



Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

Ред. Экз.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проект № 823 на бурение (строительство)
поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья
структуры "Северо-Тюленевская"

Оценка воздействия на окружающую среду



Волгоград 2024 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проект № 823 на бурение (строительство)
поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья
структуры "Северо-Тюленевская"

Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор
АО "ВолгоградНИПИнефть"

" 05 " сентября 2024 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2024 г.

Исполнители

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Ведущий инженер



Ю.В. Уколова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Общие сведения о намечаемой деятельности	7
1.1 Основные технические и технологические решения	8
1.2 Транспортное обеспечение работ.....	17
1.3 Сводные технико-экономические данные.....	19
1.4 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности	20
2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.....	22
2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий.....	22
2.2 Качество атмосферного воздуха.....	26
2.3 Гидрологические условия	26
2.4 Геологическая среда и рельеф морского дна	36
2.5 Оценка качества морской среды и оценка загрязнения морской среды	44
2.6 Морская биота.....	46
2.7 Морские млекопитающие	52
2.8 Орнитофауна	55
2.9 Объекты особой экологической значимости	61
2.10 Характеристика современных социально-экономических условий	79
3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.....	90
3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух	90
3.2 Оценка воздействия на водные объекты	104
3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	109
3.4 Оценка воздействия на недра	113
3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту.....	116
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих	119
3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости.....	124
3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия	126
4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов	128
4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	128
4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания	130
4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	132
4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	133
4.5 Мероприятия по охране недр	134
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона	135
5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	138

5.1	Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности	139
5.2	Геодинамический мониторинг	143
5.3	Мониторинг состояния ликвидированной скважины	143
5.4	Спутниковый мониторинг	144
5.5	Дистанционное обнаружение нефтяных пятен.....	145
5.6	Производственный экологический контроль.....	145
5.7	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций	149
6	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	152
6.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций	152
6.2	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.....	153
6.3	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ по бурению с учетом ПЛРН.....	154
6.4	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий	154
6.5	Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	157
7	Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий	160
8	Сведения о проведении общественных обсуждений	161
9	Резюме нетехнического характера	163
	Заключение	168
	Условные обозначения	169
	Список литературы	170

Введение

Оценка воздействия на окружающую среду имеет целью определить достаточность организационных и технических решений по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по бурению поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская" (лицензионный участок "Тюлений" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть").

Выполнена оценка характера, степени и масштаба воздействия планируемой деятельности на состояние окружающей среды, а также обоснование достаточности проектных решений, обеспечивающих экологическую безопасность намечаемой деятельности и снижение возможного негативного влияния на окружающую среду до приемлемых (допустимых) значений.

Оценка воздействия выполнена на основании проектной документации "Проект № 823 на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская". Проектная документация, в том числе настоящая оценка воздействия, выполнены для стадии бурения (строительства) скважины, эксплуатация скважины не рассматривается.

Программа работ, планируемых на структуре "Северо-Тюленевская", определена обязательствами Лицензионного соглашения на право пользования недрами для целей поиска, разведки и добычи углеводородов (ШКС 16734 НР, срок действия до 29.12.2046 г.).

Скважина № 1 Тюленья закладывается в пределах контура замыкания (в районе контакта) на краю амплитудной сейсмической аномалии в титонском и байос-батском интервалах. Скважиной планируется вскрыть нижнемеловые и верхнеюрские отложения.

В соответствии с графиком бурения ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", бурение поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья планируется провести при помощи самоподъемной плавучей буровой установки (далее – СПБУ) "Бриз". Ориентировочная дата начала работ – февраль 2026 г.

Проектная конструкция скважины разработана на основе проектного геологического разреза и совмещенного графика давлений, с учетом вероятных осложнений и наличия продуктивных пластов, а также фактического опыта бурения скважин на смежных территориях: Сарматской, Западно-Сарматской, Ракушечной, Широкой и Хвалынской площадях.

Буровой комплекс СПБУ "Бриз" 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.

Бурение элементов скважины планируется выполнить с использованием высокоингибирующего полимеркалиевого бурового раствора, который обеспечивает качественную и безаварийную проводку скважин. Водоотделяющая колонна зачищается морской водой с периодической прокачкой вязких бентонитовых пачек.

СПБУ "Бриз" полностью обеспечивает применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (технологических жидкостей, отходов бурения и др.) – принцип "нулевого сброса".

Основой для разработки настоящей оценки воздействия послужили: материалы проектной документации "Проект № 823 на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская", сведения о современном состоянии окружающей среды в районе намечаемой деятельности, в том числе материалы инженерных изысканий в районе лицензионного участка "Тюлений", а также сведения о объектах-аналогах.

Оценка воздействия на окружающую среду, процедура ОВОС выполнены в соответствии с законодательством Российской Федерации в области экологии, прежде всего:

- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ;
- Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации";
- Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 "О недрах";
- Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире";
- Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях";
- Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления";
- Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе";
- Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов";
- Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации";
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях 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";

а также документами международного морского права, регулирующими международные экологические отношения при осуществлении деятельности на море:

- Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 2003 г.);
- Конвенция о правовом статусе Каспийского моря;
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).

1 Общие сведения о намечаемой деятельности

Сведения о заказчике: ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

Адрес места нахождения заказчика: 414000, г. Астрахань, ул. Адмиралтейская, д. 1, корп.2.

Наименование планируемой деятельности: Проект № 823 на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская".

Место реализации деятельности: Россия, Каспийское море, российский сектор, лицензионный участок недропользования ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

Цель реализации планируемой деятельности: поиск залежей УВС в нижнемеловых и верхнеюрских отложениях, уточнение структурного плана, изучение ФЕС, характера насыщения, уточнение положения флюидных контактов и подсчетных параметров.

Обзорная карта-схема с указанием расположения объекта и границ лицензионного участка "Тюлений" представлена на рисунке 1.1.

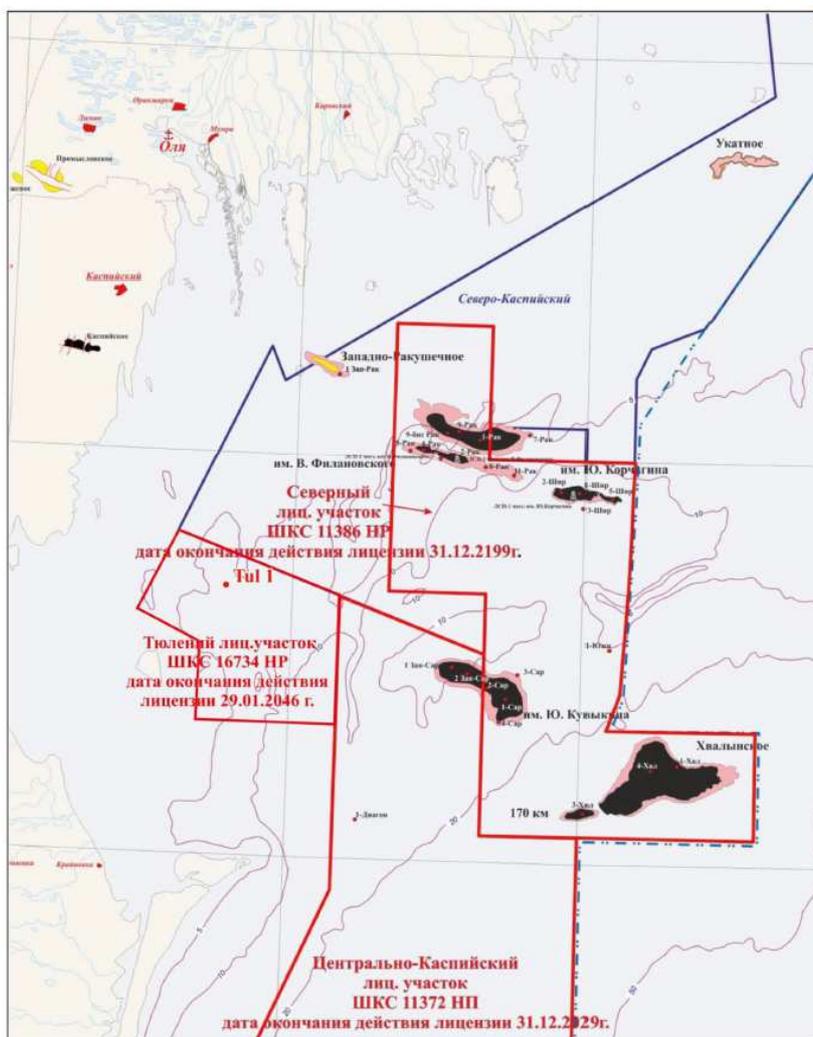


Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема

Координаты устья скважины (WGS-84)

44°38'53,4487" с.ш.	47°48'0,278" в.д.
---------------------	-------------------

Место проведения намечаемой деятельности расположено в акватории Северного Каспия в границах российского сектора недропользования, на значительном удалении от береговой линии и от населенных мест. Расстояние до ближайшей береговой линии: в западном направлении – 65 км,

в восточном направлении – более 190 км, в северном направлении – около 130 км, в юго-западном направлении – около 70 км. Расстояние до о. Чечень – 70 км, п-ов Аграханский – 80 км, о. Тюлений – 26 км, о. Малый Жемчужный – 58 км, о. Чистая Банка – 60 км. Расстояние до ближайших населенных пунктов составляет более 65 км: с. Суюткино – 67 км, пос. Красный Рыбак – 68 км, с. Брянский Рыбозавод – 70 км, с. Новый Чечень – 72 км, с. Северное – 87 км, пос. Артезиан – 95 км. Расстояние до г. Лагань – 90 км, г. Кизляр – 125 км, п. Ильинка – 170 км, г. Астрахань – около 180 км. Глубина моря в районе расположения объекта составляет 6,0 м.

1.1 Основные технические и технологические решения

В Кизлярском заливе Каспийского моря в 1991 г. были выполнены сейсмические работы МОГТ по трем рекогносцировочным профилям, результаты которых дали общие представления о структуре осадочного чехла региона. Материалы регионально-поисковой съемки МОГТ, выполненной в 1992 г., позволили составить уточненные схемы тектонического и нефтегазогеологического районирования акватории залива, выделить и описать сейсмокомплексы осадочного чехла, составить структурные карты по отражающим горизонтам в мезозойско-кайнозойских отложениях. По материалам этих исследований было выявлено локальное поднятие Тюленеостровное в отложениях нижнего триаса.

В 2001-2003 гг. была проведена поисковая съемка МОГТ-2Д в районе Кизлярского залива. После обработки полученных материалов были подготовлены структурные карты по отражающим горизонтам в отложениях триаса, юры, нижнего мела и миоцена (сарматский ярус).

В первой половине 2003 г. были выполнены анализ и обобщение геолого-геофизических материалов по всему лицензионному участку "Тюлений". По результатам работ был составлен комплект структурных карт, характеризующих строение участка от триасовых отложений до среднеплиоценовых, подтверждена Северо-Тюленевская структура.

В 2007 г. выполнена переинтерпретация и переобработка сейсмических данных 2D. Проведена корреляция горизонтов, осуществлено построение структурных карт и карт изохрон, уточнено строение Северо-Тюленевской структуры. Структура расположена к северо-востоку от о. Тюлений. В тектоническом отношении приурочена к Тюленевской палеоструктурной террасе, закартирована по всем отражающим горизонтам от триаса до нижнего мела включительно.

Скважина № 1 Тюленья закладывается в пределах контура замыкания (в районе контакта) на краю амплитудной сейсмической аномалии в титонском и байос-батском интервалах. Контролируемые структурным фактором амплитудные аномалии в потенциально-перспективных интервалах пород-коллекторов по аналогии с соседними площадями могут обуславливаться наличием газовых шапок. Предложенная точка заложения скважины решает задачи опосредования потенциально перспективных интервалов нижнего мела и верхней юры. Проектная глубина скважины – 3500 м, проектный горизонт – кимериджский ярус. Скважина – вертикальная.

Настоящим проектом планируется бурение поисково-оценочной скважины на структуре "Северо-Тюленевская" с использованием бурового комплекса самоподъемной плавучей буровой установки (далее – СПБУ) "Бриз".

1.1.1 Краткое описание СПБУ "Бриз"

СПБУ "Бриз" представляет собой передвижную автономную буровую установку с консолью и тремя трехгранными опорами. Установка предназначена для бурения скважин глубиной до 4570 метров при глубине моря от 5 до 45 метров. Габариты СПБУ: длина – 53,04 м, ширина – 53,59 м, высота – 5,49 м, высота опор – 67,5 м. Конструкционные материалы СПБУ – корабельные вязкие стали.

С конструктивно-технической точки зрения СПБУ является типовой платформой класса "jack up", проекта Baker Marine 150 Н (ВМС 150 Н), которые в мировой практике применяются

для поисково-разведочного бурения на континентальном шельфе с глубинами моря до 45 м. СПБУ соответствует всем требованиям по безопасности бурения.

Оборудование и устройства СПБУ "Бриз" соответствуют требованиям Международной Конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (MARPOL 73/78).

Общий вид СПБУ "Бриз" и схемы расположения оборудования представлены на рисунках 1.1.1.1-1.1.1.5.



Рисунок 1.1.1.1 – Общий вид СПБУ "Бриз"

В составе СПБУ "Бриз": корпус основания с двойным днищем, главная палуба, машинная палуба, жилая надстройка, буровая вышка, вертолетная палуба, комплект общесудовых систем и механизмов.

На главной палубе СПБУ расположены:

- жилой комплекс;
- буровая вышка и буровая установка;
- система очистки бурового раствора;
- герметичные системы приема с транспортных судов жидких и сыпучих грузов и отгрузки на ТБС отработанного бурового раствора и всех видов сточных вод;
- бункера для хранения сыпучих материалов, герметичные контейнеры для накопления бурового шлама;
- цементирующее оборудование;
- стеллажи для труб и бурового инструмента;
- два палубных крана грузоподъемностью 20 т.

Жилой комплекс для персонала размещается на главной палубе в специальной надстройке. Комплекс включает: жилые каюты; кают-компании; амбулатории; столовые; радиооператорскую; конференц-зал; офисы; кладовые и другие вспомогательные помещения в соответствии с международными и российскими санитарными нормами. Жилой комплекс рассчитан на одновременное пребывание на СПБУ 74 человек (экипаж СПБУ, буровая бригада, вспомогательный и технический персонал, персонал для проведения геофизических и испытательных работ и т.д.).

Буровая вышка Pyramid башенного типа высотой 44,8 м и грузоподъемностью 474 т установлена на конце двойной продольной консольной балки. Консоль имеет возможность двигаться вдоль корпуса СПБУ в кормовом и носовом направлении, перемещая вышку за пределы корпуса. Портал буровой вышки имеет возможность перемещаться в поперечном направлении от осевой линии корпуса.

В состав буровой установки входят:

- буровая лебедка;
- два буровых насоса типа HD-1700-PT;
- кронблок, талевый блок, вертлюг, верхний привод, ротор,

и вспомогательное буровое оборудование (пневмолебедки, гидроагрегаты, гидравлические ключи); циркуляционная система буровых растворов; танки для хранения и транспортировки цемента и барита; противовыбросовое оборудование (превенторы, штуцерный манифольд).

Система циркуляции бурового раствора состоит из систем:

- системы бурового раствора низкого давления, которая обеспечивает приготовление и обработку бурового раствора, распределение его в емкостях хранения и подачу на всасывающий коллектор буровых насосов;
- системы бурового раствора высокого давления, которая связывает буровые насосы с буровым стояком на буровой площадке;
- системы возвратного бурового раствора, которая, обеспечивает перемещение выходящей из скважины промывочной жидкости на блок очистки и оттуда в емкости накопления бурового раствора.

Приготовление и обработка бурового раствора осуществляется с помощью смесительных воронок, установленных в помещении склада химреагентов, путём введения сухих компонентов вручную или через разгрузочный танк системы пневмотранспорта (утяжеление раствора). Жидкие химреагенты готовятся в танке смешивания и вводятся в раствор. Химреагенты и глинопорошок доставляются на СПБУ судами обеспечения в мешках, контейнерах и бочках и перегружаются на борт палубными кранами СПБУ. Хранение этих материалов осуществляется на складе химреагентов. Цемент и барит (утяжелитель) доставляются на СПБУ судами обеспечения в пневматических танках и перегружаются по системе пневмотранспорта в танки хранения и выдачи, установленные в носовой части СПБУ. Весь технологический процесс, связанный с поступлением цемента и его приготовлением для цементирования, происходит без непосредственного участия персонала. Цемент всегда находится в герметичных емкостях – пересыпка цемента отсутствует.

В комплект цементировочного оборудования, размещаемого на главной палубе, входят: агрегат цементировочный CPS-361 с дистанционным пультом управления, в составе которого насосы, плотномеры, смесительная емкость, система сбора данных и комплект линий высокого давления.

На время испытания скважины на СПБУ привозится и монтируется на главной палубе комплект оборудования для проведения испытаний в блочном исполнении, в том числе: устьевая

фонтанная арматура; аварийная система перекрытия ESP; система сбора и обработки данных; штуцерный и отводящий манифольды; сепаратор; перекачивающий насос; комплект трубной обвязки; испытательная лаборатория; насос для закачки в пласт химреагентов; воздушные компрессоры и пр.

Вертолетная площадка предназначена для обслуживания вертолета типа МИ 8 или аналогичного. Площадка расположена в носовой части корпуса и соединяется с жилой надстройкой переходными площадками. Размещение и оборудование вертолетной площадки соответствует "Общим авиационным требованиям к средствам обеспечения вертолетов на судах и приподнятых над водой платформах".

На машинной палубе (в корпусе-понтоне под главной палубой) размещены:

- энергетическое оборудование в помещении главного распределительного щита;
- компрессорная станция;
- машинное отделение с 4 главными дизелями Caterpillar 3512 и генераторами Kato 6G6-330;
- отделение водяных и топливных насосов;
- оборудование системы сточных вод;
- механическая и электромеханическая мастерская;
- склад сыпучих материалов (химреагентов), склад запасных частей и тяжелого оборудования;
- танки предварительной нагрузки на опоры, топлива и воды, емкости бурового раствора.

СПБУ "Бриз" оснащена общесудовыми системами и механизмами, предусмотренными правилами Морского регистра, включающими:

- радиооборудование (стационарное и переносное), радиотелефонная станция, система спутниковой связи;
- спасательные средства (плоты, шлюпки, жилеты, сигнальные буи и прочее);
- пожарную сигнализацию и противопожарные средства;
- газоанализаторы;
- системы аварийной остановки технологического оборудования;
- системы водоснабжения и водоотведения;
- вентиляционные системы;
- палубные и грузоподъемные механизмы и пр.

1.1.1.1 Системы водоснабжения

СПБУ "Бриз" оборудована системами снабжения пресной питьевой, пресной технической и морской (заборной) водой.

Система пресной питьевой воды

Обеспечение пресной водой питьевого качества предусмотрено от береговых источников. Судно обеспечения доставляет воду от системы водоснабжения КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в п. Ильинка. Прием питьевой воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема, расположенных с обоих бортов СПБУ. Хранится вода в танках питьевой воды общей вместимостью 194,4 м³, расположенных в палубе жилого модуля,

обеспечивая десятидневный запас. Вода расходуется на приготовление пищи и хозяйственно-бытовые нужды.

Система пресной технической воды

На СПБУ предусмотрено приготовление пресной воды на производственные нужды из морской (заборной) воды на опреснительной установке, использующей технологию вакуумной дистилляции Alfa Laval (1 раб./1 рез.), производительностью 20-75 м³/сут (паспортная). В условиях эксплуатации на СПБУ "Бриз" суточная производительность установки определяется потребностью в опресненной воде бурового комплекса, максимальная производительность составляет – 40 м³/сут. Установка является полностью автоматической и имеет функцию контроля качества пресной воды, оборудована средствами КИП для управления и контроля за работой установки и автоматического останова в случае неисправности, то есть не требует контроля со стороны команды СПБУ.

На СПБУ имеется возможность принять пресную воду для технологических нужд с судов обеспечения.

Запас пресной технической воды хранится в трех цистернах общей вместимостью 571,7 м³, оборудованных датчиками уровня, измерительными колонками и воздушными трубами, выведенными на главную палубу. Основными потребителями технической пресной воды являются – система приготовления бурового раствора и цементировочный агрегат, предусмотрено использование воды для обеспечения различных технологических нужд, таких как промывка оборудования и рабочих площадок, где недопустимо использование морской воды.

Система заборной воды

Система предназначена для забора (изъятия) морской воды на СПБУ и передачи ее потребителям. Морская вода используется:

- для наполнения танков предварительной нагрузки при постановке СПБУ на точку бурения. Общий объем танков предварительной нагрузки 3764,00 м³. Танки расположены по периметру корпуса СПБУ, что позволяет равномерно распределить нагрузку на все три опоры, обеспечивая безопасную загрузку башмаков в грунт;
- для приготовления пресной воды на опреснительных установках;
- в циркуляционной системе бурового раствора – морская вода может использоваться как жидкость для промывки скважины, для приготовления бурового раствора, для мытья емкостей бурового раствора;
- в системе охлаждения оборудования СПБУ, в том числе для обеспечения температуры сброса;
- для создания защитной водяной завесы при сжигании флюида в процессе испытания скважины;
- обеспечения работы рыбозащитного устройства – создания потока на РЗУ (часть воды от погружного насоса направляется к потокообразователю рыбозащитного устройства),

кроме того, предусмотрено использование заборной воды для нужд пожаротушения СПБУ, а также для осушения балластных танков и аварийного осушения помещений корпуса.

Водозабор для системы заборной воды осуществляется тремя штатными погружными насосами Pnueger QN 102-1A+M8-410-2 максимальной производительностью 270 м³/ч. Насосы расположены в районе опорных колонн.

Всасывающая часть погружного насоса оборудована рыбозащитными устройствами (РЗУ).

Принцип работы РЗУ основан на принудительном отведении рыб от жалюзийного экрана при помощи струй воды потокообразователя. При включении насоса, вода поступает в водозаборный рукав и потокообразователь. Потокообразователь по фронту жалюзи, при помощи сопел формирует поток воды (струи), который перемещает молодь рыбы за пределы водозабора. Разработка проекта РЗУ произведена Российской компанией ООО "ОСАННА", которая специализируется на подобных работах, имеет соответствующую лицензию. Проект РЗУ согласован с ЦУРЭН.

