береговых зонах для адсорбирования разлитой нефти и составляют средство защиты для местной фауны, в частности для уязвимых морских млекопитающих и птиц. Нефтенасыщенный сорбент прочно удерживает поглощенную нефть (нефтепродукт), не создавая вторичного загрязнения. Поглощенная сорбентом нефть не будет пачкать перья водоплавающих птиц, кожный и волосяной покров морских животных и рыб.

Свободные частицы рассыпного сорбента могут составлять угрозу для фауны, главным образом по причине его проглатывания. Для снижения такой опасности принимаются меры по предотвращению распространения сорбента – площадь, на которой выполняется доочистка акватории сорбентом, ограничивается в направлении движения нефтяного пятна бонами, что позволяет эффективно собрать нефтенасыщенный сорбент и исключить его рассеивание на большие расстояния.

Исследования последствий нефтяных разливов проводятся уже несколько десятилетий и отражены в научной и технической литературе. Эти последствия изучены в достаточной мере, чтобы определить масштабы и длительность ущерба в случае каждой конкретной аварии. Научная оценка типичных последствий нефтяного разлива показывает, что, хотя на уровне отдельных живых организмов наносимый вред может быть достаточно весомым, для популяций в целом характерна более высокая устойчивость. С течением времени в результате работы естественных процессов восстановления вред нейтрализуется, и биологическая система возвращается к нормальной жизнедеятельности. Содействие процессу восстановления оказывает сбор нефти в рамках тщательно спланированных операций по очистке. Практика показывает, что лишь в редких случаях имел место долгосрочный ущерб, в основном же, даже после обширных нефтяных разливов можно предполагать, что загрязненные места обитания организмов и морская жизнь восстановятся в течение нескольких сезонных циклов.

6.4.3.1 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 copepod токсическую концентрацию нефтепродуктов, равную 0,01-0,10 мг/л, для взрослых особей эти значения составляют 0,1-100 мг/л. Свойственное этим видам массовое избыточное воспроизводство молодняка создает резерв для восстановления сообщества за счет соседних популяций, не затронутых при разливе нефти. Этого резерва достаточно для восполнения потерь икры и личинок, в результате чего после разлива не наблюдается значительного сокращения количества взрослых особей.

6.4.3.2 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.

При быстром переносе и рассеянии нефтяного поля в открытых водах осаждение нефтепродуктов и на дно практически не происходит даже в неритической зоне. Такое осаждение наблюдается лишь в ситуациях длительного нахождения нефтепродуктов в замкнутых и полузамкнутых участках акваторий. Экологические эффекты оцениваются как слабо обратимые.

6.4.3.3 Воздействие на ихтиофауну

Рыбы подвергаются воздействию разливов нефти в воде в результате употребления загрязненной пищи и воды, а также при соприкосновении с нефтью во время движения икры.

Острое отравление большинства видов рыб наступает при концентрации эмульгированных нефтепродуктов 16-97 мг/л. Токсичность водорастворимых нефтепродуктов также зависит от их химического состава. Многокомпонентные фракции вызывают острое отравление гидробионтов при концентрации 25-29 мг/л, подострое отравление 15-19 мг/л (Грищенко, 1999). При длительном воздействии нефтепродукты могут накапливаться до токсического уровня в жировой ткани, внутренних органах и мышцах рыб, а также способны передаваться по трофической цепи.

Наиболее чувствительна к нефтяному загрязнению пелагическая икра, находящаяся на поверхности воды, и ранняя молодь рыб: у эмбрионов происходит задержка развития, недоразвитие некоторых органов и частей тела, кровоизлияния в желточный мешок, снижение выживаемости зародышей, нарушения центральной нервной системы, нарушение поведения рыб, снижение жизнеспособности, гибель личинок. Значительное число рыб на ранних стадиях (икринки и личинки) очень восприимчивы к относительно низким концентрациям нефти в водной толще, и может погибнуть при соприкосновении с токсичными компонентами нефти. Однако наблюдения показывают, что такого рода потери неразличимы на фоне высокой и изменчивой природной смертности рыб в период их эмбрионального и постэмбрионального развития.

Взрослые особи намного более устойчивы к присутствию компонентов нефти в водной толще, тем не менее, при достаточно высоких концентрациях, у взрослых рыб происходят глубокие нарушения обменных процессов, изменения поведения и миграционных путей. В условиях нефтяного загрязнения возрастает зараженность рыб паразитами, происходит ослабление иммунной системы. Хроническое токсическое воздействие нефти чревато необратимыми нарушениями метаболизма и гибелью рыб. В кратчайшие сроки рыбы покидают загрязненные участки, что значительно уменьшает риск поражения, но может нарушить ход миграций.

Гибель рыбы, исключая молодь, происходит обычно при серьезных разливах нефти. Считается, что свободноплавающая рыба самостоятельно уходит от нефти, большое количество взрослой рыбы в больших водоемах от нефти не погибнет – в кратчайшие сроки рыбы покидают загрязненные участки. Последствия в виде сокращения численности популяции были отмечены лишь в редких случаях. Наиболее вероятные негативные последствия разливов нефтепродуктов для рыб должны наблюдаться в мелководной части моря и в зонах слабой циркуляции воды. В исключительных случаях было зафиксировано сокращение одной возрастной группы отдельного вида, но массовая гибель является чрезвычайно редким явлением.