Во время штатной работы СПБУ "Бриз" функционирует один погружной насос, производительности которого достаточно для обеспечения максимальной потребности в воде. Второй насос включается при отжиге флюида во время испытаний скважины, для обеспечения водяной завесы. При проведении операций по предварительной нагрузке СПБУ во время ее постановки на точку бурения, включаются все три насоса для быстрого заполнения танков предварительной нагрузки. Предусмотрена возможность одновременного использования всех трех насосов для нужд пожаротушения.

1.1.1.2 Водотведение и технология "нулевого сброса"

При решении вопроса об экологической безопасности намечаемой деятельности одним из основных требований является запрет сброса в море всех видов загрязненных сточных вод, всех видов отходов производства и потребления. В основу принятых проектных решений заложена концепция "нулевого сброса", обеспечивающая сведение к минимуму воздействие установки на окружающую среду.

Регламенты технологических процессов и инженерные системы СПБУ "Бриз" обеспечивают режим "нулевого сброса" – все технологические жидкости и буровой шлам собираются и накапливаются на борту в закрытых емкостях и затем судами снабжения передаются на берег.

На СПБУ предусмотрены раздельное накопление сточных вод в соответствующие системы – санитарных сточных вод, нефтесодержащих сточных вод, буровых сточных вод.

Санитарные сточные воды СПБУ – хозяйственно-бытовой и фекальный сток, собираются раздельными системами. Накопление хозяйственно-бытового и фекального стока предусмотрено в накопительной емкости $V = 120,0 \text{ м}^3$. По мере накопления сточные воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка.

Система сбора нефтесодержащих вод предназначена для накопления и выдачи на суда-сборщики вод, загрязненных нефтепродуктами (любых утечек ГСМ, воды после обмыва площадок, воды конденсата, появляющиеся при работе различных механизмов в жилой надстройке и помещениях энергетической установки). Нефтесодержащие воды по мере заполнения емкости накопления нефтесодержащих вод, передаются на судно обеспечения и далее на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка. Вместимость емкости нефтесодержащих вод обеспечивает их накопление за период автономности 7 суток.

Система сбора буровых сточных вод предназначена для накопления сточных вод бурового комплекса (локализации технологических протечек и проливов бурового раствора, промывочных вод при обмыве бурового оборудования при спускоподъемных операциях, дренажных вод кантилевера и т.п.). В эту же систему предусмотрен сбор ливневого стока с палуб СПБУ и вертолетной площадки.

Сбор загрязненных сточных вод бурового комплекса осуществляется системой поддонов, устанавливаемых в местах возможных утечек и проливов (под технологическим оборудованием блок-модуля циркуляционной системы и буровых насосов, в блок-модуле подвышечного портала,

в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.). Загрязненный сток накапливается в сборном резервуаре (накопительная емкость $V = 250,0 \text{ м}^3$).

В целях обеспечения "нулевого сброса" буровой комплекс оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов. Система очистки предназначена для отделения нефтепродуктов и твердого осадка с целью возможного повторного использования очищенного раствора. Циркуляционная система обеспечивает приготовление бурового раствора, прокачку его под давлением через скважину в процессе бурения, сепарацию от выбуренной породы и повторное использование очищенного бурового раствора.

Система очистки бурового раствора включает – вибросита, песко- и илоотделитель, центрифугу. Использование этого оборудования позволяет снизить до минимальных значений содержание твердой фазы в очищаемом растворе.

Шлам с вибросит, песко- и илоотделителя подаётся на вакуумный пневмотранспортёр и далее по трубопроводам шлам направляется на станцию загрузки шламовых контейнеров, что обеспечивает безопасный и удобный способ заполнения герметичных контейнеров (40 шт., вместимостью $2,8 \text{ м}^3$ каждый). Направление шлама регулируется распределительными устройствами.

Отработанный буровой раствор и буровые сточные воды накапливаются в сборном резервуаре (накопительная емкость $V = 200 \text{ м}^3$).

Все отходы бурения передаются судами обеспечения на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка для последующей передачи специализированным лицензированным организациям с целью обезвреживания.

1.1.2 Этапы и технология строительства скважины

В рамках намечаемой деятельности будут выполнены: постановка СПБУ на точку бурения (мобилизация), подготовительные работы к бурению, бурение и крепление скважины, испытание скважины, ликвидация скважины.

Буксировка СПБУ на точку бурения будет осуществляться в светлое время суток с помощью двух транспортно-буксировочных судов в присутствии аварийно-спасательного судна.

На этапе установки СПБУ на расчетной точке ее опоры опускаются на дно моря, выполняется заглубление опор в грунт под тяжестью набираемого балласта, после фиксации башмаков на поверхности дна происходит подъем платформы над уровнем моря при помощи спускоподъемного механизма. После установки СПБУ выполняется водолазное обследование положения башмаков опорных колонн.

СПБУ "Бриз" имеет 3 опоры, с опорными башмаками шестиугольной формы диаметра 10,67 м. Заглубление опор в грунт под тяжестью набираемого балласта предусмотрено на глубину 5,8 м. Продолжительность операции по заглублению опор – не более 12 часов, по изъятию опор из грунта – около 1 часа. Водоотделяющая колонна (забивная колонна) устанавливается методом вдавливания в грунт на глубину более 100 м от дна моря, скорость выполнения операции 8-15 м/ч.

Подготовительные работы включают раскрепление палубного груза, выдвижение портала в рабочее положение, проведение пуско-наладочных работ.

1.1.2.1 Бурение и крепление скважины

На этапе бурения и крепление скважины выполняются следующие виды работ:

- выбуривание и зачистка водоотделяющей колонны;
- бурение скважины;

- крепление скважины обсадными колоннами;
- цементирование затрубного пространства скважины цементным раствором;
- опрессовка колонн;
- опрессовка устья и приустьевого оборудования скважины.

Бурение будет осуществляться буровым оборудованием, установленным на СПБУ "Бриз". Дополнительно устанавливается специальное оборудование для крепления обсадных колонн, испытания и освоения скважины, проведения геофизических работ, приготовления и очистки бурового раствора, а также комплект противовыбросового оборудования.

Скважину рекомендуется пробурить с вскрытием верхнеюрских отложений. Проектная глубина составляет 3500 м.

Настоящим проектом разработана конструкция скважины с учетом зон совместимых условий бурения, наличия в разрезе потенциально-продуктивных пластов, а также возможных осложнений. Расчетная конструкция проектируемой скважины представлена в таблице 1.1.2.1.1.

Таблица 1.1.2.1.1 – Расчетная конструкция скважины

Название колонны	Диаметр обсадной трубы, мм	Интервал элемента скважины (по вертикали/ по стволу), м	Назначение колонны
Направление (водоотделяющая колонна)	762	0-150	Укрепление устья скважины, создание циркуляции, установка дивертора
Кондуктор	508	0-311	Перекрытие неоплейстоценовых отложений, склонных к интенсивным осыпям и обвалам, изоляция водоносных горизонтов. Установка ПВО
Промежуточная колонна	339,7	0-2271	Перекрытие отложений четвертичной системы, неогеновых отложений, склонных к осыпям и обвалам, а также глинистых майкопа. Изоляция водоносных горизонтов.
Эксплуатационная колонна	244,5	0-3064	Перекрытие потенциально склонных к поглощениям карбонатных отложений палеоцена и верхнего мела, перед вскрытием продуктивных отложений нижнего мела и юры с риском проявлений. Создание надежного устья перед вскрытием ГНВП
Потайная колонна- "хвостовик"	177,8	2814-3500	Перекрытие отложений титона. Разобщение продуктивных горизонтов. Проведение испытания скважины на продуктивность

Водоотделяющая колонна устанавливается методом вдавливания в грунт (забивное направление). Время проведения операции – около 8-15 часов. Для зачистки водоотделяющей колонны (выбуривании породы из забивного направления) предусмотрено использование морской воды в объеме 120,0 м³.

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. Бурение элементов скважины планируется выполнять с использованием высокоингибирующего полимеркалиевого бурового раствора. Для приготовления цементного и бурового растворов используется пресная вода.

Запасы материалов и воды для бурового комплекса хранятся на СПБУ:

- пресная техническая вода – в цистернах пресной технической воды;
- цемент – в 2 бункерах (камерных питателях) системы пневмотранспорта, барит – в 2 бункерах (камерных питателях), прочие компоненты – в складе сыпучих материалов.

При приготовлении бурового раствора сыпучие материалы подаются на смесительные гидворонки. Пересыпка барита и цемента осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта 1,5 т/мин.

Зоны палуб, на которых могут происходить утечки технологических жидкостей бурового комплекса (технологическое оборудование блок модуля циркуляционной системы и буровых насосов, блок модуль подвышечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.), ограждены комингсами. Сбор возможных разливов с площадей, окруженных комингсами, осуществляется смывом через шпигаты или приямки в емкости буровых сточных вод.

По опыту бурения с СПБУ "Бриз" установлено, что при бурении одной скважины за сутки потребляется примерно 8,5 м³ пресной воды на вспомогательные нужды, в том числе на нужды бурового комплекса – не более 7 м³/сут, на прочие нужды – не более 1,5 м³/сут.

Цементирование скважины осуществляется с использованием цементировочного комплекса. Водоотделяющая колонна (забивное направление) не цементируется. После спуска и цементирования обсадных колонн предусмотрено проведение испытания на прочность и герметичность каждой раздельно спускаемой части и цементного кольца путем опрессовки.

1.1.2.2 Испытание скважины

Процесс испытания поисково-оценочной скважины включает опробование скважины и испытание скважины в эксплуатационной колонне. Общая продолжительность исследований – 87,3 сут.

Вертикальное сейсмопрофилирование (ВСП) не выполняется.

При освоении и исследовании скважины осуществляется вызов притока из пласта. Исследовательские работы проводятся в соответствии с действующими инструкциями по исследованию нефтяных, газовых, газоконденсатных объектов.

На различных интервалах бурения с целью опробования на продуктивность определенных горизонтов (объектов), которые могут представлять интерес в нефтегазоносном отношении, проводится их изучение с помощью пластоиспытателя, спускаемого на кабеле. В процессе опробования планируется отобрать пробы скважинного флюида. Применяемая технология отбора проб глубинными пробоотборниками полностью исключает выход пластового флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду. После спуска и крепления эксплуатационной колонны к испытанию намечено 5 продуктивных интервалов разреза, где предусмотрено определение гидродинамических характеристик продуктивных горизонтов (пластов), а также оценка дебита углеводородного флюида. Процесс испытания скважины в эксплуатационной колонне включает: перфорацию объекта, вызов притока и гидрогазодинамические исследования, задавку скважины, установку цементного моста. Продолжительность каждой операции зависит от многих факторов и не одинакова для разных объектов. Общая продолжительность испытания объектов в эксплуатационной колонне 74,4 суток. Продолжительность работы пластоиспытателя – 12,9 суток.

При испытании скважины в эксплуатационной колонне следует особо выделить период, с которым связано поступление углеводородного флюида на дневную поверхность. Согласно технологии строительства скважины, поступающий на поверхность углеводородный флюид

подлежит сепарации, газовая фаза сжигается на факельной установке, жидкая фаза – накапливается в емкости. Факельная установка работает периодически с учетом режима проведения испытаний скважины в эксплуатационной колонне – не более 6 суток на одном объекте испытаний только в дневное время (не более 12 ч в сутки).

Горелки факельной установки, обеспечивают безопасное воспламенение и полноту сгорания флюида (без образования альдегидов, кислот и сажи). Для повышения эффективности и снижения объема выбросов в атмосферу используется пневматическое распыление и обеспечиваются улучшенные условия подачи воздуха для достижения большей полноты сгорания, не требующие впрыскивания воды в пламя в процессе сгорания. Применение сильного струйного эффекта, создаваемого при подаче сжатого воздуха, обеспечивает прямонаправленное сильное пламя с турбулизацией потока за счет охвата окружающего атмосферного воздуха. Горелка снабжена сдвоенной зажигательной системой и водяным экраном. Основным преимуществом применяемой технологии является бездымный режим горения.

1.1.2.3 Ликвидация скважины

После окончания работ по испытанию скважины будет выполнен комплекс работ по ее ликвидации, включая: установку ликвидационных мостов, их испытание опрессовкой и разгрузкой, обрезку всех обсадных труб, начиная с эксплуатационной колонны и заканчивая водоотделяющей, и последующее извлечение обрезанных труб на СПБУ.

Указанные работы выполняются в соответствии с требованиями ФНиП в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534) и представлены разделе 6 Технологические решения (том 5 проектной документации).

Глушение и цементирование скважины производится при помощи цементировочного комплекса СПБУ тампонажным (цементным) раствором, состав которого уточняется с учетом фактических геологотехнических и технологических условий в скважине. Технология установки ликвидационных цементных мостов исключает попадание тампонирующего раствора в морскую среду. Последний ликвидационный мост устанавливается в два этапа. Первый этап – установка ликвидационного моста ниже дна моря на 3-5 м, после этого осуществляется обрезка всех обсадных труб, начиная с эксплуатационной колонны и заканчивая водоотделяющей колонной. После обрезки труб и их подъема устанавливается цементная пломба до дна моря.

По окончании изоляционно-ликвидационных работ составляется акт об их выполнении и проводится водолазное обследование с применением видеосъемки дна моря вокруг устья скважины.

1.2 Транспортное обеспечение работ

При осуществлении деятельности будет осуществляться регулярная доставка на СПБУ обслуживающего персонала, различных грузов, а также регулярный вывоз отходов производства и потребления. Обеспечение грузами СПБУ "Бриз" в период проведения планируемых работ будет осуществляться в рамках действующей схемы транспортной логистики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" по обеспечению морских технологических объектов, в том числе и при ведении бурения на СПБУ.

Транспортные операции выполняются судами (обеспечение грузами) и вертолетами типа МИ-8 (доставка персонала). Сведения о путях доставки вахт и грузов на СПБУ представлены на рисунке 1.2.1 и в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 – Сведения о путях доставки

Назначение транспорта	Пункт отправления	Вид транспорта	Расстояние, км/мили
Доставка вахт (буровая бригада, каротажная партия, бригада освоения и т.п.)	г. Астрахань	Вертолет	182/98
Доставка материалов и оборудования Вывоз отходов	р. п. Ильинка (Астраханская обл.)	Судно (река-море)	211/114

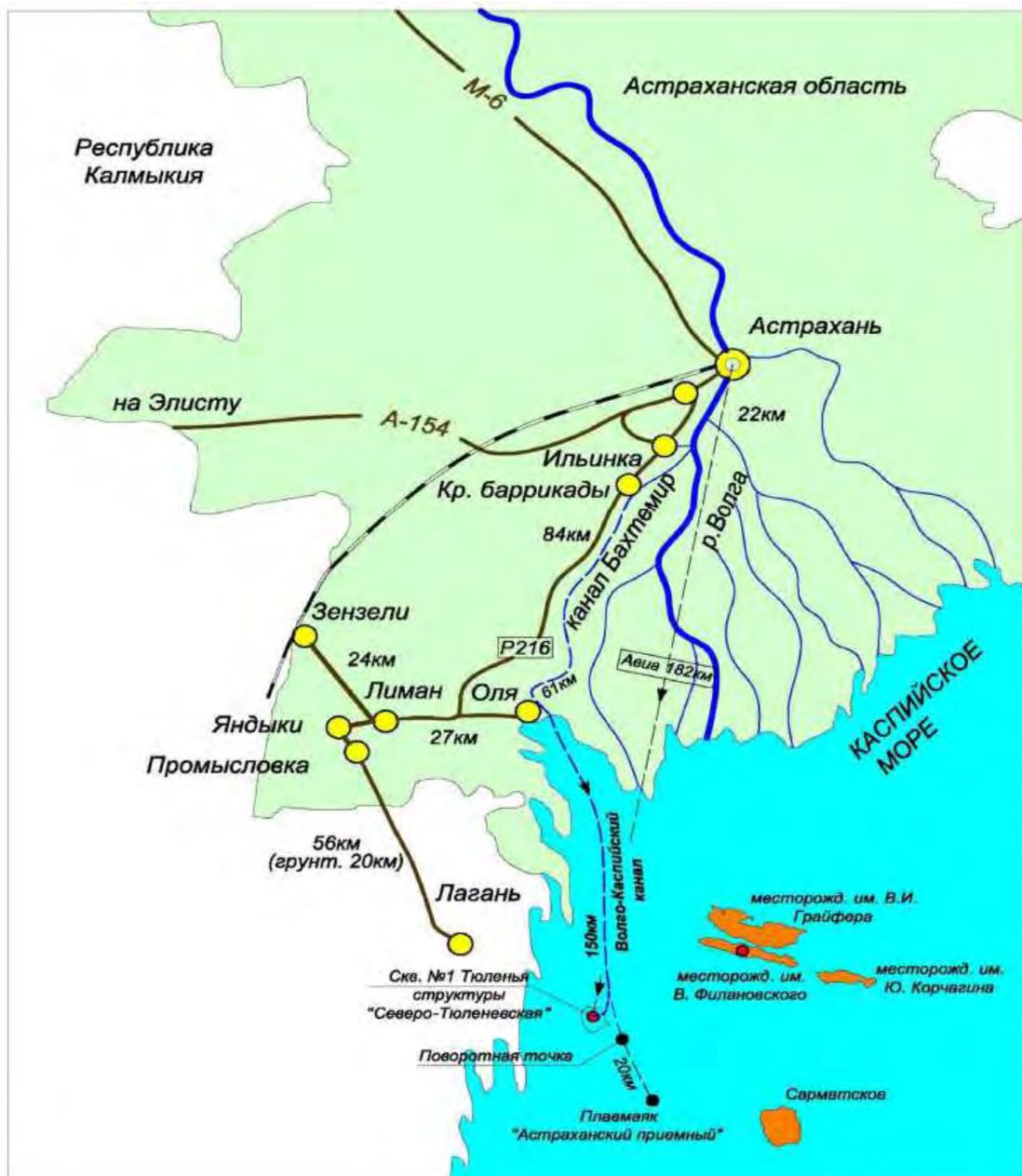


Рисунок 1.2.1 – Схема транспортировки грузов и вахт

Для обеспечения СПБУ "Бриз" в период бурения проектируемой скважины будут использованы суда "Урай" ледового класса Arc 4, "Полюс" ледового класса Arc 5.

В течение всего срока проведения намечаемой деятельности будет обеспечено аварийно-спасательное дежурство (далее – АСД), а при необходимости, проведение операций по локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов (далее – ЛРН). АСД осуществляется в рамках программы аварийно-спасательного дежурства в соответствии с Планом предупреждения и

ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (далее – ПЛРН). Аварийно-спасательную готовность (далее – АСГ) несет судно "Эпрон".

Деятельность судов не является предметом проектирования для целей строительства проектируемой скважины.

Обеспечение эксплуатации судов и жизнедеятельности команды (пополнение запасов топлива, пресной воды, провизии, а также передача с судов отходов, возникающих вследствие технической эксплуатации и жизнедеятельности персонала) осуществляется на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", портовый участок которой является терминалом порта Астрахань (дельта реки Волга, 1 км южнее р. п. Ильинка, Икрянинский район, Астраханская обл.). Конструкция судов, оборудование и устройства судов соответствуют 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.

1.3 Сводные технико-экономические данные

Основные проектные данные приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 – Основные проектные данные

Наименование	Значение
Номер района строительства скважины (или морской район)	12А (IVД)
Номера скважин, строящихся по данному проекту	1
Площадь (месторождение)	структура "Северо-Тюленевская"
Расположение (суша, море)	Море. Западная часть акватории Каспийского моря. ЛУ "Тюлений"
Координаты устья скважины	44°38'57,131" с.ш. 47°47'55,853" в.д.
Глубина моря на точке бурения, м	6,0
Стол ротора – зеркало воды, м	30,0
Цель бурения и назначение скважины	Поисково-оценочная. Поиск залежей УВС в нижнемеловых и верхнеюрских отложениях, уточнение структурного плана, изучение ФЕС, характера насыщения, уточнение положения флюидных контактов и подсчетных параметров
Проектный горизонт	Кимериджский ярус верхней юры (J ₃ km)
Проектная глубина, м по вертикали/по стволу	3500*
Число объектов испытания: в колонне в открытом стволе	5 ГДК – 120 точек, ОПК – 12 проб
Вид скважин (вертикальная, наклонно-направленная)	Вертикальная
Категория скважины	Поисково-оценочная
Способ бурения	Комбинированный
Вид привода	Дизельэлектрический
Тип буровой установки	СПБУ "Бриз"
Тип вышки	PYRAMIDE – 44,8 м
Тип установки для испытания	СПБУ "Бриз"

Наименование	Значение
Продолжительность цикла строительства скважины (максимально продолжительный вариант), сут	189,1
буксировка СПБУ на точку (мобилизация)	3,0
подготовительные работы к бурению	4,0
бурение и крепление	88,8
испытание, всего, в том числе:	87,3
– в открытом стволе	12,9
– в эксплуатационной колонне	74,4
ВСП	–
ликвидационные работы	6,0
Проектная скорость бурения, м/ст.мес.	1180
*в связи с геологической неопределенностью разреза, возможно отклонение от проектной глубины +/-150 м, при этом проектный горизонт останется неизменным.	

Работы по строительству скважины осуществляются вахтовым методом. Запланирован вахтовый цикл трудовой деятельности с вахтами по 15 дней без выходных с перерывом между вахтами 15 дней. Рабочий день – в две смены по 12 часов.

Бурение планируется выполнить в зимне-летний период 2026 г. (ориентировочная дата начала работ по бурению поисково-оценочной скважины – февраль 2026 г.).

1.4 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности

В соответствии с требованием приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" рассмотрены альтернативный вариант реализации намечаемой деятельности и "нулевой вариант".

Добыча и вовлечение в производство ресурсов морских месторождений полезных ископаемых включает на начальном этапе их поиск и разведку, что неразрывно связано с необходимостью проведения поисково-разведочных работ на акваториях. На определенном этапе разведки углеводородов проведение буровых работ неизбежно. Сейсморазведка является условной альтернативой поисковому бурению. Именно на основании сейсморазведочных работ МОГТ 2D изучен район структуры "Северо-Тюленевская" и выбран участок для выполнения следующего этапа на площади – поисково-оценочного бурения.