6.5 Воздействие на птиц и млекопитающих

6.5.1 Воздействие на птиц

Из всех существ, обитающих в открытом море, наиболее уязвимы именно птицы. При крупных авариях они гибнут в больших количествах. Негативными проявлениями загрязнения нефтью территорий и акваторий на птиц являются:

- нарушение естественной среды обитания птиц, в том числе охраняемых редких видов, гнездящихся в этом районе;
- изменение продуктивности кормовой базы, приводящее к уменьшению численности гнездящихся видов и невозможности гнездования ряда видов, снижению продуктивности гнездящихся популяций, в том числе редких и особо охраняемых;
- любые формы загрязнения среды нефтью и нефтепродуктами ухудшают условия обитания птиц, подрывают кормовую продуктивность биотопов гнездящихся, кочующих и мигрирующих птиц, представляют особую опасность для массовых скоплений птиц на отдых, кормежку, линьку, гнездование (колониальных птиц).

Весьма чувствительны к нефтяному загрязнению большинство видов морских и других водоплавающих птиц. Эффект может возникать при образовании как обширных, так и локальных пятен нефти на поверхности моря. Морские птицы могут войти в прямой контакт с разлитой на водной поверхности или рассеянной в толще воды нефтью.

Наиболее уязвимы к нефтяному загрязнению акватории птицы, проводящие значительную часть времени на поверхности моря и добывающие корм путем ныряния. 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. Оседание нефти на дно и загрязнение водной растительности могут негативно повлиять на состояние кормовой базы нырковых и речных уток, которые питаются донными беспозвоночными и харовыми водорослями.

При контакте птиц с нефтяной пленкой загрязняется оперение, что ведет к слипанию перьев, ухудшению способности к полету и нырянию, уменьшению водо- и теплозащитных свойств оперения, увеличению намокания кроющих перьев и пуха, и, в конечном счете, приводит к гибели птиц от переохлаждения или неспособности эффективно добывать корм. Воздействие загрязнения птиц нефтью особенно опасно для них в те периоды года, когда температура окружающей среды низка. В холодный период намокающее оперение быстрее приводит к переохлаждению и гибели птиц.

Минимальный уровень пленочного нефтяного загрязнения, при котором происходит поражение водоплавающих птиц, составляет 10-25 мл/м², что соответствует средней толщине пленки около 24 мкм. Слабое отравление нефтепродуктами может снижать способность к воспроизводству. Воздействие загрязнения многократно усиливается, при распространении нефти по всему оперению во время попыток птиц очиститься. Пытаясь очистить оперение от

нефтепродуктов, птицы невольно заглатывают их, что приводит к острому или хроническому отравлению, зачастую с летальным исходом. У птенцов и неполовозрелых птиц переваривание относительно небольшого количества нефти, по всей вероятности, вызывает отрицательные эффекты и даже гибель. Половозрелые птицы более терпимы к токсичным эффектам нефти, переваривание ими нефти обычно вызывает сублетальные физиологические эффекты.

Птицы, которые не погибнут от непосредственного соприкосновения с нефтяным пятном, могут подвергаться воздействию при заглатывании нефти с водой и кормом, что может приводить к патологиям и снижению продуктивности. Движение нефтяного пятна может оказать прямое воздействие на прибрежные скопления кормящихся птиц. Длительное постепенное уменьшение кормовой базы даже на локальном уровне может привести к сокращению популяций птиц.

Косвенное влияние на птиц обусловлено нарушением естественной среды их обитания, уменьшением и загрязнением кормовой базы. Следствием воздействия является невозможность гнездования птиц, снижение продуктивности гнездящихся популяций, в том числе редких и особо охраняемых. Особую опасность загрязнение представляет для массовых скоплений животных в сезон массовых миграций и формирования предзимовочных скоплений. Особенно уязвимыми являются редкие и охраняемые виды птиц, вследствие низкой экологической пластичности и отсутствия способности к быстрому восстановлению численности популяций.

Степень влияния возможных аварийных ситуаций на морских птиц в районе Пильгун-Астохского месторождения носит сезонный характер (таблица 6.6.2.1). Перечень природных сообществ, которые могут оказаться под угрозой загрязнения в случае разливов нефти с морской добывающей платформы ПА-Б представлен в таблице 6.6.2.2.

Согласно опубликованным источникам и проведенным полевым исследованиям в настоящее время в регионе встречается 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.

Численность 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. Открытая акватория в районе намечаемой деятельности малопривлекательна для птиц. О постоянном пребывании птиц говорить не приходится.

Разливы нефти могут оказать особенно сильное воздействие на морских птиц, если происходят вовремя и в местах их большого скопления. Особенно уязвимыми являются редкие и охраняемые виды птиц, вследствие низкой экологической пластичности и отсутствия способности к быстрому восстановлению численности популяций.

Четкая взаимосвязь между количеством разлитой нефти и вероятными последствиями для морских птиц не установлена. Небольшой разлив в период размножения или в местах скопления крупных популяций морских птиц может оказаться более вредоносным, чем более крупный разлив в другое время года и в других условиях. Некоторые виды птиц при сокращении численности колонии начинают откладывать больше яиц или делают это чаще, либо молодые особи начинают размножаться раньше. Эти процессы могут способствовать восстановлению, которое обычно

длится несколько лет и зависит от многих факторов, например, от обильности пищевых ресурсов, доступности среды обитания и прочих факторов. Как правило, регистрируются кратко- и долгосрочные потери, однако вышеописанные механизмы восстановления могут с успехом предотвратить долгосрочные последствия на уровне популяций. Тем не менее, в определенных обстоятельствах возникает риск стремительного сокращения численности особей обособленных колоний в долгосрочном периоде.