Программа работ, планируемых на структуре "Северо-Тюленевская", определена обязательствами Лицензионного соглашения на право пользования недрами для целей поиска, разведки и добычи углеводородов (ШКС 16734 НР, срок действия до 29.12.2046 г.) и графиком бурения на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" 2024-2026 гг.

"Нулевой вариант" – отказ от намечаемой деятельности, позволяет исключить 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 Российской Федерации до 2035 г." (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 года № 1523-р). Кроме того,

отказ от намечаемой деятельности влечет сворачивание планов создания новых рабочих мест и сокращение стимулов для экономического развития региона, сужение круга задействованных специалистов, поставок и индустрии обслуживания, уменьшает налоговые отчисления региона и страны в целом.

Вариант достижения цели при бурении проектируемой скважин (глубина скважины, координаты точки, проектное удаление от устья и т.п.) определяются на стадии разработки технического задания на бурение, подготовленное к глубокому бурению на нефть и газ. Согласно горно-геологическим условиям проектного разреза и составленного графика совмещенных давлений разработана оптимальная конструкция скважины, позволяющая безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи.

Строительство скважины планируется осуществлять с плавучей самоподъемной буровой установки (СПБУ) "Бриз" класса ABC + A1, отвечающей требованиям Российского "Ростехнадзора".

Буровая установка полностью обеспечивает применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (ЗВ) (технологических жидкостей, отходов бурения и др.).

Оборудование бурового комплекса СПБУ "Бриз" позволяет вести проводку скважин с использованием полимеркалиевых высоко-ингибирующих буровых растворов. Вариант типа бурового раствора для качественной и безаварийной проводки скважины обоснован многолетним успешным опытом бурения на действующих объектах месторождения им. В. Филановского и месторождения им. Ю. Корчагина.

Точка бурения поисково-оценочной скважины закладывается в пределах контура замыкания (в районе контакта) на краю амплитудной сейсмической аномалии в титонском и байос-батском интервалах с целью опоискования потенциально перспективных интервалов нижнего мела и верхней юры, что является задачей именно поискового бурения. Смещение точки бурения ведет к риску нескрытия скважиной запасов нефти и газа, т.е. к невыполнению поставленной геологической задачи.

После выбора точки в ее районе на локальной площадке проводятся инженерные изыскания, по результатам которых окончательно выбирается точка постановки бурового станка в наиболее благоприятную зону отсутствия инженерно-геологических опасностей.

В грунтовой толще на исследованной площадке, как и повсеместно на Северном и Среднем Каспии, распространены два вида так называемых "геологических опасностей" – компонентов геологической среды, опасных, либо осложняющих постановку СПБУ и проходку верхних интервалов скважины и влияющих в целом на безопасность буровых работ: залежи слабых глинистых и органоминеральных грунтов повышенной мощности; скопления "свободного" газа в пределах сферы взаимодействия грунтового основания с сооружениями. Смещение точки в менее безопасную зону невозможно, т.к. это может привести к нарушению безопасности проведения работ.

Выбор благоприятной инженерно-геологической позиции для постановки СПБУ и бурения проектируемой скважины выполнен в рамках инженерно-геологических изысканий на площадке № 1 Тюленья в Каспийском море (ответственный исполнитель – ООО "Моринжгеология", г. Астрахань).

2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности

Основой для настоящего раздела послужили сведения о современном состоянии природной среды в районе намечаемой деятельности, полученные в результате исследований в районе бурения поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья:

- выполнения морских инженерно-геологических изысканий на площадке № 1 Тюленья в Каспийском море (ООО "Моринжгеология", г. Астрахань, 2022 г.);
- выполнения инженерных гидрометеорологических изысканий на лицензионном участке Тюлений в 2022 г. (ООО НИИ "Южморэкология", г. Астрахань, 2022 г.);
- выполнения инженерно-экологических изысканий на лицензионном участке Тюлений в 2022 г. (ООО НИИ "Южморэкология", г. Астрахань, 2022 г.).

2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий

Каспийское море является внутренним бассейном, не имеет связи с океаном и расположено в обширной материковой депрессии на границе Европы и Азии. Оно вытянуто в меридиональном направлении, протяженность моря по меридиану составляет 1200 км, его средняя ширина – 325 км. В физико-географическом отношении и по характеру подводного рельефа море делится на три части: северную (Северный Каспий), среднюю (Средний Каспий) и южную (Южный Каспий). Скважина № 1 Тюленья расположена на лицензионном участке "Тюлений", находящийся в западной части Северного Каспия.

Основные черты климата района определяются его географическим положением и характеризуют его как континентальный, в некоторой степени смягченный морскими водными массами. Это выражается в несколько меньших наблюдаемых экстремальных температурах воздуха летом и зимой, более высоких средних характеристиках влажности воздуха, повторяемости ограниченной видимости за счет густых дымок и туманов в холодное время года, а также весной и осенью в особенностях ветрового режима.

Погоду района в теплое время года преимущественно определяют гребни и отроги антициклонов, смещающихся с запада на восток, иногда перемежаемые ложбинами атлантических циклонов с атмосферными фронтами, формирующими зоны облачности и осадков.

В холодное время года заметно возрастает активность сезонных центров действия атмосферы (ЦДА) – расположенных на севере Атлантики исландского минимума, а также сибирского (азиатского) антициклона, занимающего атмосферу над Сибирью. Противостояние этих двух ЦДА определяет общий характер протекания синоптических процессов, а преобладание какого-либо из них, формирует фон погоды.

Особенностью синоптических процессов над акваторией моря является формирование местных каспийских циклонов, зарождающихся над западным берегом в районе Махачкалы. Формированию таких циклонов предшествует выдвижение на юго-восток вдоль Кавказского хребта ложбины низкого давления атлантического циклона. Местные каспийские циклоны часто определяют погоду над Северным и Средним Каспием, в холодное время года формируя зоны облачности и осадков, а уходя на восток вызывают дополнительный заток холода с севера.

Зимы бывают достаточно холодными, нередко понижения температуры до 20 градусов мороза, в отдельные периоды ночные морозы опускают столбик термометра до 25-градусной отметки. Первое глубокое похолодание, наблюдающееся чаще всего во второй половине ноября-начале декабря, приводит к появлению льда на мелководьях авандельты и началу ледообразования на предустьевом взморье. Не всегда первое ледообразование становится началом устойчивого формирования ледяного покрова. Первый лед часто разрушается следующими за вторжением

арктического холода волнами. В целом же ледяной покров на Северном Каспии устанавливается ежегодно, а границы его распространения определяются суровостью зимнего периода. От суммы отрицательных температур за зимний период зависит общая масса образующегося на море льда, распределение его возрастных характеристик. В мягкие зимы преобладают ниласовые льды, толщиной до 10 см и серый лед (10-15 см). В умеренные зимы преобладает серый и серо-белый лед, а при суровых зимах на части акватории образуется тонкий однолетний лед, превышающий по толщине 30 см.

В целом для Северного Каспия характерна зональность распределения температуры зимой, выражающаяся в снижении температурного фона с запада на восток, где фон температуры формирует холодный гребень азиатского антициклона. Соответственно фону температуры с запада на восток возрастает и ледовитость моря.

Атмосферное давление в среднем за год составляет 1017,2 гПа, максимально в ноябре 1022,9 гПа и минимально в июле – 1009,8 гПа.

Для рассматриваемого района характерны такие опасные и неблагоприятные явления погоды как сильные и продолжительные осадки, очень сильный ветер, шквалы и смерчи, сильные туманы и атмосферное обледенение. Наиболее вероятными из перечисленных явлений являются усиления ветра. При достижении и превышении скорости ветра 33 м/с, он считается ураганным.

Шквалистые усиления ветра (резкое кратковременное – в течение нескольких минут, но не менее 1 мин усиление ветра до 25 м/с и более) в рассматриваемом районе более вероятны. Смерчи (атмосферные вихри, возникающие в кучево-дождевом облаке и распространяющиеся вниз, часто до самой поверхности земли, в виде облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров) периодически наблюдаются над акваторией северной части Каспийского моря, однако из-за малых масштабов не фиксируются наблюдательной сетью.

Среднее число дней в году с пыльными бурями составляет 6, с метелями – 3,8, грозами – 8,2.

Северная часть моря мелководная, средняя ее глубина 6,4 м, максимальные глубины (20 м) расположены на границе со Средним Каспием. Основные физико-географические характеристики Северного Каспия существенно изменяются в зависимости от величины среднего уровня моря. Дно северной части моря слабо наклонено к югу, покрыто песком и ракушечником, устьевые участки заполнены выносами рек, которые образуют множество отмелей. Рельеф дна осложнен наличием банок, островов, бороздин. Глубины моря в районе планируемых работ варьируют около 6 м.

Общие климатические черты для района намечаемой деятельности следующие.

2.1.1 Температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха над Северным Каспием находится в пределах 10,5-11,5 °С, возрастая на границе со Средним Каспием до 11,5-12,0 °С.

В зимний период температурное поле над северной и средней частями Каспийского моря крайне неоднородно вследствие наличия ледяного покрова. В северной части температура воздуха везде отрицательна. Морозы наблюдаются с октября до начала апреля. Среднемесячная температура наиболее холодных месяцев – января и февраля – находится в пределах от минус 7 °С до минус 11 °С на побережье и от минус 4 °С до минус 7 °С в открытых районах. Наибольшая продолжительность периода со среднесуточной отрицательной температурой составляет 110 дней. В очень суровые зимы температура опускается ниже минус 35 °С.

В течение марта в Северном Каспии при общем потеплении еще держится неустойчивая погода, но уже с апреля Каспийское море находится под влиянием восточного отрога Азорского антициклона, обуславливающего поступление тропического воздуха. Повсеместно

устанавливается ясная, сухая и теплая погода. Температура воздуха быстро повышается и выравнивается по всему морю: ее среднемесячное значение составляет 16-18 °С.

Летом над Каспийским морем в целом, преобладают тропические воздушные массы, и сохраняется устойчивая жаркая и сухая погода. Среднемесячная температура воздуха самых теплых месяцев (июля и августа) в северной части моря равна 22-26 °С (наибольшая температура в отдельные дни достигает 35-45 °С), возрастая в средней части моря до 24-26 °С, местами до 27-28 °С (наибольшая 40-45 °С).

В начале осени еще сохраняется летний характер погоды, но к середине сезона она становится неустойчивой. Температура воздуха понижается (особенно заметно на севере моря), и увеличивается ее контрастность. В холодное время года (октябрь-март) над Северным Каспием отмечаются значимые горизонтальные градиенты температуры воздуха, что связано с влиянием воздушной массы, формирующейся над Средней Азией и Сибирью. В теплое время термическое поле сглажено и температурные контрасты выражены слабо.

Большую часть года (с конца августа по апрель) средняя температура воздуха над открытым морем выше, чем на побережье, и лишь во вторую половину весны и летом ее распределение изменяется на обратное.

Для акватории Северного Каспия критическим уровнем является температура ниже минус 20 °С. Число дней в году с температурой ниже указанного предела не превышает 5 (по данным береговых станций). Опасными считаются температуры воздуха, превышающие 30 °С, и особо опасными – температуры, превышающие 40 °С. Установление высоких температур воздуха почти повсеместно связано с антициклоническим режимом погоды, обуславливающим интенсивный вынос сухого и более прогретого воздуха из среднеазиатских пустынь и южных районов.

Температура воздуха в районе лицензионного участка "Тюлений" в среднем за год составляет плюс 12,9 градуса, абсолютные экстремумы положительной температуры: плюс 34,4 градуса (наблюдался в июле-августе), отрицательной – минус 16,9 градуса (февраль). В районе лицензионного участка "Тюлений" в суточном ходе температуры воздуха отмечается один максимум и один минимум. В течение большей части года (зима, весна, осень) максимум температуры наступает в 13-14 часов. Минимум суточной температуры воздуха приходится зимой на 6-7 часов, весной и летом – на 4-5 часов, осенью – на 5-6 часов.

Наименьшими суточными колебаниями температуры отличается холодный период, величина колебаний, как правило, лежит в пределах 1°С. Наибольшие суточные колебания температуры воздуха характерны для теплого периода, когда пониженная влажность воздуха способствует радиационному выхолаживанию. Средняя дата перехода температуры воздуха ниже 0°С в районе лицензионного участка "Тюлений" – 3 ноября; средняя дата перехода температуры воздуха выше 0°С – 26 марта.

2.1.2 Ветровой режим

По данным многолетних наблюдений, для исследуемой акватории, ветры восточного и юго-восточного направлений являются нагонными, повторяемость их в течение года составляет 33,79%. Западный ветер и ветры северных румбов – сгонные, повторяемостью 11,24-8,84% соответственно. Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 м/с и более в году равна 0,6%, а в навигацию 0,2%. Штили наблюдаются редко, повторяемость их не превышает 10%. Среднее число дней со скоростью ветра менее 12 м/с составляет 311 за год. Длительность штормов со скоростью ветра более 10 м/с составляет максимум в ноябре и марте до 4,4 суток. Максимальное значение скорости ветра, возможное 1 раз в 100 лет на высоте 10 м при часовом интервале осреднения составляет 32,5 м/с. В среднем за год преобладают ветровые поля северо-западного и юго-восточного секторов. Наиболее сильными бывают северные ветра, достигающие в порывах силы 30-32 м/с, наиболее устойчивыми по направлению и продолжительности – юго-восточные

ветра. Очень редко на акватории моря можно наблюдать такое опасное явление погоды, как смерч. Они относятся к категории практически непрогнозируемых явлений.

По данным наблюдений над акваторией моря в районе лицензионного участка "Тюлений" в летние месяцы наблюдаются неустойчивые ветры продолжительностью менее 12 часов, а весной и осенью более устойчивые (до 3-4 суток). Сильные ветры, как правило, являются более устойчивыми.

Продолжительность ветров восточного и юго-восточного направлений составляет более 4 суток, несколько меньше можно оценить продолжительность западных и северо-западных ветров (до 2-3 суток). Продолжительность непрерывного действия ветров остальных направлений не превышает 1 суток. С увеличением скорости ветра продолжительность его действия уменьшается.

Средняя годовая скорость ветра в районе расположения объекта составляет около 3,1 м/с (согласно данным Калмыцкого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды). Средняя годовая повторяемость, %, направления ветра и штилей по М Артезиан приведена в таблице 2.1.2.1.

Таблица 2.1.2.1 – Средняя годовая повторяемость, %, направления ветра и штилей

С	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	ПЕР. НАПР.	ШТИЛЬ
5	5	8	10	15	9	6	3	3	2	4	4	9	6	6	5	0	2

2.1.3 Влажность воздуха. Осадки. Туман. Обледенение. Видимость

В районе лицензионного участка в среднем за год влажность составляет 82% и изменяется от 72% в летние месяцы до 92% в наиболее холодное зимнее время.

Осадки над районом работ могут выпадать во все сезоны, среднегодовое число дней с осадками составляет около 65, наибольшее среднеемесячное число дней с осадками отмечается с ноября по март, максимальное – в январе (8 дней). Среднегодовое количество осадков на акватории моря в районе лицензионного участка "Тюлений" за период 1996-2020 гг составляет 241,4 мм.

Видимость, помимо осадков, ухудшают дымки и туманы, которые учащаются в переходные периоды года – с февраля по апрель и с октября по декабрь.

Туманы – одно из самых опасных явлений погоды, приводящих к значительному ухудшению видимости – от километра до нескольких метров. В районе проведения работ в среднем за год наблюдается около 41 день с туманом. Туманы наблюдаются в основном в предутренние и утренние часы в период полного затишья или слабых (1-3 м/с) ветров, при понижении температуры перед восходом солнца. На северо-западном побережье на долю таких туманов в теплое полугодие приходится 60-65% случаев с туманом. Рассеяние туманов происходит днем после восхода солнца при некотором повышении температуры воздуха и усилении ветра.

В течение всего года наиболее вероятны (более 85%) туманы с продолжительностью до 6 часов. Следует отметить, что на акватории Северного Каспия наибольшая продолжительность одного тумана достигает трех суток и более. Средняя годовая продолжительность тумана для района лицензионного участка "Тюлений" составляет 4,5 суток.

Основными факторами *морского брызгового обледенения* являются отрицательная температура воздуха и сильный ветер. При наличии на поверхности моря ледяного покрова морского обледенения не бывает.

Морское брызговое обледенение в районе лицензионного участка "Тюлений", может произойти с декабря по февраль. В отдельные годы морское обледенение возможно в ноябре-марте. С марта по ноябрь обледенения нет. Опасное очень быстрое морское брызговое обледенение возможно в январе-феврале 1 раз в 20-25 лет, продолжительность которого может достигать 26 часов.

Навигационный период (продолжительность навигации) – период, когда водный путь свободен ото льда и с учетом гидрологических условий может быть использован для движения транспортных средств. Навигационный период считается от даты полного очищения акватории от льда до даты первого появления ледяных образований (шуга, нилас и т.д.).

Продолжительность навигационного периода на рассматриваемой территории: средняя – 10,0 месяцев; максимальная – 12,0 месяцев (район свободен ото льда практически круглый год); минимальная – 7,0 месяцев.

2.2 Качество атмосферного воздуха

Фоновое содержание загрязняющих веществ над акваторией ЛУ "Тюлений" по данным ФГБУ "Северо-Кавказское УГМС" (Калмыцкий ЦГМС) приведено в таблице 2.2.1.

Таблица 3.3.5.1 – Значения фоновых концентраций (C_{ϕ}) вредных веществ

Загрязняющее вещество		Ед. измерения	C_{ϕ}
1	Взвешенные вещества	мкг/м ³	199
2	Диоксид серы	мкг/м ³	18
3	Оксид углерода	мг/м ³	1,8
4	Оксид азота	мкг/м ³	38
5	Диоксид азота	мкг/м ³	55

2.3 Гидрологические условия

Своеобразие условий формирования гидрологической структуры вод Каспийского моря определяется его замкнутостью, внутриматериковым положением, большой меридиональной протяженностью, воздействием речного стока, конфигурацией берегов и рельефом морского дна.

2.3.1 Температура воды

В Северном Каспии с марта по август море аккумулирует тепло, с сентября по февраль – расходует. Мелководный Северный Каспий обладает малой тепловой инерцией и поэтому подвержен большому влиянию погодных условий. Его воды довольно быстро принимают температуру, близкую к температуре воздуха. Весенний прогрев, более заметный на прибрежном мелководье, начинается в марте. В апреле прогрев воды резко усиливается, и температура на поверхности Северного Каспия повышается до 12°C на побережье и до 10°C – в открытых районах. В августе среднемесячная температура воды уже достигает своего максимума 24-25°C и на поверхности моря распределена однородно. Максимальные значения летом могут достигать 29°C, минимальные при похолоданиях – 15°C. Охлаждение моря начинается на севере в конце августа. В осенний период развивается конвективное перемешивание, способствующее выравниванию температуры воды.

Экстремальные характеристики температуры воды по данным судовых наблюдений в районе лицензионного участка "Тюлений" представлены в таблице 2.3.1.1.

Таблица 2.3.1.1 – Экстремальные характеристики температуры воды (°С) по данным судовых наблюдений в районе лицензионного участка "Тюлений"

Параметр	Поверхностный горизонт	Придонный горизонт
	T _{воды} (°С)	T _{воды} (°С)
Минимум	-0,27	-0,41
Максимум	29,88	27,05

2.3.2 Соленость воды

Каспийское море – солоноватоводный бассейн, соленость которого в 3 раза меньше нормальной солености вод Мирового океана. Для северной части Каспийского моря пространственные и вертикальные различия солёности, а также ее сезонные и межгодовые колебания значительны.

В зимний период при образовании льда происходит стекание рассола от границы лед-вода вниз. Чем холоднее зима, тем солонее рассол и тем больше его в абсолютном значении. После разрушения ледового покрова происходит уменьшение градиента солености, как по горизонтали, так и по вертикали. Паводок, длящийся с мая по июль, увеличивает площадь распреснённых вод. Воды из западных рукавов дельты Волги направляются в основном вдоль западного побережья в Средний Каспий. Интенсивное опреснение вод приводит к увеличению горизонтальных градиентов солёности в районе свала глубин. Здесь происходит формирование термоклина.

Распределение поля солености морских вод зависит от речного стока – фактора, формирующего сезонный уровень моря, а также, водообмен с сопредельными участками моря и испарение с его поверхности. Годовые максимумы солености обычно в феврале и в летнюю межень – в августе. Минимальная соленость воды в июне (прохождение волны половодья с максимальными расходами на морском крае дельты) и в октябре – преобладание осенью сгонных ветров. В целом по Северному Каспию максимальные значения солености, зафиксированные за период наблюдений, составляют 13,1-13,9‰.

2.3.3 Прозрачность и цветность

Прозрачность и цветность морской воды определяются многими факторами и зависят от содержания в ней взвешенных частиц органического и минерального происхождения, растворенных газов и прочих примесей. Северный Каспий отличается малой прозрачностью вод, что объясняется обильным притоком речных вод, богатых органическими и неорганическими взвесями, высокой биологической продуктивностью вод и малыми глубинами, позволяющими волнению и течениям взмучивать донные осадки.

Во время цветения фитопланктона (май - июнь) прозрачность уменьшается, и вода Северного Каспия приобретает зелёную окраску. Минеральные взвеси приносятся стоком рек Волга, Урал и Терек, а также ветром. Количество взвесей увеличивается при взмучивании воды волнением. Чем больше волнение и чем меньше глубина моря, тем больше взмучивание воды, тем больше взвесей находится в ней и, соответственно, меньше её прозрачность.

2.3.4 Уровень моря

Межгодовые и сезонные колебания уровня Каспийского моря происходят вследствие изменения составляющих водного баланса и, прежде всего, величины речного стока, а также испарения. Средние годовые уровни изменяются от года к году в пределах 30 см.

Приливы относятся к короткопериодным (0,5-1 сутки) колебаниям уровня моря. Поскольку Каспийское море является изолированным от океана водоемом, то в нем может существовать только собственный прилив. То есть отсутствуют вынужденные колебания и резонансные

эффекты, приводящие к резкому увеличению приливных колебаний уровня моря на шельфе приливных морей. В Северном Каспии величина прилива не превышает 3-7 см.