Период восстановления численности популяций птиц после воздействия нефтяного загрязнения может составить до нескольких лет после разлива. Восстановление видов зависит от способности к воспроизводству оставшихся в живых и от способности к миграции с места катастрофы в благоприятные места обитания.

6.5.2 Воздействие на морских млекопитающих

Большинство китообразных приходят в Охотское море на кормление в летне-осенний период, когда воды моря освобождаются ото льда. К числу китообразных, которые наиболее часто встречаются в районе Пильтун-Астохского месторождения в этот период, относятся серый кит охотоморской популяции (*Eschrichtius robustus*), малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*), косатка (*Orcinus orca*), белокрылая морская свинья (*Phocoena phocoena*) и обыкновенная морская свинья (*Phocena phocena*).

Серый кит внесен в Красную книгу Российской Федерации под 1 категорией как вид, находящийся под угрозой исчезновения.

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.

Степень влияния возможных аварийных ситуаций на морских млекопитающих в районе Пильтун-Астохского месторождения также носит сезонный характер (таблица 7.5.2.1).

Перечень видов биологических объектов природных сообществ, которые могут оказаться под угрозой загрязнения в случае разливов нефти с морской добывающей платформы ПА-Б, представлен в таблице 7.5.2.2.

Таблица 6.5.2.1 – Матрица сезонной уязвимости фауны на восточном побережье о. Сахалин и в морской акватории в районе Пильтун-Астохского месторождения

Ценные экосистемы и их компоненты	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Морские млекопитающие												
Наиболее распространенные китообразные: малый полосатик, косатка, обычная и белокрылая морская свинья					Во время сезонной миграции в места нагула отдельные группы животных из 2-4 особей каждая пересекают морскую акваторию Пильтун-Астохского месторождения. Возможно иррегулярное появление животных вблизи платформы ПА-Б и в районе трассы морских трубопроводов.							
Особо охраняемые виды: серый кит					Появление отдельных особей или групп животных в период сезонной миграции в места нагула (залив Пильтун), мористая часть на траверзе залива Чайво и обратно.							
Виды, занесенные в Красную книгу (3 вида): финвал, гренландский кит, японский гладкий кит					Во время сезонной миграции в места нагула отдельные группы животных из 2-4 особей каждая могут пересекать морскую акваторию Пильтун-Астохского месторождения. Возможно иррегулярное появление животных вблизи платформ и в районе трассы морских трубопроводов							
Ластоногие Присутствуют постоянно: пятнистый тюлень (ларга), кольчатая нерпа (акиба) и морской заяц (лахтак); с началом ледостава – полосатый тюлень (крылатка)	Береговые лежбища	Послеродовые стада на удаленных от берега льдах (на расстоянии от 5 до 50 км), в том числе в окрестностях платформ и в районе трассы морских трубопроводов				Береговые лежбища от 3 до 10 особей на километр вдоль всего северо-восточного побережья; от 15 до 25 особей на километр побережья у входа в Лунский и Набильский заливы						
Морские, водоплавающие и околоводные птицы												
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 акваториям и заливов, в т.ч. в районе платформы ПА-Б и трассы морских трубопроводов	Гнездование, миграции, кочевки, присутствие птенцов 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 32 вида), в т.ч.: гнездящиеся виды (13 видов)				Места гнездования на берегах Лунского и Набильского заливов								

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ценные экосистемы и их компоненты	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
пролетные виды (19 видов)				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			

Таблица 6.6.2.2 – Биологические сообщества и виды животных, 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 неныряющих 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:	
Охотоморская 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

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.

6.6 Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости

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 Чайчий" (залив Набиль), "Острова Врангеля" (залив Пильгун), 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-Б 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-Б до памятника природы "Лунский залив" составляет 151 км. Примерно в 73 км к северо-северо-западу от платформы ПА-Б расположен зоологический памятник природы регионального значения "Острова Врангеля". Расстояние от платформы ПА-Б до Государственного природного заказника регионального значения Северный составляет 147 км.

Лагуны северо-восточного побережья Сахалина от Лунского залива до северной оконечности залива Пильгун, 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 Пильгун. 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 ущерб 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 Плана ПЛРН мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий.

Основными методами защиты районов повышенной опасности являются: локализация разлива возможно ближе к источнику его возникновения с использованием боновых ограждений; перекрытие направлений распространения разлива в сторону районов повышенной опасности.

Основное условие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущерб морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Охотского моря при осуществлении намечаемой деятельности – минимизация рисков возникновения аварийных ситуаций, имеющих следствием загрязнение морской среды, и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на морском технологическом объекте. Это обеспечивается выполнением в

полном объеме проектных мероприятий по обеспечению промышленной, пожарной и экологической безопасности и обеспечением постоянной готовности к проведению операций ЛРН, а в случае инцидента – выполнением мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий в полном объеме и строгом соответствии с рекомендациями утвержденного ПЛРН.

6.7 Мероприятия по ликвидации последствий аварийных ситуаций для птиц и морских млекопитающих

В ООО "Сахалинская Энергия" утверждено в рамках Плана ПЛРН "Руководство по вводу в действие пункта реабилитации диких животных", где подробно описаны процедуры и этапы спасательной операции, указаны материалы и оборудование, подлежащие использованию при ликвидации последствий аварийных разливов на диких животных. Специалисты ООО "Сахалинская Энергия" регулярно проходят обучение по программе спасения нефтезагрязненных животных.

Для спасения пострадавших от разливов нефти и нефтепродуктов животных и, в частности птиц, ООО "Сахалинская Энергия" располагает полевыми комплектами специального оборудования, которые хранятся на аварийно-восстановительных пунктах в Гастелло, на ОБТК и ПК "Пригородное". На ПК "Пригородное" организован временный пункт по реабилитации пострадавших животных (оборудование хранится на складе), который в случае необходимости будет оперативно развернут.