Внутригодовые колебания уровня Каспия имеют четко выраженный периодический (сезонный) характер, который хорошо прослеживается по среднемесячным величинам. Сезонный ход уровня определяется сезонными изменениями составляющих водного баланса. Основную роль в сезонном подъеме уровня играет сток рек (75% – сток Волги), а в спаде – испарение с водной поверхности моря. За счет притока речных вод происходит повышение уровня в среднем за год на 77 см (от 55 до 115 см), что в отдельные годы составляет 60-90% годового приращения уровня моря. Роль атмосферных осадков в сезонных колебаниях уровня по сравнению со стоком рек и испарением менее существенна. Ежегодное повышение уровня моря в результате выпадения атмосферных осадков на водную поверхность составляет приблизительно 20 см, тогда как за счет испарения уровень понижается в среднем за год на 97 см.

В годовом ходе наинизший среднемесячный уровень наблюдается в зимний период (январь-февраль), затем идет его подъем с наибольшей интенсивностью в мае-июне. Наивысший уровень обычно отмечается в июле, потом идет спад, наиболее интенсивный в августе-сентябре.

Среднемноголетний размах сезонных изменений уровня моря за 1900-1990 гг. составил в среднем по морю около 30-35 см. В Северном Каспии по сравнению с морем в целом размах годовых колебаний немного больше и составляет за многолетний период на ГМС "о. Тюлений" 40 см. Наиболее значительные сезонные колебания уровня отмечаются в мелководной части устьевого взморья Волги, в особенности у морского края дельты, где они достигают в среднем 1 м и постепенно уменьшаются к морскому бару до значений, характерных для сезонного хода всего Каспийского моря. Годовой ход может искажаться сгонно-нагонными колебаниями уровня.

2.3.5 Течения

Район лицензионного участка Тюлений расположен на западе Северного Каспия. Анализ всех многолетних материалов наблюдений над течениями в исследуемом районе показал, что при устойчивом ветре (на фазе его развития или стабилизации) со скоростью более 5 м/с здесь доминирует дрейфовое течение, соответствуя в основном направлению действия ветра или отклоняющиеся от него вправо или влево на угол не более 45°. При слабых, неустойчивых (во времени по скорости и направлению) ветрах (менее 5 м/с) течение обычно слабое (не более 5-8 см/с), неустойчивое и практически может иметь любое направление. При таких ветрах перенос вод в данном районе Северного Каспия незначителен. Наибольшие из максимальных скоростей течений свойственны течениям, имеющим наибольшую повторяемость (восточные, юго-восточные, северо-западные). С декабря по март, когда Северный Каспий обычно покрыт льдом, подледные течения крайне слабы. Большие максимальные скорости течения для придонного слоя характерны для течений на юг и север, а наименьшие – на северо-запад, запад и восток.

На всех горизонтах наблюдаются сезонные изменения средней за месяц скорости течения. Наибольшая скорость отмечается весной, летом (июль-август) она становится минимальной, а к осени вновь увеличивается, что находится в полном соответствии с режимом скорости ветра.

Течения в Северном Каспии отличаются большой временной изменчивостью. Изменения скорости течения за 6 ч более чем на 10 см/с происходят в 12% случаев.

Таблица 2.3.5.1 – Повторяемость типовых схем течений Северного Каспия

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	2	6	11	8	1	3	5	8

2.3.6 Волнение

На Северном Каспии в условиях мелководья развитие волн хорошо согласуется с ветром. При этом, уже через несколько часов действия ветра волнение приобретает установившийся характер. На трассе Волго-Каспийского канала в 70-90% случаев наблюдаются мелкие волны – порядка 0,2-0,5 м. Волны высотой до 1,0 м отмечались крайне редко. Высота волн увеличивается с севера на юг, а в районе Астраханского приемного плавучего маяка может достигать 4,0 м.

В районе Астраханского плавучего маяка в навигационный период преобладают волны высотой 0,5-1,0 м (38,9%), затем следуют волны высотой 1,0-2,0 м (25,9%). Высоты 4,0 м волны достигают в 0,3% случаев.

В районе лицензионного участка "Тюлений", с 27 июля по 30 сентября 2022 г. выполнены измерения характеристик волнения. За весь период натурных наблюдений значительная наибольшая высота волны на станции №1 (наиболее близкой к месту планируемой деятельности) была отмечена в сентябре и составила 1,9 метра.

Результаты анализа волновых полей при прохождении штормов свидетельствуют о том, что в районе лицензионного участка "Тюлений" наиболее волноопасными являются штормы от юго-восточных (ЮВ) и северных (СЗ, С) румбов. Наибольшее превышение гребня волны над расчетным уровнем моря в шторме, возможное 1 раз в 50 лет составляет 5,18 метров, возможное 1 раз в 100 лет – 5,68 метров.

2.3.7 Ледовый режим

Каспийское море относится к морям с сезонным ледяным покровом. В суровые зимы вся акватория Северного Каспия покрывается льдом, в мягкие, как правило, он не выходит за пределы 3-метровой изобаты. В умеренные зимы ледообразование начинается на мелководных северо-восточных акваториях в первой половине ноября, когда температура воды понижается до точки замерзания, затем оно распространяется на запад, охватывая почти одновременно мелководные западные участки моря. К концу первой декады декабря льды (в виде ниласа и серого льда) распространяются на всю прибрежную зону, ограниченную изобатой 3 м. В течение декабря лед появляется в мористых районах Северного Каспия, но на глубинах свыше 8-10 м, где ощущается влияние теплых вод Среднего Каспия, он появляется только в последней декаде января. Повторяемость очень мягких зим с поздними сроками ледообразования не превышает 10%.

Если в предзимье и в начале зимы преобладают западные ветра, то появление льда запаздывает по сравнению с нормой на 10-20 суток. В суровые зимы первое появление льда отмечается на 2-3 декады раньше среднемесячных сроков. Промежуток времени между первым появлением льда и образованием неподвижного припая длится от одной недели до двух месяцев. Окончательное замерзание моря, как правило, происходит в декабре. В очень холодные зимы неподвижный ледяной покров (припай) сковывает весь Северный Каспий, в умеренные – замерзают взморья рек Волги и Урала, проливы Тюленьих островов и Мангышлакский залив.

Взлом и подвижки льдов в открытой части Северного Каспия наблюдаются при ветрах разных направлений. Наиболее интенсивный взлом припая и отступление его к северу отмечается в мягкие зимы с большой повторяемостью ветров южной четверти и слабыми морозами. Взлом припая в любую зиму сопровождается последующими сжатиями, подвижками и наслоением льда в одних районах Северного Каспия и разрежением – в других. В северо-западной части моря припай взламывается при юго-восточных ветрах силой 5-6 баллов и резким повышением уровня в случае нагона.

Образование стамух и торосов в Северном Каспии происходит в течение всего ледового периода. В суровую зиму стамухи чаще всего образуются в северо-западной части Северного

Каспия на глубинах 3-5 м. Размеры стамух составляют в поперечнике порядка 200-300 м, при высоте – до 12-14 м.

В период развития и распространения припая, в области его контакта с плавучим льдом под действием ветра и подъема уровня на кромке припая происходит образование отдельных торосов или гряд торосов. Пояса торосов ярче выражены в умеренные зимы и слабее в суровые, что объясняется преобладанием в суровые зимы ветров северной четверти. При этом в северо-западной части Северного Каспия происходит интенсивное образование заприпайных полыней.

Первые признаки разрушения льда на северо-западе Северного Каспия обычно появляются в начале марта. Преобладающие ветры северных направлений, взламывая и дробя лед, выносят его из Северного Каспия в Средний. Со второй декады марта начинается интенсивное таяние льда. В конце марта северо-западная часть моря полностью освобождается ото льда. Полное очищение северо-восточной части происходит несколько позже – в начале апреля. Освобождение моря ото льда в мягкие зимы происходит на 1-2 недели раньше нормы, а в суровые на 2-3 недели позже.

Продолжительность ледового периода на севере Каспия изменяется в широких пределах. В умеренные зимы прибрежное мелководье Северного Каспия покрывается льдом на период от 60 до 140 суток, мористые районы – на 20-40 суток.

В мягкие зимы устойчивый припай образуется только в северо-западном районе моря, от Новинской Косы до п-ва Бузачи. Граница плавучих льдов (серых) сплоченностью до 4-6 баллов представляет собой в умеренные зимы выгнутую к северу от 45 параллели кривую, берущую начало от о. Чечень на западе и кончающуюся у м. Тюб-Караган на востоке. Наибольшего распространения и предельной мощности льды достигают в январе-феврале.

Начало ведения намечаемой деятельности запланировано на первую декаду апреля. Вероятность наличия припайного льда в районе работ в этот период маловероятна.

2.3.8 Литодинамические процессы

В поверхностных отложениях Северного Каспия преобладает Новокаспийский комплекс, который залегает со стратиграфическим несогласием, перекрывая собой отложения хвалынского и мангышлакского комплексов. В соответствии с районированием Северного Каспия лицензионный участок "Тюлений" расположен в западной части приглубой части взморья Волги, рельеф дна выровненный – глубины моря в центральной его части находятся в пределах 6-8 м. На юго-западе к лицензионному участку примыкает остров Тюлений. С севера и запада от него располагаются мелководные участки моря, на восточных, юго-восточных границах участка глубина возрастает почти до 20 м.

В составе донных отложений Северного Каспия преобладают илистые пески (содержание фракции 0,1-0,063 мм составляет 39%, фракции менее 0,063 мм 44%), ракуша (фракция более 1,6 мм), местами встречаются пятна илистых осадков. Большая пространственная неоднородность и временная изменчивость состава донных осадков отмечается вблизи мелководных банок. Мелкие фракции представлены терригенными компонентами и сформированы за счет выноса рек. Основной вклад в поступление обломочного материала дает твердый сток Волги.

Определяющим фактором в формировании донных отложений в районе лицензионного участка "Тюлений" является биогенный. В пределах Северного Каспия ежегодно образуется около 26 млн. тонн ракуши. Основными поставщиками биогенного материала являются моллюски *Monodacna caspia*, *M. adentula*, *Dreissena polymorpha*, *Cardium edule*, *Didacna trigonoides*, *D. baeri*, *D. crassa*, *Mytilaster lineatus*. На отдельных участках акватории Северного Каспия доля целой и битой ракуши в составе донных отложений достигает 70-90%.

Воды Каспийского моря пересыщены карбонатом кальция. Его химическое осаждение является основным процессом, обеспечивающим поступление хемогенного материала в состав

донных отложений. Хемогенное накопление осадков в Северном Каспии проявляется в цементации осадков с образованием известковых корок и оолитов. Доля хемогенных осадков в общей массе обычно не превышает нескольких процентов.

Учитывая преобладание в составе донных отложений пылеватых песков и ракуши, можно отметить, что на Северном Каспии динамика наносов определяется, в основном, переносом взвешенных частиц. При этом общая направленность и интенсивность транспорта и накопления осадков связана с особенностями гидродинамического воздействия на донные отложения. Интенсивное волновое воздействие на донные осадки в сочетании со значительными скоростями течения вносит существенный вклад в процессы механической дифференциации наносов. Наличие ледового покрова в рассматриваемом районе служит стабилизирующим фактором в динамике наносов.

Поскольку донные отложения в данном районе характеризуются наличием алевропелитовых частиц, то они обладают определенной связностью, низкой пористостью и мало подвержены разжижению. Размыв таких грунтов с учетом наличия ракуши имеет специфические особенности. При незначительном по силе воздействии происходит вымывание отдельных частиц, мало сцепленных с остальным грунтом. При этом на поверхности дна формируется ракушечная отмостка, препятствующая дальнейшему размыву. Интенсивность размыва дна уменьшается. При дальнейшем увеличении интенсивности гидродинамического воздействия идет разрушение ракушечной отмостки, сорванные обломки ракуши усиливают абразионное действие потока и интенсивность размыва возрастает, при наличии течения ракуша и битая ракуша начинают перемещаться в виде влечения по дну. Для Северного Каспия в целом такие условия обычно характерны при возрастании скорости ветра до 10-12 м/с. Для района лицензионного участка "Тюлений", с учетом большого количества ракуши и большего размера донных осадков размыв ракушечной отмостки на поверхности дна будет наблюдаться при возрастании скорости ветра до 15 м/с.

2.3.9 Гидрохимические показатели

Значения гидрохимических показателей воды в районе намечаемой деятельности представлены по обобщенным данным полигона № 1, расположенного в непосредственной близости от точки планируемых работ, полученных в результате инженерных экологических изысканий, проведенных на лицензионном участке "Тюлений" в декабре 2021 г.

Уровень растворенного кислорода в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения, в соответствии с Приказом не должен опускаться ниже 6 мг/дм³. Практически на всей исследуемой территории концентрации растворенного кислорода вод поверхности была больше или равна концентрации в придонном горизонте, а значит имела нормальное распределение.

Сероводород в пробах морской воды инструментально не определялся, поскольку при хорошей аэрации вод и концентрации кислорода более 1 мг/дм³, сероводород легко и быстро окисляется. Концентрация растворённого кислорода выше 1 мг/дм³, исключает присутствие сероводорода в воде.

Биохимическое потребление кислорода (БПК₅) характеризует наличие в воде растворённых легкоокисляемых органических соединений и, в целом, является определённой мерой загрязнённости вод органикой. Биохимическое потребление растворённого в воде кислорода для вод Северного Каспия достаточно часто превышает установленный норматив (2,1 мгО₂/дм³), ввиду высокой продуктивности вод, особенно в тёплое время года, а также достаточно высокого фонового уровня загрязнённости органическими соединениями вод речного стока, следует отметить, что в период проведения экспедиции в 2021 г., даже максимальные значения этого показателя не достигали уровня норматива для вод рыбохозяйственного значения.

Окислительно-восстановительный потенциал (Eh) является мерой способности химического вещества присоединять электроны (восстанавливаться). Окислительно-восстановительный потенциал воды – это показатель ее окислительных (кислотных) либо восстановительных (щелочных) качеств. ОВП характеризует степень активности электронов в окислительно-восстановительных реакциях, т.е., реакциях, связанных с присоединением или передачей электронов. При положительном ОВП вода захватывает и присоединяет электроны тех веществ, с которыми вступает в реакцию (окисляет), а при отрицательном – отдает электроны (восстанавливает). Среднее значение ОВП для рассматриваемого лицензионного участка колеблется в диапазоне от 329-332 мВ. Максимальные и минимальные значения сравнительно равны для всей акватории участка, никаких аномалий распределения не обнаружено.

Водородный показатель (рН), отражающий концентрацию ионов водорода в диссоциированном растворе, которым является морская вода, по данным исследований 2021 года, изменялся в характерных для Северного Каспия пределах. Вода имела слабощелочную реакцию.

Удельная электрическая проводимость (УЭП) (мкСм/см) — это количественная характеристика способности воды проводить электрический ток, которое определяется наличием заряженных частиц, а именно положительных и отрицательных ионов. Данный параметр имеет высокую информативность и используется в том числе для оценки солёности (‰) вод.

Большинство значений, зафиксированных на всей акватории исследования, превышали верхний предел метода в 10000 мкСм/см. Минимальные значения фиксировались в поверхностном слое воды.

Исходя расчётов солёность в районе бурения скважины № 1 Тюленья составляла в среднем 7,05 и 7,18 ‰, соответственно в поверхностном и придонном слое воды. При анализе полученных в результате исследований данных отмечено нормальное распределение показателя солёности по акватории лицензионного участка в соответствии с глубинами участков и другими гидролого-географическими условиями.

Общая щёлочность является мерой всех ионов карбоната, гидрокарбоната и гидроксида, присутствующих в воде. Это показатель способности воды противостоять изменениям рН, являющийся важным параметром качества вод. Повышенная щёлочность говорит о загрязнении источника, при этом высокая щёлочность может снизить токсичность тяжёлых металлов за счёт присутствующих карбонатов и гидрокарбонатов, которые удаляют металлы из раствора. Низкая щёлочность может сделать водоём уязвимым для загрязнителей с кислым составом и снизить уровень рН до вредных для биоты уровней. Общую щёлочность необходимо рассматривать в купе с водородным показателем, который в свою очередь находится в норме для рассматриваемого участка. Средние значения для всего лицензионного участка составили от 3,2-3,5 мг-экв/дм³.

Показатель **общего азота** характеризует суммарное содержание всех форм азота в пробе воды. Азотсодержащие соединения находятся в водах в растворённом, коллоидном и взвешенном состоянии и могут под влиянием многих физико-химических и биохимических факторов переходить из одного состояния в другое. Средняя концентрация общего азота в природных водах колеблется в значительных пределах и зависит от трофности водного объекта: для олиготрофных изменяется обычно в пределах 300-700 мкг/дм³, для мезотрофных – 700-1300 мкг/дм³, для эвтрофных – 800-2000 мкг/дм³.

В целом воды лицензионного участка "Тюлений" находятся на границе олиготрофных и мезотрофных вод, то есть нет предпосылок к эвтрофикации. Для акватории намечаемой деятельности максимальные значения азота общего фиксировались в поверхностном слое воды, средние значения так же были выше в поверхностном горизонте нежели в придонном.

Аммонийный азот является нормируемым показателем, но для морских вод с солёностью выше 13‰, ПДК которых составляет 2,9 мг/дм³. Поскольку таких значений солёности в ходе исследований не получено, норматив для рассматриваемой территории не применим. Характерной

чертой распределения аммонийного азота в воде лицензионного участка является повышенное его содержание в поверхностном горизонте по сравнению с придонным.

Следует отметить, что нитриты присутствовали не во всех отобранных пробах. Максимальные значения **азота нитритного** зафиксированы в придонной воде в районе бурения скважины № 1 Тюленья. Нитраты являются последней формой минерализации соединений азота, они в дальнейшем потребляются фитопланктоном, таким образом являясь основой первичной продуктивности вод. Наибольшие концентрации **азота нитратного** определялась в поверхностной воде в районе бурения скважины № 1 Тюленья. Содержание азота нитритного и азота нитратного в морской воде объектов рыбохозяйственного назначения не нормируется.

Фосфор, как и азот, является биогенным элементом, поэтому его присутствие в водоёмах наблюдается даже в случае отсутствия сброса сточных вод. Важное свойство фосфора (при условии достаточного наличия в воде азота) – эвтрофикация (стимуляция роста водорослей). Общим фосфором принято называть общую концентрацию элементарного фосфора и всех его соединений, как органических, так и неорганических. Повышенным содержанием фосфора общей характеризовалась акватория в районе бурения скважины № 1 Тюленья, здесь зафиксированы максимальные значения данного показателя как в поверхностном, так и в придонном горизонте, вероятно это связано с близостью данного полигона к взморью, сети каналов и банков р. Волги, оказывающей весомое значение на данный показатель своим стоком.

Фосфатами называются соли ортофосфорной кислоты H_3PO_4 . При этом следует отметить, что из-за строения молекулы данной кислоты, может образовываться ряд фосфатов различного состава и строения. Фосфаты и другие соединения фосфора попадают в воду в основном антропогенным путём. Небольшие количества этого элемента и его соединений присутствуют в водоёмах как часть биологического цикла. Картина распределения по данному показателю в целом совпадает с картиной по фосфору общему: максимальные значения данного показателя как в поверхностном, так и в придонном горизонте фиксировались на акватории в районе бурения скважины № 1 Тюленья.

Кремний является одним из самых распространенных элементов земной коры и входит в состав большого числа природных минералов, вследствие чего он постоянно присутствует в природных водах. Кремний относится к биогенным элементам, он участвует в формировании экзоскелета простейших гидробионтов (главным образом, диатомовых водорослей). Основным источником соединений кремния в природных водах являются процессы химического выветривания и растворения минералов, содержащих кремний. В водах соединения кремния находятся в растворенном, взвешенном и коллоидном состояниях, соотношения между которыми определяются составом вод, температурой, рН раствора и другими факторами. На акватории в районе участка планируемых работ концентрации кремния были выше в поверхностном слое воды, вероятно главным влиянием на эти процессы оказывало волнение моря и подводные течения.

Воды предустьевого взморья, ввиду небольших глубин, отличаются значительным количеством взвеси (**взвешенных веществ**), выносимой речным стоком и взмучиваемой из верхнего слоя донных осадков волнением и течениями. Этот показатель нормируется для шельфовой зоны морей, но для глубин от 8 и более метров, и составляет 10 мг/дм^3 . В районе планируемых работ глубина моря составляет 6 м, таким образом норматив по взвеси для этой акватории не применим. Средние значения взвешенных веществ были выше для придонного горизонта нежели для поверхностного.

Сульфатами называют соли кислоты серной H_2SO_4 . Большая часть сульфатов осадочного происхождения, это озёрные и химические морские осадки. Они являются минералами. Сульфаты являются одними из важных анионов. Они находятся во всех поверхностных водах. И главным источником их являются химические процессы растворения и выветривания минералов, содержащих серу, и процессы окисления серы и сульфидов. Во всех пробах на всей исследуемой акватории содержание **сульфат ионов** составило значения выше верхнего предела метода в

1000 мг/дм³. Нормированию подлежат только формы сульфат-анионов в морских водах с солёностью 12-18‰, в данном случае этот норматив не применим.

Хлориды являются преобладающим анионом в высокоминерализованных водах. Концентрация хлоридов в поверхностных водах подвержена заметным сезонным колебаниям, коррелирующим с изменением общей минерализации воды. В морских и подземных водах содержание хлоридов значительно выше – вплоть до пересыщенных растворов и рассолов. Первичными источниками хлоридов являются магматические породы, в состав которых входят хлорсодержащие минералы (содалит, хлорапатит и др.), соленосные отложения, в основном галит. Значительные количества хлоридов поступают в воду в результате обмена с океаном через атмосферу, взаимодействия атмосферных осадков с почвами, особенно засоленными, а также при вулканических выбросах. Во всех пробах на всей рассматриваемой акватории содержание сульфат ионов составило значения выше верхнего предела метода в 355 мг/дм³. Нормированию подлежат только формы хлорид-анионов в морских водах с солёностью 12-18‰, в данном случае этот норматив не применим.

2.3.10 Содержание загрязняющих веществ в морской воде

В период выполнения экспедиционных работ были выполнены гидрохимические измерения по замерам содержания в воде поверхностной и придонной: нефтепродуктов, КПА, АПАВ, фенолов, ряда тяжёлых металлов, ПАУ, ПХБ, ЛАУ.

Нефтепродукты, учитывая значительное валовое поступление их в Северный Каспий с речным (в первую очередь, волжским) стоком, являются одним из приоритетных загрязнителей. На фоне интенсивной разработки нефтяных месторождений на акватории моря, поисково-оценочного и разведочного бурения, показатель загрязнения вод нефтепродуктами является индикатором интегральной антропогенной нагрузки на морскую среду. Во всех отобранных пробах концентрация нефтепродуктов была ниже чувствительности аналитического метода (<0,02 мг/дм³).

Катион поверхностно-активные вещества (КПАВ) не зафиксированы ни на одной из станций, на которых проводились исследования (предел обнаружения метода – 0,01 мг/дм³). **Анион поверхностно-активные вещества (АПАВ)** присутствовали в пробах воды в диапазоне концентраций от 0,035 мг/дм³ до 0,042 мг/дм³.

Норма ПДК для **СПАВ** (сумма анион- и катион поверхностно-активных веществ) по рыбохозяйственным нормативам составляет 0,1 мг/дм³, и не была превышена ни на одной из станций мониторинга. Распределение АПАВ по акватории носило равномерный характер, причём как для поверхностного горизонта, так и придонного.

Фенолы – высокотоксичные соединения, оказывающие крайне неблагоприятное воздействие на живой организм. Источниками поступления фенолов в морскую среду могут быть бытовые, промышленные и сельскохозяйственные сточные воды, аварийные разливы, утечки при транспортировке, а также перенос по воздуху в результате испарения с поверхности воды и почвы. Кроме того, в объектах морской среды присутствуют фенолы природного происхождения, продуцируемые морскими водорослями – макрофитами. Норма ПДК для фенолов по рыбохозяйственным нормативам, составляющая 0,001 мг/дм³, не была превышена в районе рассматриваемой акватории. Распределение фенолов по акватории носило равномерный характер, причём как для поверхностного горизонта, так и придонного. Разница в максимальных и минимальных концентрациях между станциями не превышала 0,0001 мг/дм³.

Все **тяжёлые металлы**, уровень загрязнения вод которыми рассматривается далее, являются нормируемыми (за исключением бария и хрома) компонентами для вод рыбохозяйственного значения. Следует также отметить, что для вод и донных отложений Северного Каспия, питающегося в основном терригенным стоком рек, характерен высокий

геохимический фон по большинству тяжёлых металлов, поскольку все они в той или иной степени входят в состав горных пород и минералов, слагающих речные русла и морское ложе.

В водах района планируемых работ ни на одной из станций отбора проб не зафиксировано превышение ПДК: по *кадмию* (рыбохозяйственный норматив составляет 0,01 мг/дм³), по *меди* (0,005 мг/дм³), по *марганцу* (0,05 мг/дм³), по *свинцу* (0,01 мг/дм³), по *никелю* (0,01 мг/дм³), по *цинку* (0,05 мг/дм³), по *калию* (390,0 мг/дм³). Рыбохозяйственный норматив для *хрома* отсутствует. На всех станциях концентрации указанных металлов оказалась ниже предела обнаружения соответствующих методов.

В ряду тяжёлых металлов *барий* выделяется менее строгим рыбохозяйственным нормативом (2,0 мг/дм³), применимым для вод с солёностью 12-18‰. Такая солёность вод в границах лицензионного участка "Тюлений" в декабре 2021 году не наблюдалась, следовательно, норматив в данном случае не применим. По акватории исследуемого лицензионного участка данный показатель был распределён относительно равномерно, разница в средних значениях между полигонами не превышала 0,01 мг/дм³, как для поверхностного, так и для придонного слоя воды.

Норматив контроля содержания *натрия* в морских водах установлен для вод с солёностью 13-18‰ и составляет 7100 мг/дм³. Норматив контроля содержания *кальция* в морских водах установлен для вод с солёностью 12-18‰ и составляет 610 мг/дм³. Норматив контроля содержания *магния* в морских водах (ПДК) установлен для вод с солёностью 13-18‰ и составляет 940 мг/дм³. Такая солёность вод в границах лицензионного участка "Тюлений" в декабре 2021 году не наблюдалась, следовательно, норматив в данном случае не применим. В водах рассматриваемого участка на всех станциях концентрация данных металлов оказалась выше пределов обнаружения методов, что совершенно нормально для морских вод, т.к., катион натрия, катион кальция, катион магния являются основными составляющими элементами этих вод.

Ртуть, как наиболее токсичный из металлов, относится к 1 классу опасности и имеет наиболее строгий норматив для природных вод – <0,01 мкг/дм³. В декабре 2021 г. в водах лицензионного участка "Тюлений" ни в одной из отобранных проб концентрация ртути не превысила порога чувствительности аналитического метода (<0,01 мкг/дм³).

Рыбохозяйственный норматив для *железа* составляет 0,05 мг/дм³. На всех участках изучения зафиксированы множественные превышения данного норматива. Данный показатель обнаруживался в максимальных концентрациях в поверхностных водах в районе планируемых работ. Средние значения концентрации железа так же превышали ПДК. Предположительно такая ситуация вызвана локальным повышением содержания данного показателя в результате судоходного режима, часть лицензионного участка "Тюлений" находится в зоне астраханского рейда ВКМСК (Волго-Каспийский морской судоходный канал). Но вероятно главное влияние оказывается природным геохимическим фоном Северного Каспия, и стоком р. Волга.

Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) являются веществами как естественного, так и антропогенного происхождения. Наиболее значительным отрицательным свойством этого класса веществ является их канцерогенная активность, несмотря на малые концентрации присутствия в компонентах среды и биоты. В состав этой группы веществ входит много индивидуальных ПАУ, в проведенных исследованиях представлены 15 из них: нафталин, флуорен, аценафтен, фенантрен, антрацен, флуорантен, пирен, хризен, бенз(а)антрацен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флуорантен, бенз(а)пирен, дибенз(а,һ)антрацен, инден(1,2,3-сд)пирен, бенз(ɡ,һ,і)перилен. Средние значения "Суммы ПАУ" для были выше в поверхностном горизонте вод нежели в придонном. Следует отметить, что загрязнение морских вод ПАУ не нормируется, как по суммарной концентрации, так и по индивидуальным веществам, относящимся к данной группе загрязнителей природной среды.

Полихлорированные бифенилы (ПХБ) являются группой хлорорганических соединений, запрещенной к производству и использованию в настоящее время, однако объёмы их производства и применения были столь высоки, что они присутствуют во всех компонентах среды, в том числе, благодаря стойкости к разрушению и миграции.

Методик для определения суммарной концентрации ПХБ нет, определяются конгенеры (вещества, которые генерированы или синтезированы путем одинаковых синтетических химических реакций и проведения одинаковых процедур), концентрации которых потом суммируются. В морской воде лицензионного участка определялись четыре конгенера, предел обнаружения метода для которых составлял – 0,00001 мг/дм³, что равняется значению ПДК для суммы определяемых конгенов ПХБ.

Летучие ароматические углеводороды (ЛАУ) обладают высокой летучестью, низкой растворимостью в воде, большой подвижностью и резким устойчивым запахом. Они широко распространены в окружающей среде – атмосфере, воде, почве. В атмосфере ЛАУ мигрируют на значительные расстояния (на десятки и сотни километров) и поступают в воду и почву либо вследствие прямого контакта атмосфера-вода, либо с атмосферными осадками. Другим важным источником загрязнения водных объектов ЛАУ являются сточные воды химической, нефтеперерабатывающей промышленности, производства основного органического синтеза. Попадая в водные объекты, ЛАУ подвергаются физическому (испарение), а также химическому, фотохимическому и биохимическому воздействию. В силу своих физико-химических свойств они относительно легко переходят из воды в атмосферу, особенно при повышении температуры и волнении воды.

В состав этой группы веществ входит много индивидуальных ЛАУ, в исследовании представлены 8 из них: бензол, метилбензол, этилбензол, м-ксилол, о-ксилол, п-ксилол, изопропилбензол, 1,2,4-триметилбензол. Ни на одной из станций проводимых исследований концентраций ЛАУ в воде (превышающих пределы обнаружения метода) зафиксировано не было.

Отношение числа показателей, превысивших норматив, к общему числу нормируемых показателей говорит о *неустойчивом загрязнении* акватории района намечаемой деятельности. По превышению ПДК железа загрязнение получает оценку, как загрязнение *среднего уровня* для поверхностного и придонного горизонта. Загрязнение вод ПХБ оценивается как загрязнение *среднего уровня* для поверхностного горизонта.

При оценке качества вод с точки зрения повторяемости и уровня концентраций следует отметить отсутствие на лицензионном участке "Тюлений" проблем в части кислородного режима, а также отсутствие превышений норматива по биохимическому потреблению кислорода.

Согласно осреднённым по акватории намечаемой деятельности индексам загрязнения вод, воды месторождения относились к *2 классу чистоты (чистые)*, что является характерной оценкой для данной акватории по данным исследований прошлых лет.

2.4 Геологическая среда и рельеф морского дна

Основой для настоящего раздела послужили материалы морских инженерно-геологических изысканий на площадке № 1 Тюленья в Каспийском море, выполненных в 2022 г. ООО "Моринжгеология" (г. Астрахань) с целью инженерно-геологического обеспечения безопасной постановки и эксплуатации СПБУ при бурении поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья.

2.4.1 Геоморфологическая позиция района работ

На акватории Северного Каспия выполнен большой объем инженерно-геологических изысканий в рамках проектов геологоразведочного бурения и для разработки проектов обустройства выявленных месторождений.

Район бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья располагается на значительном удалении от районов, в которых проводилось инженерно-геологическое изучение грунтовой толщи. Ближайшей площадкой в пределах лицензионного участка "Тюлений", в пределах которой были выполнены инженерные изыскания (2005 г.), является площадка №1 "Тюленья Северная", центр которой расположен на удалении около 3,2 км от центра площадки №1 "Тюленья".

Рассматриваемая площадка № 1 Тюленья находится в зоне, представляющей собой шельфовую равнину внутриматерикового бассейна. Шельфовая равнина в районе представлена субгоризонтальной (до 1°) и слабонаклонной (1-5°) аккумулятивными равнинами. Половина площади акватории района расположена в зоне предельного мелководья с глубинами до 5 м, при этом глубины до 2 м занимают 45% этого участка. Глубины более 5 м распространены в южной части характеризуемой акватории. Глубины моря более 20 м отмечаются в крайней юго-восточной части листа. Максимальная отметка глубин в этой части акватории составляет 26,5 м. Донные грунты – преимущественно рыхлые; преобладают пески с примесью ракушечного детрита и ракуши.

Площадка № 1 Тюленья располагается на южном замыкании дельтовых конусов выноса, сформированных в новокаспийское время в одну из фаз понижения уровня моря. Наличие этих конусов фиксируется по невысоким (до 0,3 м) возвышениям, выделяющимся на исследованной площади участка. Возвышения разделяются понижениями, наибольшие из которых осложнены пологими валообразными формами, ориентированными по направлению З-СЗ – В-ЮВ и занимающими секуще положение по отношению к обрамляющим возвышенностям. Местами, на фоне преобладающих песков, с отрицательными формами рельефа пространственно связаны скопления илистого материала – "наилка" толщиной в 1-6 см.

2.4.2 Особенности рельефа дна

Площадка №1 Тюленья примыкает с юго-востока к ранее изученной площадке "Тюленья-Северная" с некоторым перекрытием в северо-западном углу. Участок находится в зоне мелководья и располагается в районе южного замыкания дельтовых конусов выноса на границе с областью волнового воздействия открытого моря.

С севера на юг изобатой 6,0 м участок делится на две половины – западную и восточную, которые отличаются по характеру рельефа поверхности дна. Западная половина участка в свою очередь делится на две части. На севере (северо-западный угол площадки) это относительно ровная пологоволнистая поверхность, представленная нечетким чередованием слабовыраженных в рельефе возвышений и западин с перепадом высот до 0,2 м. К югу (юго-западный угол площадки) поверхность дна осложняется пологими валообразными формами, ориентированными по направлению СЗ-ЮВ (по азимуту 110-120°). Относительная высота этих форм составляет 0,3-0,5 м, а ширина изменяется от 150 м до 400 м. Наиболее возвышены южные формы, глубина моря над их вершинами уменьшается до 5,4-5,6 м при глубинах над базальной поверхностью 5,9-6,0 м. В восточной половине участка дно ровное и полого наклонено на юго-восток.

Глубина моря постепенно возрастает от 6,0 м до 6,2 м на севере и до 6,4 м в юго-восточном углу участка. По данным промера в направлении с юга на север наибольшей изменчивостью рельефа поверхности дна характеризуется западная половина участка. С запада на восток дно моря понижается, глубина возрастает.

Диаграмма рельефа дна на площадке № 1 Тюленья представлена на рисунке 2.4.2.1.

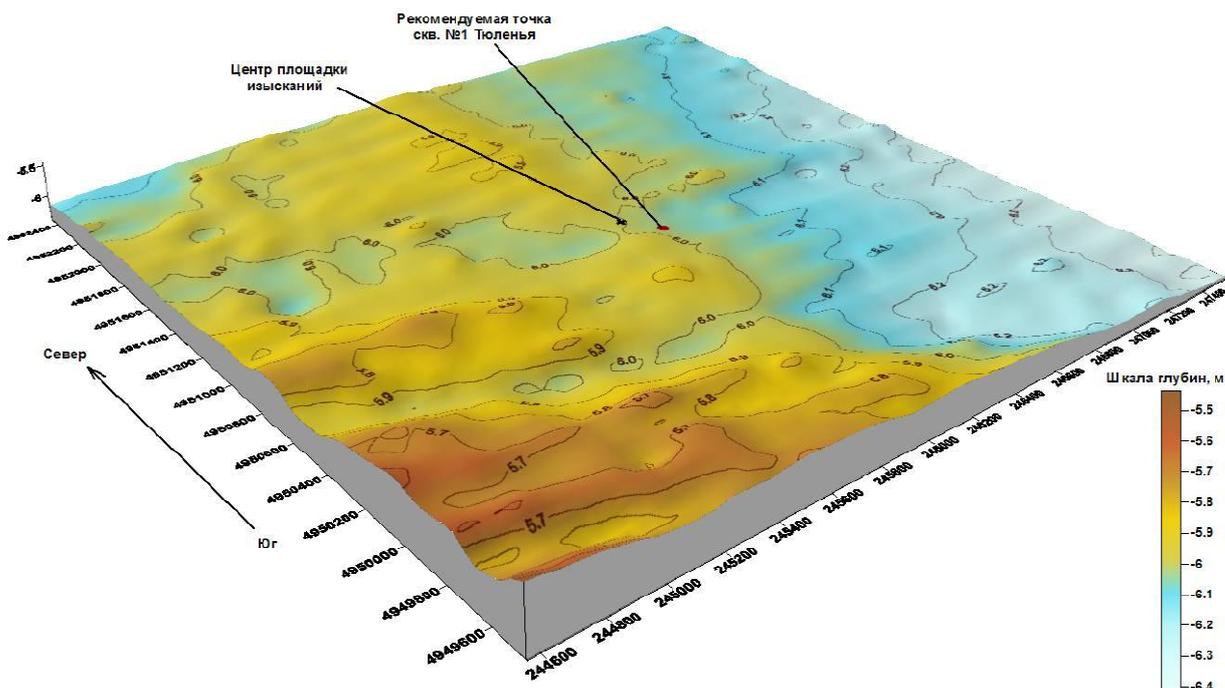


Рисунок 2.4.2.1 – Блок-диаграмма рельефа дна на площадке № 1 Тюленья

На площадке глубины моря колеблются от 5,41 м до 6,43 м. В проектом центре площадки глубина моря составляет 6,0 м.

В пределах рекомендуемого места постановки СПБУ и точки заложения поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья глубина моря меняется незначительно, в пределах 10 см на мелких неровностях рельефа. Дно покрывает песчано-илистый осадок с обломками раковин моллюсков.

Локальных объектов, неблагоприятных либо опасных для СПБУ, на поверхности в месте планируемой постановки СПБУ не обнаружено.

По характеру рельефа и геолого-геоморфологических особенностей поверхности дна на площадке морское дно благоприятно для постановки СПБУ.

2.4.3 Современные геологические процессы и явления

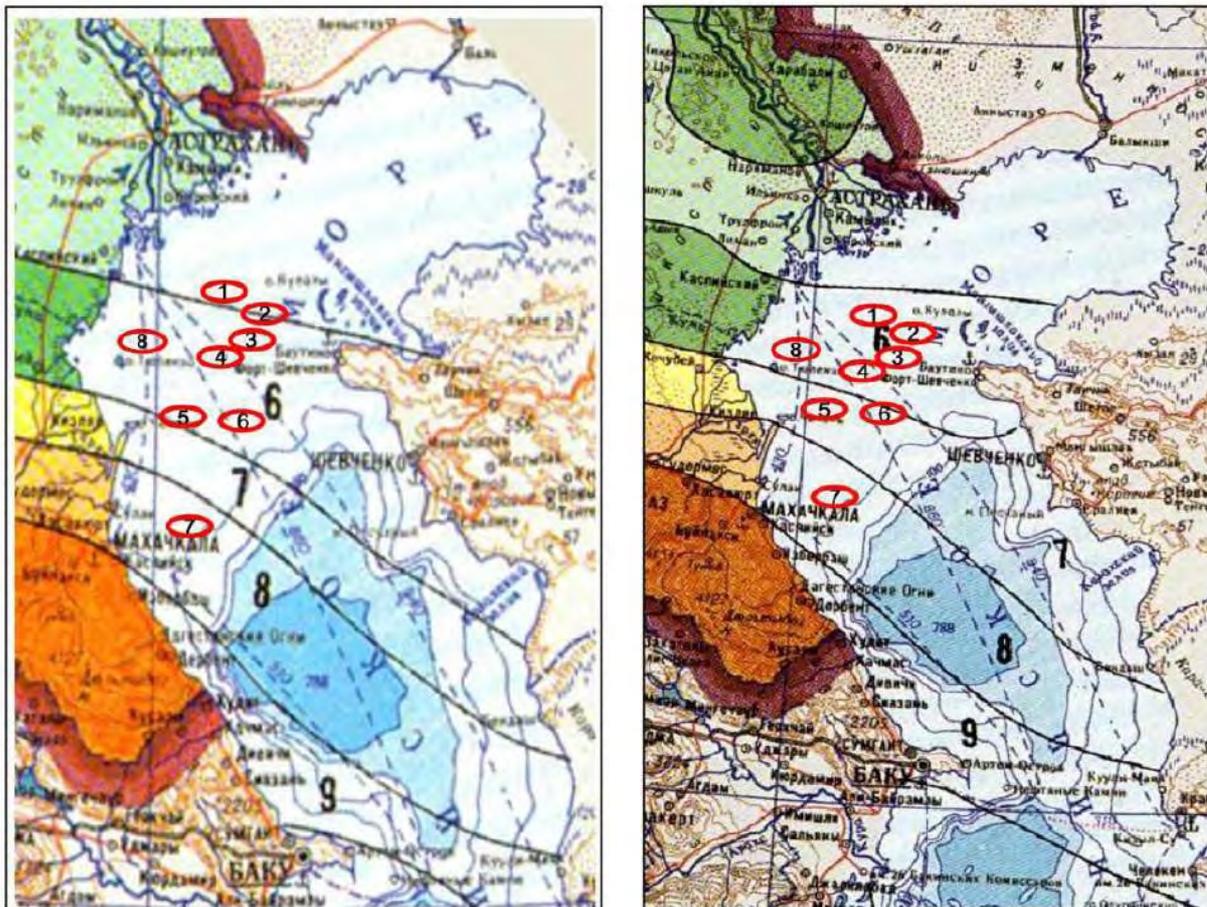
Основными современными геологическими процессами в районе, которые могут оказывать воздействия на СПБУ, являются периодически проявляющиеся землетрясения и литодинамические преобразования донной поверхности. При землетрясениях возможно разжижение грунтов, соответственно, вызывающее снижение несущей способности грунтового основания и последующую потерю устойчивости сооружения. Интенсивные литодинамические процессы могут являться причиной размыва грунтов у опорных колонн СПБУ.

2.4.3.1 Сейсмичность

Согласно данным по сейсмичности Каспийского региона, структура Тюленья располагается в области слабосейсмичной платформы на значительном удалении от эпицентров зарегистрированных наиболее интенсивных землетрясений.

Самоподъемные буровые установки, применяемые при геологоразведочном бурении, относятся к категории особо ответственных сооружений, как гидротехнические экологически опасные объекты. В связи с этим для оценки сейсмичности района с учетом расположения площадки и малой продолжительности срока нахождения СПБУ в месте бурения, предусмотрено использование карт ОСР-97-А и ОСР-97-В, характеризующих расчетную интенсивность

землетрясений с периодом повторяемости, соответственно 500 и 1000 лет. Позиция нефтегазовых структур Северного Каспия, в том числе и площадки № 1 Тюленья, на указанных картах отображена на рисунке 2.4.4.1.1.



Структуры: 1 – Ракушечная; 2 – Широтная; 3 – Склоновая; 4 – Сарматская; 5 – Диагональная; 6 – Хвалынская; 7 – Хазри и Титонская, 8 - Тюленья

Рисунок 2.4.4.1.1 – Позиция нефтегазовых структур на картах ОСР-97-А (слева) и ОСР-97-В (справа) с зонами интенсивности сотрясений на средних грунтах в баллах шкалы MSK-64

Уточненная для площадки №1 Тюленья исходная сейсмичность в значениях шкалы MSK-64 составляет 6,1 балла на грунтах II категории по сейсмическим свойствам при повторяемости землетрясений 1 раз в 500 лет с учетом карты ОСР-97-А (рис. 2.4.4.1.2). С учетом карты ОСР-97-В (рис. 2.4.4.1.2) исходная сейсмичность в значениях шкалы MSK-64 составляет 6,5 балла на грунтах II категории по сейсмическим свойствам при повторяемости землетрясений 1 раз в 1000 лет.

Фрагменты карт ОСР-97, отображающие сейсмическую опасность на нефтегазовой структуре Тюленья представлены на рисунке 2.4.4.1.2.