С целью минимизации отрицательного воздействия на морских млекопитающих и птиц в ходе операций по локализации и ликвидации разливов нефти, предусмотрено проведение морских и береговых наблюдений и регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях распространения "пятна" скоплений морских животных и птиц.

При прогнозе или факте поражения морских млекопитающих и птиц предусмотрены следующие меры:

- мобилизация персонала и оборудования к спасательной операции и доставка на место разлива;
- развертывание Пункта реабилитации животных на ПК "Пригородное";
- взаимодействие с органами государственного экологического контроля и надзора, ветеринарными службами;
- проведение работ по спасению животных на участке акватории и побережья, попадающим в зону разлива, включая сбор погибших животных;
- доставка пострадавших животных в пункт реабилитации на ПК "Пригородное", проведение реабилитационных мероприятий.
- выпуск восстановленных животных в дикую природу.

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, развертываются боновые заграждения;

- особое внимание должно уделяться разворачиванию боновых заграждений для предотвращения проникновению нефти в зоны нагула серых китов;
- вблизи морских участков, где наблюдаются серые киты, а также вблизи мест их нагула запрещается использование диспергентов.

ООО "Сахалинская Энергия" предусматривается мониторинг воздействия на китов во время проведения ликвидационных мероприятий, а также организация мониторинга последствий потенциального негативного воздействия на китов в результате разлива нефти. Мониторинг после ликвидации разлива будет выполняться независимыми научными специалистами в соответствии с Планом мероприятий Общества по мониторингу ситуации после ликвидации разлива.

При осуществлении мониторинга фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

- все случаи необычного поведения рыб, млекопитающих, птиц с оценкой их видового состава и количества;
- все случаи появления рыб, млекопитающих и птиц с явными следами нефтяных загрязнений с оценкой их видов и количества.

В ходе ликвидации разливов нефти, 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). Применение данного метода возможно только при получении согласования 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. Также 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.

6.8 Социально-экономические последствия

Разливы нефти могут иметь значительные социально-экономические последствия в различных сферах. Кроме прямых потерь, связанных с наносимым ущербом и затратами на ликвидацию разливов и реабилитацию среды обитания, их отрицательное влияние может выражаться в возникновении (усилении) негативного общественного мнения, направленного против разработки любых месторождений нефти на шельфе о. Сахалин и Охотского моря. Это может привести к перерывам и замедлению ведущихся и намечаемых работ и омертвлению накопленного производственно-технического потенциала.

Загрязнение районов добычи водных биологических ресурсов ведет к экономическим ущербам рыбодобывающим организациям, а также может привести к отрицательным социально-экономическим последствиям для местного населения. Воздействие аварийных разливов нефти в пределах рыбопромысловых участков может вызвать ограничение или прекращение промысла и привести к экономическим потерям.

7 Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий

При выполнении оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности по реконструкции (строительству боковых стволов) скважин группы 2 Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения, неопределенностей в определении воздействий, обусловленных недостатком информации о состоянии компонентов окружающей среды в районе осуществления деятельности, не выявлено.

Основой для настоящей оценки послужили результаты многолетнего производственного экологического мониторинга зоны потенциального воздействия эксплуатации платформы ПА-Б на Пильтунском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения, наблюдений птичьего населения и млекопитающих на морском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения", в том числе в районе ПА-Б, а также опубликованных материалов многолетних исследований в области экологической безопасности при освоении нефтегазовых месторождений на Охотском море. Степень исследования моря и биоты в районе проведения работ оценивается как достаточная.

Принятые проектные решения соответствуют сложившейся практике, которая свидетельствует о предсказуемости последствий и допустимых уровнях влияния на биотические и абиотические компоненты окружающей среды. Неопределенностей в идентификации источников загрязнения, ингредиентов-загрязнителей компонентов биосферы и возможных последствий, выявлено не было.

8 Сведения о проведении общественных обсуждений

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" и приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" реализована процедура общественных обсуждений материалов проектной документации: "Реконструкция фонда скважин на Пильтунском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения (группа 2)", включая оценку воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

В рамках общественных обсуждений с целью выявления общественных предпочтений и их учёта в процессе оценки воздействия осуществлен комплекс мероприятий, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной деятельности и её возможном воздействии на окружающую среду:

- информирование (уведомление) о проведении общественных обсуждений материалов проекта, включая оценку воздействия на окружающую среду, на федеральном, региональном и местном уровнях;
- открытие общественных приемных для обеспечения доступа заинтересованных лиц к материалам проекта, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду;
- выявление и учет общественных предпочтений;
- проведение общественных слушаний;
- анализ и учет замечаний, предложений и комментариев, поступивших от общественности в ходе проведения общественных обсуждений.

Заинтересованным сторонам в период 15 января по 16 февраля 2025 г. на обсуждение представлены материалы проектной документации, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду. Желающие могут ознакомиться с материалами проектной документации и направить свои замечания и предложения в адрес администрации МО "Ногликский муниципальный округ Сахалинской области", в адрес Департамента архитектуры, земельных и имущественных отношений муниципального образования городской округ "Охинский".

Материалы по объекту общественных обсуждений доступны по адресам: пгт. Ноглики, ул. Пограничная, 5А, Центральная библиотека, г. Оха, ул. Ленина, 17, Центральная библиотека, а также в электронном виде на официальном сайте исполнителя – АО "ВолгоградНИПИнефть" – <http://www.volgogradnipineft.com>.