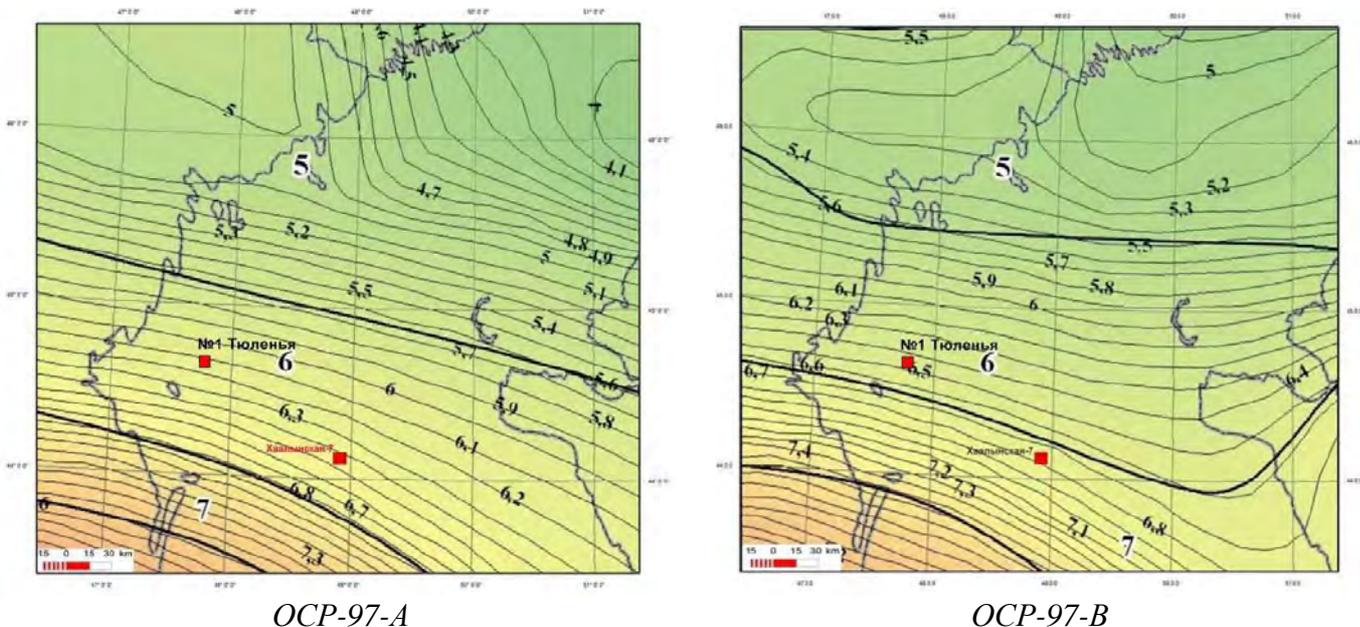


Рисунок 2.4.4.1.2 – Фрагменты карт ОСР-97, отображающие сейсмическую опасность на нефтегазовой структуре Тюленья

Расчетная принятая сейсмичность на площадке № 1 Тюленья с учетом грунтовых условий составит в целочисленных значениях 8 баллов по шкале MSK-64 при повторяемости 1 раз в 500 и 1000 лет.

Согласно данным сейсмического микрорайонирования на площадке №1 Тюленья наибольшую опасность в районе могут представлять землетрясения местных источников магнитудой $M_{max}=5$, которые могут располагаться непосредственно под местом постановки СПБУ. Расчетная оценка возможности разжижения грунтов показывает, что на рассматриваемой территории землетрясения не вызывают разжижения грунтов и не приводят к опасным изменениям их деформационно-прочностных свойств.

2.4.3.2 Литодинамическая характеристика

Малые глубины моря, выровненность поверхности дна, сравнительно однородный состав тонкозернистых донных наносов указывают на малую интенсивность литодинамических процессов. Препятствием для перемещения наносов и для деформаций донной поверхности служит водная растительность, занимающая значительную часть донной поверхности на площадке.

На большей части рассматриваемой площадки на дне залегают ракушечные либо песчаные грунты с ракушкой, по гранулометрическому составу представляющие песок гравелистый и песок пылеватый и мелкий раковинный. Медианный диаметр частиц песка гравелистого находится в пределах от 0,12 до 0,9 мм, песка пылеватого и мелкого – порядка 0,09-0,1 мм. На ряде участков придонные пески перекрыты тонким подвижным слоем илистых наносов толщиной 2-7 см, а в отдельных местах песчаные грунты отсутствуют и на поверхность выходят подстилающие глинистые грунты новокаспия.

Судя по микроформам рельефа дна, наиболее интенсивные процессы перемещения наносов имеют место в юго-западной части площадки, где под их влиянием формируются невысокие валообразные возвышения. В этой части площадки на вершинах валообразных возвышений отмечаются участки с наиболее грубозернистым материалом, иногда с рифелистой поверхностью, обусловленной присутствием большого количества раковинного детрита. Очевидно, на этом участке наиболее активно проявляется волновое воздействие открытого моря, а направление осей возвышений определяется преимущественным направлением сгонно-нагонных течений.

К северу от участка распространения валов в полосе шириной порядка 1 км протягивающейся с севера на юг через центр площадки, в интервале глубин моря 5,9-6,1 м выделяется область участков размыва поверхности дна. Отсутствие здесь скоплений ракушечного материала в виде ряби донных наносов, а на ряде участков, и покрова песчаных наносов, приводит к обнажению на дне подстилающих глинистых грунтов. Очевидно, данный участок площадки следует рассматривать, как область дефицита наносов и отрицательных деформаций поверхности дна.

Восточная половина площадки характеризуется, преимущественно, гладкой песчаной поверхностью дна, вероятно, с вариациями гранулометрического состава осадков и форм мелкого мезорельефа. Мелкий мезорельеф ориентирован в направлении валиков донной ряби на вершинах валообразных возвышений, наблюдающихся в юго-западной части площадки, и может быть связан с воздействием волнения открытого моря. В целом, восточная часть площадки характеризуется наименее интенсивными проявлениями литодинамических процессов.

Указанные особенности свидетельствуют о дефиците в районе площадки наносов, способных формировать на дне крупные аккумулятивные формы типа мегарифелей и дюн, и об устойчивости дна к размывам.

Специализированные литодинамические расчеты, выполненные в рамках выполненных ранее тематических работ для участков дна с аналогичными формами рельефа и составом донных грунтов, показали, что при экстремальных штормах обеспеченностью 1 раз в 5 лет, возможны локальные размывы дна на глубину 0,1-0,2 м, а в перспективе длительностью около 30 лет, вероятны размывы дна на глубину 0,2-0,3 м.

В планируемом месте постановки СПБУ на площадке №1 Тюленья донный грунт по данным инженерно-геологического бурения представлен песчано-раковинным материалом, предохраняющем дно от размыва. При прохождении экстремальных штормов в период бурения размывы дна у опор СПБУ могут составить 0,1-0,2 м, что не представляет опасности для устойчивости сооружения.

2.4.4 Оценка площадки по инженерно-геологическим условиям постановки с СПБУ

В грунтовой толще на исследованной площадке распространены, преимущественно, два вида так называемых "геологических опасностей" (компонентов геологической среды, опасных, либо осложняющих постановку СПБУ и проходку верхних интервалов поисково-разведочной скважины и влияющих в целом на безопасность буровых работ) – это скопления "свободного" газа в пределах сферы взаимодействия грунтового основания с сооружениями и залежи "слабых" в прочностном отношении грунтов в мангышлакских палеопонижениях на глубинах до 3,5 м от дна моря.

По результатам 1-го этапа инженерно-геологических изысканий было определено, что центр площадки является неблагоприятным местом для постановки СПБУ и бурения верхней части ствола поисково-разведочной скважины. В связи с тем, что проектная точка бурения поисково-разведочной скважины находится на южной границе участка с одной из наиболее интенсивных сейсмоакустических аномалий условного уровня "54мс", которой свойственны признаки скоплений "свободного" газа на глубине от 34 до 38 м от поверхности дна, точку бурения поисково-разведочной скважины было рекомендовано отнести на 149,3 м к юго-востоку в более безопасное по критерию возможных газопроявлений место. Место постановки СПБУ выбрано на локальном участке небольшого размера, свободном от проявления аномалии данного уровня "54 мс". Аномальные проявления следующих нижележащих уровней "57 мс" и "64 мс" в глубинном интервале 36-45 м от дна в рекомендованной точке существенно ослаблены, т.к. находятся в краевых зонах основных участков аномалий.

Наиболее крупные по площади и мощности залежи "слабых" в прочностном отношении грунтов располагаются на значительном удалении от центра площадки и рекомендованного места постановки СПБУ. Ближайшая к опорам СПБУ, обширная по площади зона скопления "слабых" грунтов располагается на удалении не менее 245 м к юго-западу от правой кормовой опоры.

Исходя из выше рассмотренной локализации положения возможных "геологических опасностей", координаты проектной точки бурения поисково-разведочной скважины со смещением на 149,3 м к юго-востоку от центра площадки были утверждены. Соответственно смещено было и место размещения СПБУ.

Необходимо отметить, что согласованная точка заложения глубокой скважины находится вблизи краевых зон аномалий уровней "57 мс" и "64 мс". При этом, места установки опор СПБУ также располагаются в пределах зон аномалий этих уровней. Однако, вследствие значительной глубины от поверхности дна (36-45 м) и невысокой интенсивности проявления данных аномалии, они не оказывают опасного влияния на постановку опор СПБУ. Кроме того, при бурении пилотной скважины газопроявлений в интервале этих глубин отмечено не было.

Рекомендуемое место постановки СПБУ и точки бурения поисково-оценочной скважины оптимизировано с учетом пространственной локализации более мелких аномалий, составляющих сводную аномалию, выделяемую по данным сейсморазведки 3D.

Ниже по разрезу до глубины 700-800 м от уровня моря наиболее крупные акустические аномалии по данным сейсморазведки 3D располагаются на значительных удалениях к северо-востоку от проектной точки поисково-разведочной скважины и не представляют опасности для ее бурения.

В результате выполненных на площадке инженерно-гидрографических, инженерно-геофизических и геотехнических работ не выявлено каких-либо существенных препятствий по геологическим условиям и состоянию верхней части грунтового массива, способных повлиять на безопасность постановки СПБУ и бурения поисково-оценочной скважины. При гидролокации и магнитометрии локальных техногенных объектов, опасных для СПБУ, на дне не обнаружено.

В целом по результатам инженерно-геологических исследований сделано заключение о благоприятной позиции проектного места для постановки СПБУ и для бурения проектируемой скважины.

2.4.5 Геохимическая характеристика

Значения геохимических показателей донных отложений в районе намечаемой деятельности представлены по обобщенным данным полигона № 1, расположенного в непосредственной близости от точки планируемых работ, полученных в результате инженерных экологических изысканий, проведенных на лицензионном участке Тюлений в декабре 2021 г.

В период выполнения экспедиционных работ в рамках инженерных экологических изысканий на лицензионном участке "Тюлений" были выполнены геохимические измерения по замерам содержания в донных отложениях: ОВП, водородный показатель, азот общий, азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, фосфор, кислоторастворимые формы фосфат-ионов, кремний, определён гранулометрический состав фракций.

Среднее значение **окислительно-восстановительного потенциала (Eh)** для акватории лицензионного участка "Тюлений" колеблется в диапазоне от 313-314 мВ. Максимальные и минимальные значения сравнительно равны для всех полигонов исследования, никаких аномалий распределения не обнаружено.

На **величину водородного показателя** влияет содержание карбонатов, гидроксидов, кислот, солей, подверженных гидролизу, гуминовых веществ и др. По данным исследований

2021 года, показатель изменялся в характерных для Северного Каспия пределах. Донные отложения имели слабощелочную реакцию на территории лицензионного участка.

Для района бурения скважины № 1 Тюленья справедливо утверждение от том, что максимальные значения **азота общего** фиксировались в поверхностном слое воды, средние значения так же были выше в поверхностном горизонте нежели в придонном. В целом воды лицензионного участка "Тюлений" находились, на границе олиготрофных и мезотрофных вод, то есть не испытывали предпосылок к эвтрофикации.

Ни в одной из отобранных проб донных отложениях лицензионного участка "Тюлений" не зафиксировано концентраций **аммонийного азота** выше предела обнаружения метода (<20 мг/кг).

Следует отметить, что **нитриты** и **нитраты** присутствовали не во всех отобранных пробах

Район осуществления планируемой деятельности характеризовался повышенным содержанием **фосфора, кислоторастворимых форм фосфат-ионов, кремния** здесь были зафиксированы максимальные значения данных показателей, как и содержание.

Для района планируемых работ на лицензионном участке "Тюлений" характерно преобладание *фракций* размером менее 0,5 мм, а также представительное количество агрегатов размером 1-0,5 мм. Так же стоит отметить, что в пробах донных отложений (не на всех станциях) присутствовали агрегаты всех размерностей в том числе и более 10 мм.

Содержание фракции донных отложений (ДО) с диаметром частиц > 10 мм района бурения скважины № 1 Тюленья изменялось в пределах 0-6,8%. Приблизительно в том же диапазоне варьировал и процент фракции с диаметром частиц 10-5 мм – 0-6,2. Содержание фракции 5-2 мм колебалось от 0 до 14,8%. Доля фракции с диаметром частиц 2-1 мм колебалась в интервале 0-37,6%, примерно в том же диапазоне лежал размах процентного содержания фракции с диаметром частиц 1-0,5 мм – 0-39,8%. В самом широком диапазоне изменялось содержание фракции с диаметром частиц < 0,05 мм, которое варьировало от 0 до 94,6%.

2.4.6 Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях

В период выполнения экспедиционных работ были выполнены геохимические измерения по замерам содержания загрязняющих веществ в донных отложениях: нефтепродукты, АПАВ, фенолы, тяжёлые металлы, ртуть, ПАУ, ХОП, АУВ.

Отечественными нормативными документами содержание загрязняющих веществ, в донных отложениях не нормируется. В природоохранной практике и инженерных изысканиях в качестве нормативов используются критерии т.н. "голландских листов", для тех элементов что там обозначены.

Ни в одной из отобранных проб донных отложений в районе бурения скважины № 1 Тюленья не зафиксировано концентраций **нефтепродуктов, кадмия, меди, свинца, хрома, никеля, ртути** выше предела обнаружения методов. Район планируемого строительства отличался наибольшими показателями содержания **фенолов** в донных отложениях по сравнению с остальными участками лицензионного участка "Тюлений".

Рассматриваемый участок имел сравнительно малые концентрации **железа, цинка** и максимальные концентрации **бария** в донных отложениях среди прочих участков.

В состав **группы ПАУ** веществ входит много индивидуальных веществ, в данном исследовании представлены 14 из них: нафталин, флуорен, аценафтен, фенантрен, антрацен, флуорантен, пирен, хризен, бенз(а)антрацен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флуорантен, бенз(а)пирен, дибенз(а,н)антрацен, бенз(г,н,и)перилен.

Хлорорганические соединения

Методик для определения суммарной концентрации полихлорированных бифенилов (далее- ПХБ), гексахлор-циклогексанов (далее- ГХЦГ), соединений группы дихлордифенилтрихлорметилметанов (далее- ДДД, ДДЕ, ДДТ) нет, определяются конгенеры, концентрации которых потом суммируются.

Полихлорированные бифенилы: в донных отложениях лицензионного участка определялись четыре конгенера. Пространственное распределение суммарной концентрации ПХБ имеет случайный, не систематический характер. Обусловлено это, в первую очередь малыми значениями показателя, а также тем, что индивидуальные ПХБ присутствовали в единичных пробах, в подавляющем большинстве проб их концентрации были ниже порогового аналитического уровня, а на ряде станций и суммарная концентрация ПХБ оказалась нулевой.

Пространственное распределение суммарной концентрации *хлорорганических соединений групп ГХЦГ, ДДТ* имеет случайный, не систематический характер. Обусловлено это, в первую очередь малыми значениями показателей, а также тем, что индивидуальные ГХЦГ, ДДТ присутствовали в единичных пробах, в подавляющем большинстве проб их концентрации были ниже порогового аналитического уровня, а на ряде станций и суммарная концентрация принимала нулевое значение.

Алифатические углеводороды (алканы и циклопарафины) гидрофобными и неполярными газами или жидкостями. В донных отложениях лицензионных участков определялись следующие 20 алканов АУВ: тетрадекан, пентадекан, гексадекан, гептадекан, октадекан, нонадекан, эйкозан, генэйкозан, докозан, трикозан, тетракозан, пентакозан, гексакозан, гептакозан, октакозан, триаконтан, унтриаконтан, дотриаконтан, тетратриаконтан, пентатриаконтан, предел обнаружения метода для которых составлял – 0,04 мг/кг. Пространственное распределение суммарной концентрации АУВ имеет случайный, не систематический характер. Обусловлено это, в первую очередь малыми значениями показателя, а также тем, что индивидуальные АУВ присутствовали в единичных пробах, в подавляющем большинстве проб их концентрации были ниже порогового аналитического уровня.

2.5 Оценка качества морской среды и оценка загрязнения морской среды

2.5.1 Оценка загрязнения и качества морской среды

2.5.1.1 Оценка загрязнения и качества морских вод

Оценка загрязнённости и качества морских вод производится по ряду показателей, в которые входит частота превышений установленных нормативов и кратность превышений для отдельных показателей, число показателей, вышедших за рамки ПДК. Комплексные индексы оценки качества вод учитывают несколько нормируемых компонентов, наиболее часто превысивших ПДК. *Коэффициент комплексности загрязнения* представляет собой процентное соотношение числа показателей, превысивших установленный норматив, к общему числу нормируемых показателей.

В число нормируемых компонентов для оценки качества вод в районе бурения скважины № 1 Тюленья входят 15 показателей: 9 тяжёлых металлов, кислород, БПК₅, нефтепродукты, СПАВ, сумма ПХБ, фенолы. Характеристика устойчивости загрязнения, как отношение числа показателей, превысивших норматив к общему числу нормируемых показателей составила 13,3% что говорит о *неустойчивом загрязнении*.

На акватории планируемой деятельности зафиксированы превышения ПДК железа, составившие в поверхностном горизонте 100%, и в придонном 100% отобранных проб с средней кратностью превышения 8,4 и 8,0 ПДК для поверхностных и придонных проб соответственно. По

этому показателю загрязнение получает оценку, как *загрязнение среднего уровня для поверхностного горизонта и загрязнение среднего уровня для придонного горизонта*.

Вторым элементом, превысившим норматив в воде рассматриваемого участка, была "Сумма ПХБ", она превышала норматив в 12% поверхностных и 0% придонных проб. При кратности, составившей 3,1 ПДК для поверхностного горизонта. Загрязнение вод ПХБ оценивается как *загрязнение среднего уровня для поверхностного горизонта*.

При оценке качества вод с точки зрения повторяемости и уровня концентраций следует отметить отсутствие проблем в части кислородного режима, а также отсутствие превышений норматива по биохимическому потреблению кислорода.

Комплексная оценка качества вод даётся путём расчёта индексов загрязнения с использованием четырёх наиболее характерных для данной акватории показателей, при обязательном включении в их число кислорода. Отметим, что в соответствии с рекомендациями ГОИНа для расчёта ИЗВ по акватории Каспийского моря с учетом характерного для Северного Каспия высокого природного геохимического фона металлов, их концентрация при расчете уровня загрязнения морских вод по ИЗВ не учитывается. Исходя из этого в данном случае это следующие показатели: нефтепродукты, растворённый кислород, фенолы, "Сумма ПХБ".

Осреднённые по акватории участка в районе бурения скважины № 1 Тюленья индексы загрязнения вод составили 0,37 и 0,30 для поверхностного и придонного слоя вод. Таким образом, воды участка относились к *2 классу чистоты (чистые)*, что является характерной оценкой для данной акватории по данным исследований прошлых лет.

2.5.1.2 Оценка загрязнения донных отложений

Оценка уровня нефтяного загрязнения донных отложений является важным показателем воздействия нефтегазового сектора на морскую среду. Выявлению случаев такого загрязнения должно уделяться особое внимание.

В донных отложениях района намечаемой деятельности в декабре 2021 года зарегистрированы лишь единичные превышения нормативов, рекомендуемых к применению Росгидрометом для оценки качества грунтов ("голландские листы"), в частности, по показателю "Сумма ГХЦГ". Фактическое обнаружение в том числе следовых хлорорганических соединений группы ГХЦГ уже является превышением норматива, в то же время пространственное распределение суммарной концентрации ГХЦГ имеет случайный, не систематический характер. Никакие прочие показатели качества донных отложений не продемонстрировали превышений нормативов. С учётом этого, а также при отсутствии отечественных нормативных документов в части загрязнения грунтов, можно сделать вывод, что загрязнение донных осадков в районе намечаемой деятельности находилось на допустимом уровне

2.5.2 Оценка токсичности морских вод

Необходимость мониторинговых исследований содержания тяжелых металлов в организмах гидробионтов связана с антропогенным нарушением природных уровней их содержания. Рыбы выступают в качестве функциональных звеньев экосистем, в которых обычно завершаются циклы биологической миграции металлов в водной среде с последующей биоседimentацией и деструкцией отмершего биологического материала.

При проведении в июне 2022 года исследований на акватории полигонов лицензионного участка "Тюлений", осуществлялся отбор проб тканей рыб для определения в них уровней накопления, наиболее распространённых в водной среде тяжёлых металлов таких как Zn, Cu, Pb, Cd и Hg. В качестве объектов исследований были выбраны индикаторные виды – бычковые рыбы, имеющие ограниченный ареал обитания. Среди определяемых элементов Zn и Cu относятся к биометаллам и являются неотъемлемой частью организма рыб, так как входят в состав ферментов,

витаминов и гормонов. Pb, Cd и Hg – халькофильные металлы, обладающие высокой токсичностью, вследствие чего их содержание регламентируется допустимым уровнем (ДУ), утвержденным нормативными документами.

По данным проведенных исследований в районе бурения скважины № 1 Тюленья в июне 2022 года содержание *меди* в органах и тканях каспийских бычков изменялось от 1,23 до 3,20 мг/кг, в среднем составив 1,81 мг/кг, не превышая допустимого уровня. Концентрация *кадмия* в органах и тканях колебалась от 0,22 до 0,55 мг/кг, в среднем составив 0,35 мг/кг. Превышение нормативов по содержанию Cd в бычковых рыбах составило от 1,10 до 2,75 ДУ (при среднем показателе равном 1,77 ДУ). Количество обнаруженного *свинца* в тканях составляло от 0,86 до 4,20 мг/кг при среднем значении показателя 2,28 мг/кг. Превышение нормативов по содержанию Pb в бычковых рыбах составило до 4,2 ДУ (при среднем показателе равном 2,28 ДУ). Концентрация *цинка* в органах и тканях каспийских бычков изменялось от 2,58 до 6,54 мг/кг, в среднем составив 4,25 мг/кг, не превышая ДУ. Содержание *ртути* в органах и тканях каспийских бычков было ниже предела обнаружения аналитическим методом, что составило менее 0,1 мг/кг.