Кроме того, желающие могут обратиться за дополнительной информацией по телефону или электронной почте к представителю ООО "Сахалинская Энергия" Доценко Александру Александровичу, телефон +74242 664547 (в рабочие дни), адрес электронной почты: Alexander.Dotsenko@Sakhalin2.ru, а также к Бурцевой Любови Валентиновне – специалисту по медиапланированию организационно-правового департамента администрации муниципального образования "Ногликский муниципальный округ Сахалинской области" и к Клаптенко Владимиру Андреевичу – ведущему специалисту 1 разряда отдела земельных отношений департамента архитектуры, земельных и имущественных отношений муниципального образования городской округ "Охинский".

Общественные обсуждения проводятся в форме общественных слушаний. Слушания состоятся 4 февраля 2025 года в 11:00 по адресу: Сахалинская область, пгт. Ноглики, ул. Пограничная, д. 5"А", Центральная библиотека; 6 февраля 2025 года в 11:00 по адресу: Сахалинская область, г. Оха, ул. Ленина, 17, Центральная библиотека.

9 Резюме нетехнического характера

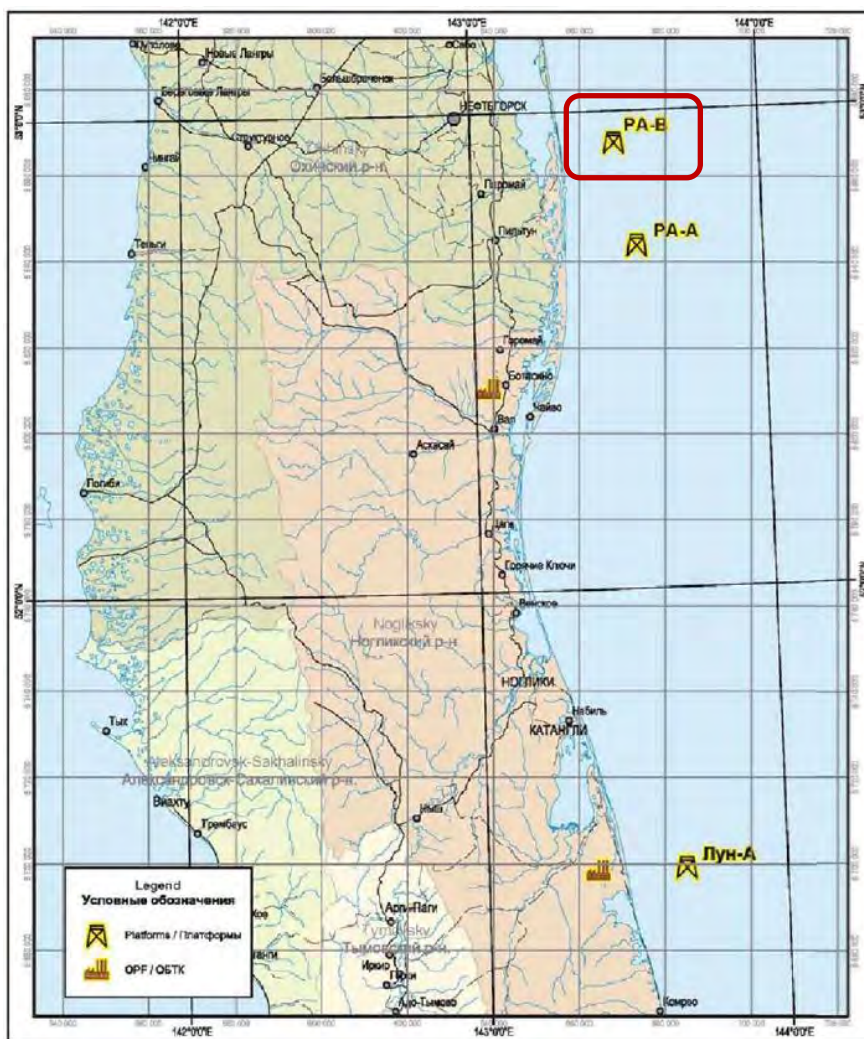
Оценка воздействия на окружающую среду имеет целью определить достаточность организационных и технических решений по предупреждению/минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с реконструкцией фонда скважин группы 2 с ледостойкой стационарной платформы ПА-Б, установленной на Пильтунском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения (Пильтун-Астохский лицензионный участок ООО "Сахалинская Энергия").

Заказчик проектной документации – ООО "Сахалинская Энергия": ОГРН 1226500003641; ИНН 6500004766; адрес: 693020, г. Южно-Сахалинск, ул. Дзержинского, д. 35; генеральный директор Дашков Роман Юрьевич; тел. (4242) 66-22-00; факс (4242) 66-28-01; e-mail ask@sakhalin2.ru.

Разработчик ОВОС – Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"

Цель намечаемой деятельности – восстановление работоспособности ранее пробуренных скважин путём бурения боковых стволов. Реконструкция скважин группы 2 будет осуществляться с морской стационарной ледостойкой платформы ПА-Б.

Пильтун-Астохское нефтегазоконденсатное месторождение расположено на северо-восточном шельфе острова Сахалин в акватории Охотского моря, в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка ООО "Сахалинская Энергия".



Ситуационный план района размещения платформы ПА-Б в Охотском море

В административном отношении данный участок шельфа входит в состав Сахалинской области и, на сопредельной суше, граничит с Охинским и Ногликским районами. Ближайший населённый пункт – п. Пильтун – расположен в 35,6 км к северо-западу от платформы.