В целом, результаты исследования рыб, отобранных из уловов в летний период, показали, что накопление тяжелых металлов в их организме в основном происходило в определенной последовательности, представленной убывающим рядом $Zn > Pb > Cu > Cd > Hg$. В рядах очевидно преобладание в тканях рыб цинка, свинца и меди, что соответствует закономерности динамики химического состава рыб для большинства представителей ихтиофауны. Концентрации определяемых элементов в проанализированных пробах тканей бычков на акватории существенно не различались, свидетельствуя об однородности накопления.

Превышение утвержденных нормативов концентрации тяжелых металлов во внутренних органах и тканях бычковых рыб традиционно отмечалось по содержанию Cd и Pb. Однако, данный факт не всегда является следствием загрязнения, так как высокую концентрацию Cd и Pb во внутренних органах можно объяснить присутствием в них, в частности в печени, специфических низкомолекулярных белков – металлотионеинов, которые являются концентраторами микроэлементов группы тяжелых металлов, особенно кадмия.

2.6 Морская биота

С целью оценки экологической обстановки на лицензионном участке "Тюлений" в 2022 г. были выполнены инженерно-экологические изыскания силами ООО НИИ "Южморэкология". Исследования проводились на трех полигонах. Характеристика морской биоты в районе намечаемой деятельности приведена по обобщенным данным расположенного в непосредственной близости полигона № 1.

2.6.1 Растительность

2.6.1.1 Фитопигменты и первичная продукция фитопланктона

Фитопигменты. Фитопланктон составляет основу трофической цепи водной экосистемы. Хлорофилл "а" и каротиноиды являются обязательной составляющей фотосинтетического комплекса, при этом только хлорофилл "а" служит непосредственным донором энергии для фотосинтетических реакций, тогда как остальные пигменты участвуют в процессах поглощения и миграции энергии. Основную массу морского фитопланктона Северного Каспия составляют диатомовые и перидиниевые водоросли, которые содержат хлорофиллы "а" и "с". Наличие хлорофилла "b" в фитопланктоне обуславливается развитием мелких жгутиковых зеленых, эвгленовых водорослей, а также динофитовых водорослей. Кроме хлорофилла, в составе пигментов фитопланктона Каспийского моря присутствуют феофитин и каротиноиды.

В районе бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья суммарное количество хлорофиллов было довольно низким, что обусловлено сезонными причинами (исследования

проводились в декабре 2021 года). Количество пигмента хлорофилла "а" изменялось от 0,56 до 1,16 мкг/дм³, в среднем составляя 0,92 мкг/дм³. Содержание пигмента хлорофилла "b", в свою очередь, колебалось от 0,09 до 0,18 мкг/дм³, при среднем значении 0,13 мкг/дм³. Концентрация пигмента хлорофилла "с" составляла от 0,08 до 0,20 мкг/дм³, при среднем значении 0,14 мкг/дм³. Количество феофитина изменялось от 0,49 до 1,18 мкг/дм³, в среднем составляя 0,79 мкг/дм³. Содержание каротиноидов в свою очередь колебалось от 0,38 до 0,74 мкг/дм³, в среднем составляя 0,54 мкг/дм³.

Преобладание хлорофилла "а" свидетельствует о преобладающем вкладе диатомовых водорослей в период исследований. Преобладание этой формы хлорофилла обусловлено развитием диатомовых и сине-зеленых водорослей, и их сезонной динамикой развития. С сине-зелеными водорослями также связан уровень вспомогательного пигмента хлорофилла "с". Наименьшим было содержание хлорофилла "b", однако обнаружение даже небольшого количества этого пигмента указывает на развитие зеленых жгутиковых водорослей.

Для характеристики физиологического состояния водорослевого сообщества большое значение имеют данные о содержании феофитина – первичного продукта распада хлорофилла. Отношение хлорофилла "а" к феофитину (СХл"а"/Сфео) было близко к единице на данном этапе наблюдений, но указывает на сезонное снижение развития водорослей. Доля феофитина в период проведения мониторинговых исследований составляла в среднем 23-31% от общей суммы пигментов, что указывает на все еще активное состояние фитопланктона с высоким продукционным потенциалом в данном районе моря.

В целом, благоприятное физиологическое состояние фитопланктона и активность процесса фотосинтеза отмечаются при высоком содержании в воде биогенных веществ и накопление в воде первичного органического вещества. Когда же происходит истощение в морской среде биогенных соединений, наблюдается старение клеток фитопланктона, что в конечном счете ведет к накоплению в воде первичного органического вещества.

Первичная продукция и деструкция органического вещества фитопланктона. В целом на лицензионном участке "Тюлений" во время проведения съемки преобладали процессы деструкции органического вещества, что характеризует зимний характер съёмки. Валовая первичная продукция для района намечаемой деятельности изменялась от -0,36 до 0,07 мгО₂/дм³ в сутки, показатели деструкции варьировали в интервале от 0,27 до 0,66 мгО₂/дм³ в сутки.

На акватории лицензионного участка в период проведения экспедиционных работ наблюдалось доминирование процессов минерализации над процессами первичного продуцирования органического вещества, о чем свидетельствует величина биотического баланса, то есть величина чистой первичной продукции, принимающей отрицательное среднее значение. Отрицательный баланс может говорить в данном случае о преобладании в обозначенный момент в водоёме аллохтонного органического вещества, то есть, привнесённых извне (со стоком р. Волга, например), микроорганизмов, не приспособленных к долговременному пребыванию в данных условиях.

2.6.1.2 Фитонейстон

Качественный состав растительного нейстона в районе бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья представлен 24 видами и разновидностями водорослей. Основу флористического состава определяли диатомовые водоросли (Bacillariophyta), на долю которых приходилось 50% общего состава нейстона. Далее по мере значимости располагались зеленые (Chlorophyta) и синезеленых (Cyanobacteria) водоросли (9 и 3 вида, соответственно).

Bacillariophyta и Chlorophyta встречались на всех станциях мониторинга, Cyanobacteria – только на 1/3 станций. Максимальная встречаемость (100%) была отмечена для диатомовых водорослей *Aulacoseira granulata*, *Pseudosolenia calcar-avis* и зеленой водоросли *Binuclearia*

lauterbornii. Зарегистрирована также высокая встречаемость диатомей *Fragilaria construens* (88%), *Thalassionema nitzschioides* (88%), *Pleurosigma elongatum* (59%) и зеленых водорослей *Mougeotia* sp. (94%) и *Spirogyra* sp. (59%).

Количественные показатели растительного нейстона составили следующие величины: биомасса 1,8 мг/м³ и численность 3141 тыс. экз./м³.

Количественные показатели формировали зеленые водоросли. Их доля в общей биомассе и численности составила 52% и 95%, соответственно. Доминировала по массе *Mougeotia* sp., составляя 88% массы группы, доля вида в общей биомассе фитонейстона составляла 46%. Наиболее многочисленный вид зеленых водорослей – *Binuclearia lauterbornii*. Она составляла 92% массы группы и 87% всего фитонейстона. Отмечалась высокая численность *B. lauterbornii* по всей акватории рассматриваемой территории, варьируя в пределах 1,2-4,6 млн кл/м³.

2.6.1.3 Фитопланктон

В качественном составе фитопланктона в районе намечаемой деятельности было идентифицировано 70 видов, разновидностей и форм водорослей. По систематическому положению виды принадлежали к пяти отделам: синезеленые (*Cyanobacteria*), диатомовые (*Bacillariophyta*), динофитовые (*Dinophyta*), эвгленовые (*Euglenophyta*) и зеленые (*Chlorophyta*) водоросли. Наибольшим числом видов представлены диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*), на долю которых приходится 63% общего состава фитоценоза. Далее по мере значимости располагались зеленые, синезеленые, динофитовые и самые малочисленные эвгленовые водоросли, которые составляли соответственно 17, 16, 3 и 1% общего состава.

Фитопланктон представлен всеми экологическими комплексами водорослей характерных для Северного Каспия. Наибольшее видовое разнообразие приходилось на пресноводных представителей фитопланктона (32 экологические группы). Далее по значимости располагались солоноватоводно-пресноводные таксоны (18 экологических групп). Виды морского происхождения составляли 10%, солоноватоводные – 11%.

Несмотря на широкое разнообразие видового состава повсеместно встречалось (100% встречаемость) только 3 вида – *Oscillatoria* sp, *Fragilaria construens* и *Binuclearia lauterbornii*. С высокой частотой встречаемости (71-88%) отмечались *Gomphosphaeria aponina*, *Aulacoseira granulata*, *Skeletonema costatum*, *Skeletonema subsalsum*, *Thalassionema nitzschioides*, *Pediastrum boryanum* var. *longicorne*.

Общая численность фитопланктона составила 1468,0 млн кл./м³, биомасса – 431,09 мг/м³. По количественным показателям доминировали *Bacillariophyta* и *Chlorophyta*.

Диатомовые водоросли составляли 61% общей массы и 47% общей численности микроводорослей. По рассматриваемой акватории эти показатели варьировали в диапазоне величин 26,4-2618,0 млн.кл/м³ и 66,7-836,2 мг/м³. Численность диатомовых определяли *Fragilaria construens* (86 % численности данной группы водорослей), добавляли – *Stephanodiscus binderanus*, *Thalassionema nitzschioides*, *Aulacoseira granulata*, *Skeletonema costatum*, *S. Subsalsum* (в сумме 12% численности группы). По биомассе доминировали *F. construens* и *Pseudosolenia calcar-avis* – 36 и 21% биомассы группы, соответственно. Дополняли биомассу диатомовых *Actinocyclus ehrenbergii*, *S. Subsalsum* и *Thalassionema nitzschioides* (в сумме 12% массы группы).

Таким образом, анализ материала по уровню развития фитопланктона в районе бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья показал, что количество видов и видовое разнообразие на исследуемой территории практически не изменялось. Флористическое разнообразие формировали диатомовые водоросли. По численности преобладали зеленые водоросли, за счет интенсивного развития мелкоклеточного вида *B. lauterbornii*. Для развития фитопланктона в данном районе моря имеет значение гидрохимический режим и гидрологические условия, в зависимости от которых идет развитие разных экологических групп водорослей. В данном районе моря, где уровень

солености в основном имеет невысокие значения, в большом количестве присутствуют пресноводные представители фитопланктона.

2.6.2 Животный мир

2.6.2.1 Зоопланктон

В период проведения работ установлено, в районе лицензионного участка "Тюлений" зоопланктон характеризовался относительно бедным качественным составом и низкими количественными характеристиками. Количество обнаруженных в период работ видов составляло 5-7. Зоопланктон включал простейших, ракообразных, личинок моллюсков. Количественные показатели зоопланктона формировали веслоногие ракообразные, главным образом, *Acartia tonsa*.

В видовом составе зоопланктона в районе бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья определено 5 таксономических единиц беспозвоночных, в т.ч. 4 вида ракообразных из групп ветвистоусых (*Cladocera*), веслоногих (*Copepoda*), усоногих (*Cirripedia*), а также личинки двустворчатых моллюсков, являющихся временно планктонными организмами. Также в пробах зоопланктона обнаружены организмы, не относящиеся к планктонным формам, поэтому отнесены в группу "прочие", это полихеты и гидрахнидии.

Встречаемость обнаруженных организмов по рассматриваемой акватории различна. Повсеместно отмечались веслоногие ракообразные, представленные *Acartia tonsa*, и полихеты из прочих. В 100% проб обнаружены взрослые особи акартий и в 59% проб – их науплии. Представители отряда веслоногих ракообразных *Naupacticoidea* отмечены в 65% проб. Также в 53% проб обнаружены *Cirripedia* – яйца и циприсовые личинки баянуса, в 30% – личинки моллюсков и эфипии *Cladocera*.

Зоопланктон в районе бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья был беден не только качественно, но и количественно. Средние величины численности и биомассы зоопланктона на данной акватории лицензионного участка "Тюлений" составляли 1,5 тыс. экз./м³ и 9,3 мг/м³.

Основу численности и биомассы зоопланктона формировали веслоногие (91% и 93%) ракообразные. Из копепод лидировала по количественным значениям эвригалинная *Acartia tonsa*, численность вида на станциях мониторинга колебалась в пределах 81-3941 экз./м³, биомасса – 2,2-17,2 мг/м³. Доля вида в общем составе зоопланктона составляла в среднем 76,7% численности и 65,5% биомассы. Копеподы *Naupacticoidea* были субдоминантами зоопланктона, составляя 14,8% численности и 17,3% биомассы зоопланктона.

Среди ветвистоусых ракообразных отмечен только эфипий в количестве 59,6 экз./м³, что соответствовало 3,9% численности зоопланктона. Биомасса их была самая низкая – 0,3% всего зоопланктона. Вклад велигеров моллюсков в общие показатели составил 2,4% численности и 2% биомассы, значения усоногих рачков – 2,2% и 3,9%, соответственно.

Коловратки и простейшие на данной акватории не регистрировались.

Количественное распределение зоопланктона характеризовалось широкой вариабельностью. Численность беспозвоночных в планктоне изменялась от 0,3 до 4,0 тыс. экз./м³, биомасса – от 4,7 до 21,6 мг/м³. Следует отметить, что повышение количества зоопланктона обусловлено развитием акартии, при этом наибольшая биомасса зоопланктона отмечалась там, где обнаружено большое количество взрослых особей акартии, а повышение численности происходило за счет науплиев акартии.

Таким образом, в период проведения исследований установлено, в районе бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья зоопланктон характеризовался относительно бедным качественным составом и низкими количественными характеристиками. Количество обнаруженных в период работ видов составляло 5. Зоопланктон включал простейших,

ракообразных, личинок моллюсков. Количественные показатели зоопланктона формировали веслоногие ракообразные, главным образом, *Acartia tonsa*.

2.6.2.2 Зообентос

В районе бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья зообентос был представлен кольчатými червями и ракообразными. Видовая структура макрозообентоса на акватории исследуемого участка была представлена 9 видами и формами донных беспозвоночных.

Основу количественных показателей зообентоса составляли аннелиды – кольчатые черви. На их долю приходилось 99% количества всех беспозвоночных. По акватории средняя численность кольчатых червей составляла 2870,6 экз./м², при биомассе 1,079 г/м², что являлось 75% от общего значения биомассы организмов. Среди этой группы зообентоса по численности и биомассе доминировали *Polychaeta sp.* (2054,1 экз./м² и 0,692 г/м² соответственно), данные организмы встречались в 94% проб. Численность полихеты *Hediste diversicolor* составляла 282,4 экз./м² при биомассе 0,118 г/м². Из многощетинковых червей также встречался представитель автохтонного комплекса *Hypaniola kowalewskii*, данные организмы обнаруживались в 94% проб, средняя численность их составляла 303,5 экз./м², а биомасса 0,109 г/м². Малощетинковые черви встречались в 82% от общего количества проб зообентоса. Численность олигохет составляла 230,6 экз./м² при биомассе 0,160 г/м².

Ракообразные характеризовались низким преобладанием по численности и биомассе относительно червей. Однако таксономическое разнообразие в данной группе было несколько выше. Кумовые ракообразные были представлены двумя видами *Pterocuma pectinata* и *Stenocuma graciloides*. Данный отряд встречался в 29% проб зообентоса и составлял численность 16,5 экз./м² и биомассу 0,035 г/м². Ракообразные также были представлены семейством гаммариды: встречались *Stenogammarus similis*, *Ch. warpachowskyi* и *S. baeri*. В целом, ракообразные обнаруживались в 41% проб и составляли численность 35,3 экз./м² при биомассе 0,353 г/м².

Средняя численность зообентоса в районе бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья составляла 2905,9 экз./м², данный показатель варьировал в широких пределах, от 360 экз./м² до 10800 экз./м². Наибольшее количество зообентоса зафиксировано на востоке рассматриваемой акватории, тогда как наименьшее – на западе.

Биомасса зообентоса на исследуемой акватории изменялась от 0,2 г/м² до 5,24 г/м² и составляла в среднем 1,432 г/м². Наибольшая биомасса зафиксирована на западе территории исследования, где ее основу составляла гаммарида *S. Baeri*.

В целом, характеризуя зообентос в районе скважины № 1 Тюленья, отметим достаточно стабильный видовой состав организмов. В составе зообентоса отмечены две группы бентонтов – аннелиды и ракообразные. Численное преимущество имели кольчатые черви. Они же определяли биомассу зообентоса. Диапазон изменений средних величин численности и биомассы зообентоса в районе бурения скважины № 1 Тюленья составляет 0,360-10,8 тыс. экз./м² и 0,2-5,24 г/м².

2.6.2.3 Ихтиофауна

На акватории моря в северо-западной части Северного Каспия ихтиофауна включает виды рыб, относящиеся к группам морских, проходных и полупроходных рыб.

Морские рыбы

Уловы морских рыб в разные годы в районе лицензионного участка "Тюлений" изменяются от 1,1 до 26 тыс. экз./час траления. Летом из данной группы ихтиофауны в этом районе встречались обыкновенная килька (97,04%), атерина (0,45%), морские сельди (0,07%), бычковые рыбы (2,41%) и кефаль (0,03%). Осенний состав морских рыб практически тот же, за исключением кефали, которая в уловах отмечена не была: обыкновенная килька (61,52%), атерина (35,89%), морские сельди (0,50%), бычковые рыбы (2,10%).

Обыкновенная килька. В летний период данный район моря является постоянным ареалом обитания как для молоди, так и взрослых особей обыкновенной кильки, которая в пределах анализируемой акватории по численности доминировала над остальными видами. Плотность скоплений находилась на высоком уровне, что объясняется приуроченностью основных концентраций северо-каспийского стада к пресноводному стоку р. Волги. В составе летних уловов вид составлял основную долю морских рыб – более 90%. Характер распределения обыкновенной кильки отражает её экологическую особенность, проявляющуюся в приуроченности к более мелководным районам, а с увеличением глубин от прибрежной зоны в открытое море плотность скоплений уменьшается. Осенью обыкновенная килька в уловах продолжает оставаться наиболее массовым представителем среди морских рыб (более 60%), хотя ее уловы значительно сокращаются. В этот период происходит перераспределение концентраций вида: основные скопления с началом миграции вида в Средний Каспий смещаются в южном направлении.

Пространственное распределение обыкновенной кильки в северо-западной части Северного Каспия обычно неоднородно: интервал колебаний уловов составлял от 0 до 50 тыс. экз./час траления. В среднем уловы составляли от сотен до десятков тысяч экз./час траления. Биостатистические характеристики обыкновенной кильки летом и осенью соответствовали периоду нагула и находились в интервале средних многолетних величин, что свидетельствовало об удовлетворительном состоянии популяции. Стабильному состоянию популяции способствовало удовлетворительное кормовое обеспечение и высокая численность родительского стада с широким диапазоном возрастного состава, обеспечивая высокую популяционную плодовитость.

Атерина. Рассматриваемая акватория является частью ареала атерины на протяжении всего периода исследований. По материалам исследований отмечается сезонная динамика уловов, указывающая на увеличение концентрации этого вида от лета к осени. В северо-западной части Северного Каспия уловы атерины летом составляли не более 1% от улова морских рыб. К осени вид в уловах был вторым по численности видом, составляя уже 36%. В летних траловых уловах количество атерины составляло 0-350 экз./час траления, в осенних уловах уловы вида достигали до 6 тыс. экз./час траления. Надо отметить, в уловах предыдущего года в оба сезона года атерина в этой части моря не вылавливалась, но отмечалась в более южных районах.

Морские сельди. В жизненном цикле морских сельдей Северный Каспий имеет важное значение: здесь формируются промысловые косяки и проходят основные миграционные трассы производителей к местам размножения, которые после окончания нереста мигрируют в южные районы моря, совмещая посленерестовую миграцию с элементами нагула, осуществляется нагул молодых поколений до половозрелого состояния. На акватории нагуливаются в основном четыре вида сельдей: каспийский пузанок, большеглазый пузанок, долгинская сельдь и черноспинка, наиболее многочисленный вид – каспийский пузанок, составляющий более половины числа морских сельдей в уловах. Как показывают наблюдения, летом морские сельди распределяются преимущественно вдоль береговой линии, где расположены их миграционные пути. Численность сельдей обычно невысока. В уловах их количество составляло 0-42 экз./час траления. В северо-западной части моря их доля в составе морских рыб не превышала 1%.

Бычковые рыбы ведут оседлый образ жизни. Уловы бычковых рыб в северо-западной части Северного Каспия варьируют от 0 до 1,2 тыс. экз./ час траления. В составе уловов морских рыб их доля летом и осенью примерно одинаковы – немногим более 2%, хотя от лета к осени уловы бычковых рыб в рассматриваемом районе сокращались почти в 6 раз.

Кефаль. Этот вид в северо-западной части Северного Каспия встречается редко, концентрации вида обычно наблюдаются южнее. Однако в уловах 2021 г. в рассматриваемом районе были выловлены особи кефали. Уловы составляли 0-24 экз./час траления летом и 0-1 экз./час траления – осенью. Кефаль была представлена единственным видом – сингилём.

Осетровые рыбы

В акватории северо-западной части Северного Каспия из осетровых в траловых уловах присутствовал только осетр. Разовые уловы варьировали от 1 до 3 экз./траление. По данным траловых уловов на обследуемой акватории нагуливалась особи осетра только непромысловой длины. Коэффициент упитанности по Фультону соответствовал данным возрастным группам рыб – 0,23-0,54. Встречаемость осетра в северо-западной части Северного Каспия выше летом.

Полупроходные рыбы

Полупроходные рыбы активно осваивают акваторию северо-западной части Северного Каспия. В составе этой группы в уловах присутствовали вобла (95,09% летний период, 98,69% осенний период), лещ (4,90% летний период, 1,28% осенний период) и кутум (0,01% летний период, 0,04% осенний период). Основную часть уловов полупроходных рыб составляет вобла (более 90%).