Основные технические решения

Учитывая, что наиболее сложные работы, а также наибольшие нагрузки на буровое, насосное оборудование и бурильный инструмент будут возникать при реконструкции скважины ПБ-418, в качестве базовой скважины для проведения оценки воздействия на окружающую среду принята скважина ПБ-418.

В рамках намечаемой деятельности будут выполнены подготовительные работы, бурение и крепление ствола скважины, заканчивание скважины.

Работы по реконструкции скважины будут осуществляться буровой установкой платформы ПА-Б. Продолжительность работ по реконструкции скважины ПБ-418 – 117,1 сут, расчетная продолжительность работ по реконструкции скважин группы 2 – 819,7 сут.

Бурение будет осуществляться буровой установкой платформы ПА-Б. В составе бурового комплекса платформы ПА-Б полный комплект бурового оборудования и специального оборудования для крепления обсадных колонн, испытания и освоения скважины, проведения геофизических работ, приготовления и очистки бурового раствора, а также комплект противовыбросового оборудования.

Операции по спуску-подъему бурового инструмента и промыв скважины осуществляются внутри направления без воздействия на морское дно и среду обитания ВБР.

Бурение элементов каждой из реконструируемых скважин группы 2 планируется выполнять с использованием бурового раствора на углеводородной основе. Для приготовления цементного и бурового растворов используется пресная вода из береговых источников водоснабжения. Буровые растворы являются одним из основных компонентов технологического процесса проводки скважины и предназначены для выноса на поверхность бурового шлама, укрепления стенок скважины, предохраняя их от осыпей и обвалов, и исключения поступления в скважину пластовых флюидов.

Размещение буровых отходов на Пильтунском участке осуществляется в соответствии с лицензией ШОМ № 006670 ЗЭ на право пользования недрами с целью строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, выданной Федеральным агентством по недропользованию 19.08.2022 г.

Оценка воздействия на атмосферу

Воздействие на атмосферный воздух обусловлено работой бурового и вспомогательного оборудования, энергетических и технологических установок платформы.

Так как проект реконструкции скважин не предполагает конструктивных изменений действующей платформы, то количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от источников, относящихся к эксплуатации платформы, соответствует действующему проекту нормативов допустимых выбросов.

Воздействие выбросов загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха будет кратковременным и незначительным, не достигающим границы жилой застройки. Установление СЗЗ не требуется.

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. Дополнительные мероприятия по уменьшению уровня физических факторов, в том числе шумового воздействия, не требуются.

Оценка воздействия на водный объект

Водопотребление и водоотведение для осуществления работ по реконструкции скважин группы 2 осуществляется в полном соответствии со схемой водопотребления-водоотведения.

Все загрязненные сточные воды и отработанные технологические жидкости, образующиеся при реконструкции скважины, подаются на очистку и/или подготовку к размещению в глубокие горизонты недр через специальную поглощающую скважину.

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта обусловлено изъятием ограниченных объемов забортной морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно-чистых вод и нормативно-очищенных сточных вод.

В соответствии с договором водопользования объем потребления морской воды для обеспечения эксплуатации платформы ПА-Б, достаточен для удовлетворения потребностей в воде всех видов работ по реконструкции куста скважин группы 2 и персонала буровой бригады.

Объем и качественный состав сточных вод, сбрасываемых в море, установленный разрешением на сброс и НДС, является достаточным для выполнения условий разрешений и НДС работы платформы в режиме одновременной реализации данного проекта реконструкции куста скважин группы 2 и основной деятельности по добыче углеводородного сырья на платформе.

Результаты ежегодных исследований состояния Охотского моря в зоне деятельности платформы ПА-Б в рамках производственного экологического контроля и мониторинга позволяют достоверно оценить уровень НВОС как допустимый – все гидрохимические характеристики воды, а также нормативы ее качества соответствуют фоновым значениям на удалении менее 500 м от сбросов сточных вод, влияния на донные организмы не выявлено, состояние планктона согласуется с материалами предыдущих лет для рассматриваемого района шельфа о. Сахалина. Этим подтверждается достаточность мероприятий по охране водной среды, водных биологических ресурсов и среды их обитания.

В штатном режиме планируемых работ, при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов, негативное воздействие на морские воды оценивается как непродолжительное, локальное и незначительное по интенсивности. Осуществление намечаемой деятельности практически не изменит состояния морских вод в районе расположения объекта ни по одному нормируемому показателю.

Оценка воздействия на геологическую среду

Негативное воздействие на недра, в том числе подземные воды, при реконструкции скважин обусловлено спецификой производственного процесса и выражается в нарушении целостности недр при перфорации и при тесте на приемистость в зоне исследуемого пласта. Промыв реконструируемых скважин осуществляется внутри обсадной колонны, работы по перфорации осуществляются вне водоносных горизонтов.

Воздействие на рельеф дна и состояние донных отложений при реализации планируемой деятельности исключено – все операции (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая установлена в корпусе опорной части эксплуатируемой платформы ПА-Б без соприкосновения с природными объектами.

При штатном режиме работ по реконструкции скважин воздействие на геологическую среду, в том числе водоносные коллекторы, оценивается как незначительное, характер воздействия, определяемый спецификой проводимых работ, будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства в зоне перфорации пласта. Изменения рельефа дна в районе работ, в связи с проведением работ, а также загрязнение донных отложений исключается, так как все планируемые работы осуществляются без контактов с морским дном.

Оценка воздействия в результате обращения с отходами

Обращение с отходами, образование которых возможно в процессе реконструкции скважин, будет осуществляться в пределах, установленных действующим проектом НООЛР нормативов образования отходов. Количество отходов, образующихся при реконструкции скважины ПБ-418 – 2284,707 т, общее расчетное количество отходов, образующихся при реконструкции скважин группы 2 – 15992,949 т.

Порядок накопления отходов на платформе ПА-Б соответствует положениям Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78. На платформе организовано отдельное накопление образующихся при реконструкции скважины отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

В соответствии с реализуемой на объекте (платформе ПА-Б) схемой обращения с отходами, предусмотрено размещение в глубоких горизонтах недр (закачки в подземные пласты) отходов бурения – закачка в пласт шлама, отработанного бурового раствора, остатков цементных растворов, жидкостей для заканчивания скважины и буровых сточных вод через действующую поглощающую скважину. Другие виды отходов вывозятся с платформы судном снабжения в порт г. Холмска, где они передаются для дальнейшего использования, обезвреживания или передачи специализированным предприятиям с целью обезвреживания, использования. Твердые коммунальные отходы передаются региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами – АО "Управление по обращению с отходами", г. Южно-Сахалинск. Отходы I-II классов опасности планируется передавать федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности – ФГУП "ФЭО".

Воздействие на окружающую природную среду при обращении с отходами оценивается как минимальное, допустимое, не требующее дополнительных мероприятий.

Оценка воздействия объекта на морскую биоту

Основное воздействие на гидробионты при проведении реконструкции куста скважин на действующем морском добычном объекте – платформе ПА-Б – обусловлено изъятием морской воды для производственных и хозяйственно-бытовых нужд запланированной деятельности.

Сброс в море возвратных (нормативно чистых) и нормативно-очищенных вод не повлечет изменения естественного состояния среды обитания водных биоресурсов в границах зоны воздействия платформы ПА-Б, таким образом воздействие на морскую биоту в связи с осуществлением сброса в море возвратных вод, в том числе тепловое, исключено.

Воздействие на водные биоресурсы ожидается: локальное (затрагивающее относительно небольшие площади в субрегиональном и региональном масштабе), сопровождающееся частичным уничтожением компонентов водных биоресурсов и снижением биологической продуктивности в зоне воздействия водозабора морской воды действующего объекта морской нефтегазодобычи.

Общий размер вреда от реализации объекта по реконструкции скважин группы 2 может составить до **33,39** кг. Для компенсации указанных потерь потребуется выпуск в реки острова Сахалин Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна **1132 экз. молоди кеты** навеской не менее 0,7 г.

Систематические экологические исследования, выполняемые в рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения ПА-Б, подтверждают отсутствие признаков проявления негативного воздействия деятельности на платформе на морские биологические сообщества. Аномальных отклонений антропогенного характера в состоянии ВБР и среды и обитания не обнаружено.

Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих

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.

При условии отсутствия аварийных ситуаций и реализации мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду, воздействие на птиц и млекопитающих в связи с осуществлением намечаемой деятельности, оценивается как незначительное по уровню и локальное.

Оценка воздействия на объекты особой экологической чувствительности

Непосредственно в районе расположения платформы ПА-Б ООПТ отсутствуют. Граница ближайшей ООПТ – Памятник природы регионального значения "*Острова Врангеля*", находится на удалении 26,5 км от платформы.

Расстояние до других ближайших ООПТ регионального/местного значения составляет: Памятник природы регионального значения "*Остров Лявво*" – 92 км, памятник природы "Лунский залив" – 172 км., государственный природный заказник регионального значения "Северный" – 122,7 км от платформы. 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). Данные природные объекты находятся вне зоны воздействия планируемой деятельности в штатном режиме.

Воздействие на ООПТ при штатном проведении запланированных работ по реконструкции скважины на действующей платформе ПА-Б исключено, что обусловлено их значительной удаленностью от платформы и небольшим радиусом сколько-нибудь ощутимого воздействия от планируемой деятельности.

Основное условие, обеспечивающее предупреждение отрицательного воздействия на ООПТ – обеспечение безаварийного ведения работ.

Оценка воздействия на социально-экономические условия

Планируемые работы будут осуществляться на действующем объекте, намечаемая деятельность не изменит существующих социально-экономических условий и положительных тенденций развития региона, связанных с осуществлением деятельности ООО "Сахалинская Энергия" 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.

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, его реализация будет способствовать эффективному продолжению проекта "Сахалин-2", имеющего важное значение для экономики Сахалинской области и Российской Федерации в целом. 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.

Негативного воздействия на социально-экономические условия Ногликского района – ближайшего к месту проведения намечаемой деятельности на Пильтунском участке Пильтун-Астохского месторождения – не прогнозируется. В связи с тем, что платформа ПА-Б удалена от берега на значительное расстояние (около 13 км), какое-либо воздействие на атмосферный воздух населённых пунктов и воздействие физических факторов на условия проживания населения отсутствует.

Мероприятия по предотвращению и снижению воздействия на окружающую среду

Проектными решениями производства реконструкции скважины предусматривается соблюдение требований промышленной и экологической безопасности, обеспечение безаварийного ведения работ:

- исключены сбросы в море технологических жидкостей, отходов и загрязненных стоков;
- отработанный рассол хлористого кальция размещается в глубоких горизонтах недр через специальную поглощающую скважину;
- применение оборудования, технических средств и технологических процессов, предотвращающих возникновение аварийных ситуаций и обеспечивающих контроль появления нефтяной пленки на акватории;
- применение герметичных систем передачи и хранения материалов, ГСМ и отходов;
- обеспечение экологического контроля в процессе работ и экологического мониторинга на акватории Пильтун-Астохского месторождения;
- суда, используемые для обеспечения работ, отвечают требованиям МАРПОЛ 73/78 и Российского морского регистра судоходства;
- наличие и реализация мероприятий, предусмотренных Планом по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для морских объектов Лунского и Пильтун-Астохского месторождения.

Заключение по результатам оценки воздействия

В процессе проведения ОВОС выявлены и учтены все виды, направления и масштабы воздействия на окружающую среду планируемой деятельности, разработаны мероприятия по снижению и/или исключению значительных воздействий на все нормируемые компоненты окружающей среды, ВБР и среду их обитания.

Оценка воздействия на окружающую среду проведена в соответствии с требованиями Российского законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды.

Воздействие на компоненты окружающей среды при проведении реконструкции скважин группы 2 с действующей платформы ПА-Б Пильтун-Астохского месторождения на шельфе Охотского моря, при четком соблюдении технологии производства работ, а также при выполнении природоохранных мероприятий, является кратковременным, локальным, незначительным.

Заключение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена для деятельности по реконструкции скважин группы 2 (ПБ-301, ПБ-303, ПБ-304, ПБ-305, ПБ-307, ПБ-308, ПБ-418) с действующей платформы ПА-Б Пильгун-Астохского месторождения на шельфе Охотского моря.

Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении планируемой деятельности на эксплуатируемом объекте в акватории Охотского моря добычном объекте – морской ледостойкой платформе ПА-Б, 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 планируемых работ.

При ведении работ обосновано использование существующих систем водоснабжения и водоотведения, не будет оказано воздействие непосредственно на морское дно и состояние среды обитания водных биологических ресурсов, будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, минимизирующие ущерб охраняемым видам морской биоты, а также особо ценным промысловым видам. Обеспечены выполнение профилактических мер по предотвращению аварий и оперативному реагированию на аварийные ситуации, а также компенсация ущербов окружающей среде и природным ресурсам в случае их нанесения.

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий планируемая деятельность по реконструкции куста эксплуатационных добычных скважин группы 2 на платформе ПА-Б не окажет заметного воздействия на окружающую природную среду, не повлечет ощутимых изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических объектов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов Охотского моря.

Условные обозначения

АДГ	–	аварийный дизель-генератор
АСГ	–	аварийно-спасательная готовность
АСС	–	аварийно-спасательное судно
АСФ	–	аварийно-спасательное формирование
БСВ	–	буровые сточные воды
БШ	–	буровой шлам
ВБР	–	водные биоресурсы
ВБУ	–	водно-болотное угодье
ВПП	–	взлетно-посадочная площадка
ГДИ	–	гидродинамические исследования
ЗВ	–	загрязняющие вещества
КОТР	–	ключевая орнитологическая территория
ЛПВ	–	лимитирующий показатель вредности
ЛРН	–	ликвидация разливов нефти
ЛЧС(Н)	–	ликвидация чрезвычайной ситуации (разлив нефти и нефтепродуктов)
ОБР	–	отработанный буровой раствор
ОБУВ	–	ориентировочный безопасный уровень воздействия
ООПТ	–	особо охраняемая природная территория
ПАУ	–	полициклические ароматические углеводороды
ПВО	–	противовыбросовое оборудование
НДВ	–	норматив допустимого выброса загрязняющих веществ в воздушную среду
НДС	–	норматив допустимого сброса загрязняющих веществ в водную среду
ПДК	–	предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ
ПЛРН	–	план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
РЗУ	–	рыбозащитное устройство
РМРС	–	Российский морской регистр судоходства
СО	–	судно обеспечения
ФККО	–	федеральный классификационный каталог отходов
ЧС (Н)	–	чрезвычайная ситуация (обусловленная разливом нефти и нефтепродуктов)

Список 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. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 "О недрах"
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 "Об особо охраняемых природных территориях" № 33-ФЗ от 14.03.95 г.
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах"
11. Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
12. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992 г.)
13. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02.02.1971 г.)
14. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02.11.1973 г.)
15. Российский морской регистр судоходства "Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ".
16. Российский морской регистр судоходства "Правила по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ".
17. Российский морской регистр судоходства "Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации".
18. ГОСТ Р 53241-2008 "Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны".
19. ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения".
20. ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля".
21. ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения".
22. ГОСТ Р 56063-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга".
23. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду"
24. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18 февраля 2022 г. № 109 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля"

25. "Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", утв. приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.
26. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО "НК "Роснефть". Астрахань, 2003 г.
27. 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).
28. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. НИИ Атмосфера, 1997.
29. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Санкт-Петербург, 2001.
30. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
31. 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.
32. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М.,-1999.
33. Федеральный классификационный каталог отходов (утв. приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242).
34. Веденеев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, Москва, 2009.
35. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. Москва, ВНИРО, 1997.
36. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. Москва, ВНИРО, 2001.
37. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. Москва, ВНИРО, 2008.
38. А. Хаустов, М. Редина. Охрана окружающей среды при добыче нефти, 2006.
39. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Москва, 2005.
40. Отчёт по результатам морского экологического мониторинга зоны потенциального воздействия платформы ПА-Б в 2022 году, АНО "Сахалинское метеорологическое агентство", Южно-Сахалинск, 2023.
41. Обзор орнитофауны на морском участке Лунского и Пильтун-Астохского нефтегазовых месторождений в 2022 году.
42. Наблюдений за птицами и морскими млекопитающими в районах расположения платформ ПА-А, ПА-Б, ЛУН-А в 2021-2022 гг.
43. Отчет по Программе мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин в 2022 году.