Вобла относится к полупроходным рыбам. Ее численность с каждым годом снижается, промысловые запасы находятся в депрессивном состоянии. За последние 10 лет вылов ее не превышал 1,5 тыс. т. Акватория исследованного участка имеет важное значение для формирования численности воблы, являясь местом нагула взрослой части популяции. Вобла является наиболее массовым видом полупроходных рыб в этом районе моря. Уловы взрослых особей вида колебались от 0 до 10 тыс. экз./час траления. Средние уловы в последние годы снижаются. Так, в летний период с 2019 по 2021 гг. улов вида сократился в 3 раза, осенний – в 1,7 раза. Относительно молодежи эта тенденция прослеживалась только летом. В осенний период 2019-2021 гг. количество молодежи воблы, наоборот, увеличилось в 2,5 раза. Уловы молодежи воблы колебались от 0 до 1,6 тыс. экз./час траления.

Лещ является одним из массовых полупроходных видов рыб Волжско-Каспийского бассейна. Промысловый запас его в 2021 г. составлял 51,0 тыс. т, в 2020 г. – 49,4 тыс. т, в 2019 г. – 50,0 тыс. т. В северо-западном районе Северного Каспия средний улов леща увеличился с 4 до 354 экз./час траления летом, а разовый в 2021 г. достигал 704 экз./час траления. Осенью он встречался в 2021 г., улов в этом районе составлял 10-60 экз./час траления. Разовые уловы молодежи леща составляли 0-40 экз./час траления.

Кутум – ценная промысловая рыба, но преимущественно в Среднем и Южном Каспии. Большую часть времени проводит в море, на глубинах более 20 м, поэтому лицензионный участок "Тюлений" и вся северо-западная часть Северного Каспия – это нетрадиционный район обитания кутума. Тем не менее, в уловах он встречался в 2021 г. до 2 экз./час траления.

Таким образом, несмотря на общую тенденцию сокращения численности осетровых рыб, анализируемая акватория Северного Каспия сохраняет статус важного нагульного ареала и миграционной трассы для представителей осетровых рыб

2.7 Морские млекопитающие

Единственным млекопитающим и эндемиком фауны Каспийского моря является каспийский тюлень (*Phoca caspica*). Каспийский тюлень встречается по всему пространству Каспийского моря – от прибрежных районов Северного Каспия до берегов Ирана. Поздней осенью, зимой и ранней весной основная масса популяции сосредотачивается в Северном Каспии, осенью заходит в устья рек Волга и Урал. Поздней весной, летом и ранней осенью тюлень встречается в Среднем и Южном Каспии. Состояние популяции каспийского тюленя является индикатором благополучия экосистем Каспийского моря.

Каспийский тюлень, или каспийская нерпа – вид настоящих тюленей отряда хищных. С октября 2008 года включен в Красный Список МСОП по категории видов, находящихся под угрозой исчезновения. В 2020 году включен в Красную книгу Российской Федерации. По итогам

состоявшегося в феврале 2020 года 7-го Международного семинара по значимым для морских млекопитающих акваториям три района Каспийского моря в 2021 г. получили международный статус МСОП, как значимые для морских млекопитающих акватории (ЗММА). ЗММА не являются охраняемыми территориями; присвоение данного статуса призвано оказать помощь прикаспийским государствам в осуществлении национальных природоохранных программ по организации ООПТ в районах с высоким биологическим разнообразием.

Каспийский тюлень – полуводный вид. Длина тела составляет 1,2-1,4 м, вес до 90 кг. Самцы отличаются массивной головой, удлинёнными мордой и шеей. Окраска меха у самцов и самок сходна: от белой у новорожденных (бельков) до желтой и серо-буроватой с коричневыми и темными пятнами у взрослых. Держатся тюлени стадами. Как у всех полуводных животных, места размножения и питания строго дифференцированы. Нагульный ареал ежегодно изменяется сообразно распределению пищевых организмов. Половой зрелости тюлени достигают на 5-7 году жизни. Периодичность размножения составляет 1 раз в 2-3 года. Беременность длится около 11 месяцев. Самка в приплоде приносит одного щенка, двойня бывает крайне редко. Живёт до 50 лет.

По типу питания каспийский тюлень относится к хищникам-ихтиофагам. Основу пищи составляют стайные виды рыб, в основном, кильки, около 1% в рационе тюленя приходится на ракообразных. Несмотря на резко выраженную стенофагию в нагульный период, для него возможна достаточно высокая экологическая пластичность питания, в случае сокращения основных кормовых объектов – стайных пелагических видов рыб (кильки, атерина), он переходит на питание полупроходными (вобла, лещ) и придонными видами (бычки).

Каспийский тюлень принадлежит к пагофильной группе тюленей, т.к. биологически связан со льдами, на которых размножается и выкармливает детенышей, а также проводит большую часть периода линьки. Деторождение или щенка у каспийского тюленя происходит в конце января - начале февраля. В ледовый период на акватории Северного Каспия концентрируется практически вся популяция тюленя. В экстремально суровые зимы, с преобладанием северо-восточных ветров, кромка льда на востоке распространяется до мыса Урдюк (п-ов Мангышлак), а на западе – до Махачкалы, где и происходит размножение тюленя. В экстремально мягкие зимы ценные залежки формируются в основном в северной части Уральской бороздины.

После распаления льда основная масса тюленей начинает мигрировать на юг. Процесс этот растянут на длительное время, поскольку совмещается с усиленным питанием. Животные мигрируют разреженными и мелкими группами, вдоль западных и восточных берегов моря. Нагульный период характеризуется интенсивным потреблением пищи и протекает в весенне-летнее время преимущественно в Среднем и Южном Каспии. В летний период в Северном Каспии остаются неблагополучные, ослабленные животные, выпадающие из трофических миграций, которые в основном привязаны к твердому субстрату. Численность тюленя в этот период в Северном Каспии составляет не более 10% всей популяции.

Переходным периодом в годовом цикле морского зверя и началом массовых осенних миграций каспийского тюленя из районов нагула в Среднем и Южном Каспии в северную часть моря, к месту его размножения является сентябрь. С приближением осени почти все тюлени начинают постепенно откочевывать обратно к северу, где залегают до ледостава на островах и шалыгах, в то же время часть зверей продолжает свой нагул в Северном Каспии, образуя предзимние концентрации в предустьевых пространствах Волги и Урала. В течение шести месяцев с октября по март в предледовый, ледовый и постледовый периоды максимальные концентрации тюленя формируются в Северном Каспии – на островных и ледовых залежках, а также открытой части моря. Таким образом, в межледовый период концентрация тюленя может изменяться в несколько раз: от плотных осенне-весенних до разреженных летних, минимум тюленей в Северном Каспии приходится на июль-август.

Весеннее распределение на путях миграций тюленя в северной части моря в определенной степени зависит от гидрологической обстановки в зимний период. Так, мягкие зимы, для которых

был характерен нестабильный ледовый покров и образование ценных залежек тюленя в восточной части Северного Каспия, накладывали отпечаток на характер весенних миграций тюленя. После мягких зим, как следствие неблагоприятных условий зимнего периода, связанных с щенкой тюленя на слабом ледовом покрове и вынужденной линькой животных на переуплотненных островных лежбищах, отмечается появление мертвого зверя.

Летом, в межмиграционный период, тюлени распределены по всему Северному Каспию. Районы, где тюлени образуют скопления, приурочены к островам или к кормовым станциям, формируя так называемые "островные" или "кормовые" агрегации. Пребывание тюленей на островных залежках в Северном Каспии, прежде всего, связано с их физиологическим состоянием и болезнями, вынуждающими животных большую часть времени проводить на суше. В начале осени вместо случайного распределения, характерного для летнего периода, наблюдаются агломерации (стадность), скопления становятся крупнее. Размещение же их по акватории остается, в общих чертах, прежним. В октябре количество тюленя в Северном Каспии заметно возрастает, стадность в распределении зверя еще более увеличивается, появляются мощные агрегации в районе необитаемых островов.

Особо следует отметить, что в Северном Каспии находится о. Малый Жемчужный – постоянно действующее лежбище тюленей, активно используемое животными ранней весной и поздней осенью, летом на острове находятся только неблагополучные, ослабленные животные, нагуливающиеся вблизи острова.

По данным орнитологов ФГБУ "Астраханский государственный заповедник", выполняющих серии комплексных обследований острова Малый Жемчужный (до четырех раз в год), на острове Малом Жемчужном регулярно отдыхают каспийские нерпы. Их численность в значительной степени варьирует от времени года. Наибольшей концентрации на острове они достигают в холодное время года в конце зимы и начале весны. Животные отдыхают на острове, порой образуя скопления в несколько тысяч особей. Размещаются тюлени по кромке около воды и особенно плотно занимают северную и южную оконечности острова, где образовались удобные для лежбища косы.

Сведения о численности каспийского тюленя

Учеты численности каспийского тюленя на лицензионном участке "Тюлений" ООО "Лукойл-Нижевожскнефть" проводились в 2021 г. с 4 по 10 декабря, в 2022 г. – с 14 по 18 апреля и с 27 сентября по 1 октября.

В декабре 2021 г. было отмечено 2 особи каспийского тюленя. Млекопитающие встречены в южной и северной частях лицензионного участка 6 и 9 декабря. Обе встреченные особи непродолжительное время плавали рядом с судном. Весной 2022 г. было учтено 2 особи в северо-восточной части лицензионного участка и еще 6 особей на сопредельной акватории. В ходе осеннего обследования 2022 г. на акватории лицензионного участка обнаружена одна мертвая и одна живая особь. 1 октября на сопредельной акватории на маршруте от лицензионного участка до острова Малого Жемчужного всего зарегистрировано 23 особи, в скоплениях по 8 и 18 особей. Основная часть тюленей была учтена вблизи о. Малого Жемчужного – важной станции для лежек.

Встречи животных на данной акватории обусловлены их сезонным распределением, а также близким расположением мест их отдыха – островов Тюленьего и Малого Жемчужного. Согласно материалам, полученным сотрудниками Астраханского заповедника в ходе мониторинговых обследований о. Малого Жемчужного, количество каспийских тюленей на залежках в начале апреля может составлять от 1138 до 5200 особей. В последующий период года численность присутствующих на острове нерп варьирует от 2 до 80 особей, а к концу октября здесь держится до 300 особей.

Акваторию лицензионного участка каспийские нерпы в период проведения работ используют очевидно в качестве района для добычи корма. В зимнее время при сформированной

ледовой поверхности сопредельные акватории севернее данного участка служат местами размножения.

Таким образом, анализ данных по учету каспийского тюленя за 2021-2022 гг. показал, что район бурения (строительства) скважины № 1 Тюленья в весенний сезон года не является местом массовых скоплений каспийского тюленя. Трофические миграции вид совершает вдоль прибрежной зоны моря, поэтому они не затрагивают данный район моря.

2.8 Орнитофауна

Каспийское море – уникальный внутренний водоем Евразийского континента, играющий важнейшую роль в качестве поддержания условий для массового пребывания в регионе многих видов птиц в периоды сезонных миграций и гнездования. Географическое расположение Каспийского региона обеспечивает связь между собой крупных областей гнездования и зимовок птиц. Большое значение в формировании локальных направлений миграций птиц представляют многочисленные долины рек и системы озер, располагающиеся на путях их транзита. Прибрежные районы Каспийского моря, включающие дельты рек, мелководные акватории с островами и заливами, а также сопредельные с ними территории формируют ценные угодья, отличающиеся большим разнообразием и продуктивностью кормовых и защитных условий для птичьего населения.

Побережье Каспийского моря – один из основных районов обитания водоплавающих и околоводных птиц Евразии. На побережье северной части Каспийского моря по современным данным встречается более 300 видов птиц. Согласно зоогеографическому анализу, значительная часть видов относится к транспалеарктическому типу фаун. Многочисленны виды европейского и средиземноморского типов фаун, менее распространены виды, относящиеся к монгольскому и китайскому типам. Меньшим числом представлены птицы лесного, лугового, степного и пустынного комплексов.

На побережье Северного Каспия особое место занимает дельта Волги – район массового гнездования птиц, являющийся крупнейшим очагом воспроизводства многих водных и околоводных видов птиц. Здесь и на прилегающем к дельте побережье гнездится около 100 видов птиц, почти половина из которых отнесена к группе водно-болотных. Общая осенняя численность местных популяций птиц оценивается в более чем 2 млн. особей.

Во внегнездовой период обширные мелководья западной части Северного Каспия и особенно водоемы дельты Волги, а также прибрежные мелководья между дельтами рек Волги и Урала служат своеобразным аккумулятором, собирая массы птиц, главным образом водоплавающих и околоводных, на их пути к местам зимовок осенью и местам гнездования весной. В теплые зимы пернатые могут надолго задерживаться здесь, некоторые иногда проводят всю зиму, изредка ненадолго откочёвывая южнее.

В 2021-2022 гг. на акватории лицензионного участка "Тюлений" ООО "Лукойл-Нижевожскнефть", находящегося в северо-западной части Каспийского моря, были проведены экспедиционные обследования. Согласно полученным данным, основу гнездовой орнитофауны составили птицы водно-болотного комплекса.

2.8.1 Гнездовая авифауна

Рядом с районом расположения участка находится ряд природных объектов, представляющих важное экологическое значение для различных представителей фауны. Особую роль для птиц, в частности водного комплекса, в данном районе представляет территория дельты реки Волги (на удалении более 50 км от места намечаемой деятельности), имеющая статус водно-болотных угодий. Высокие качества этих угодий обусловлены благоприятными кормовыми условиями и относительно слабым проявлением фактора беспокойства.

Важными местами для гнездования и пребывания отдельных видов птиц являются острова Малый Жемчужный, Тюлений и Чечень, которые наравне с дельтой Волги признаны Союзом охраны птиц России ключевыми орнитологическими территориями. Благодаря удалению от берега и наличию разнообразных местообитаний, острова выполняют очень важную роль для гнездования, остановки на отдых и кормежки мигрирующих птиц. Вся территория острова Малого Жемчужного, является местом гнездования нескольких видов Чайковых, часть из которых включена в Красные книги различного уровня (черноголовый хохотун *Larus ichthyaetus*, чеграва *Hydroprogne caspia*). На островах Тюлений и Чечень гнездятся такие редкие и охраняемые виды как ходулочник *Himantopus himantopus*, малая крачка *Sterna albifrons*, кулик-сорока *Haematopus ostralegus* и др.

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района намечаемой деятельности от 26 км (о. Тюлений) до 70 км (о. Чечень).

2.8.2 Миграции

Особенность сезонных миграций в Каспийском регионе заключается в многообразии их форм и продолжительности. Кроме весеннего и осеннего пролетов, проходящих как транзитно, так и с целенаправленными остановками, здесь широко развиты перемещения птиц, связанные с различными экологическими особенностями отдельных групп.

Как показали наблюдения, проведенные на акватории лицензионного участка "Тюлений" в 2021-2022 гг., преобладающая часть мигрантов совершает высотные и ночные перелеты. Для видимых дневных мигрантов наряду с наличием широкого фронта пролета характерно образование ярко выраженных групповых пролетных путей.

Пролетные пути, особенно крупные, представляют собой оживленные трассы, по которым большую часть года идет движение птиц на зимовки и обратно. Каждый пролетный путь привлекает большое количество видов весьма разнообразных в систематическом и экологическом отношениях, но основную массу мигрантов составляют немногие, обычно специфичные для каждого пути виды.

Наиболее массовые пролетные пути располагаются чаще всего вдоль границ разных ландшафтных формаций – побережий морей, крупных озер, долин рек, предгорий и т.д. (направляющие линии). В пограничной полосе двух ландшафтов птицы находят более разнообразные и благоприятные условия для остановок на отдых и кормежку. Особенно строго придерживаются береговой линии и прибрежной зоны моря такие виды, как крачка, чайки, кулики, цапли, бакланы и др.

Ширина групповых путей может быть самой различной. На западном побережье Каспия она исчисляется десятками километров. Наиболее высокая концентрация птиц наблюдается над ландшафтной линией. Чем дальше от нее, тем птиц летит меньше. Особенно строго придерживаются береговой линии и прибрежной зоны моря такие виды, как крачка, чайки, кулики, цапли, бакланы и др., для которых эти места могут служить местом кормежки.

О наличии независимых от направляющих линий групповых пролетных путей свидетельствует существование транскаспийского пролетного пути, пересекающего Каспийское море с востока на запад в районе р. Самур. На этом пути отмечены в большом количестве жаворонки, летящие на большой высоте крупными стаями ласточки, одиночные особи удода *Uroa eops*, ушастой совы *Otus otus*, канюка и др.

Видовой и численный состав мигрантов в систематическом и экологическом отношениях на разных пролетных путях крайне разнообразен. Так, по западному побережью Каспия, помимо водных и околоводных птиц, летят многие сухопутные виды: дневные хищники, голуби, вьюрковые, грачи, ласточки, черные стрижи, скворцы, коньки, трясогузки и многие другие. Поймой р. Урал летят трясогузки, вьюрковые, жаворонки, скворцы, воробьи, голуби,

Гусеобразные, ласточки, овсянки и другие. По данным проведенных наблюдений, по западному побережью Каспия на осеннем пролете зарегистрировано 107 видов водных у и околоводных птиц. Из них на группу уток падает 53% особей, чаек и крачек – 39%. При этом из уток к особо массовым относятся 7 видов (кряква, чирок-свистунок, чирок-трескунок, шилохвость, хохлатая черныш, красноголовый нырок), из чаек и крачек – 6 видов (обыкновенная малая, серебристая чайки, пестроносая, речная и черная крачки). Таким образом, на данном пролетном пути 13 видов из 107 составляют преобладающую часть.

Миграционные потоки, сходящиеся в угодьях Прикаспия, далее расходятся. Так, довольно значительная часть водоплавающих летит на запад в долину Маныча и Восточное Приазовье, направляясь на зимовки Южной Европы, Средиземноморья и Южной Африки.

Основной поток движется вдоль западного побережья Каспийского моря, останавливаясь на зимовку в Дагестане, Азербайджане и Иране. По западному побережью Каспия проходит один из крупнейших в России миграционных путей палеарктических мигрантов. По этому традиционному пути птицы ежегодно летят на зимовку и обратно из бореально-арктических, северо-восточных и западносибирских районов России, Приуралья, Северного Казахстана и Поволжья. К числу наиболее ценных морских водно-болотных угодий, поддерживающих богатое видовое разнообразие и высокую численность птиц на западном побережье Каспия, принадлежат Кизлярский и Аграханский заливы, Аграханский полуостров, острова Тюлений и Чечень, Сулакская бухта, устье Самура.

Третий путь лежит вдоль северо-восточного и восточного побережья Каспия. На восточном побережье в период зимовки прибрежные мелководья Каспия используются птицами на значительном протяжении – от Тюленьих островов на севере до Гасан-Кули на юге. Главные районы массовых концентраций зимующих птиц – заливы: Мангистауский (бывший Машгышлакский), Туркменбаши (бывший Красноводский), Сары-Челекенский, Михайловский, Южно-Челекенский, Туркменский.

Существует и четвертый путь миграции птиц – значительное число птиц пересекает обширные открытые водные пространства напрямую, пересекая море.

Весной миграционные потоки движутся в обратном направлении, птицы летят к местам размножения. Согласно проведенным ранее многолетним исследованиям (Исаков, Кривоносов, 1969) в миграциях участвует более 300 видов птиц самых разных систематических и экологических групп.

В период весенних миграций птицы возвращаются к местам гнездования, а осенние миграции к местам зимовок, как правило, начинаются с послегнездовых кочёвок, переходящих в послегнездовые перелёты, летние миграции.

2.8.2.1 Весенние миграции

Весенний перелет у большинства птиц бывает довольно быстрым. Некоторые птицы летят и ночью, останавливаясь ненадолго лишь на кормежку. Это характерно для большинства водоплавающих.

Многие птицы, особенно различные водоплавающие, придерживаются на пролете долин больших рек или морских побережий – здесь есть для них удобные и безопасные убежища для отдыха. Так пролет многих водных и прибрежных птиц по восточному берегу Каспийского моря проходит почти по линии – очень узкой, измеряемой несколькими сотнями метров.

Прилет птиц первой группы совпадает с устойчивым переходом среднесуточных температур воздуха через ноль к положительным (начало снеготаяния на местах гнездования, появление воды на солончаках, болотцах вокруг скованных льдом озер и рек, проталин на полях и гривах). К раннеприлетным видам относятся кудрявый пеликан, лебедь-кликун, серый гусь,

кряква, шилохвость, чирок-свистунок, огарь. Ко второй группе относятся птицы, которые прилетают к наступлению второй фазы весны (переход среднесуточных температур через $+5^{\circ}\text{C}$, появление разливов, начало вегетации подводной и прибрежной растительности). В этот период прилетают широконоска, серая утка, свиязь, чирок- трескунок, лысуха, гоголь, луток, красноголовый и красноносый нырки, хохлатая чернеть. Начинается массовый пролет Гусеобразных из первой группы. К поздноприлётным видам относятся птицы, которые летят к местам гнездования в период перехода среднесуточных температур через $+7^{\circ}\text{C}$. В это время водоемы почти полностью освобождаются ото льда. Это морская чернеть, поганки, бакланы, пеликаны.

При переходе температур от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+10^{\circ}\text{C}$ начинается пролет белолобого гуся, пiskuльки, краснозобой казарки. В это время наблюдают массовый перелет птиц из второй группы.

Весенний пролет протекает в более сжатые сроки, чем осенний.

Наиболее многочисленны из Гусеобразных в период весенней миграции серая утка, шилохвость, широконоска. К массовым мигрирующим видам водно-болотных птиц можно отнести и некоторых представителей Поганкообразных (черношейная и большая поганки), Голенастых (серая, малая и большая белые цапли, кваква), Чайковых (хохотунья, малая чайка, чёрная, белощёкая и белокрылая крачки) и куликов (турухтан, фифи, кулик-воробей, краснозобик, чернозобик, бекас). Последние две группы наиболее многочисленны.

На северо-западном побережье Каспия передовые стайки птиц раннеприлётных видов появляются во второй-третьей декаде февраля, в зависимости от характера весны. Передовые стаи птиц первой группы мигрируют со скоростью движения весны, которая составляет в среднем 37 км в сутки. Скорость миграций позднопролетных популяций увеличивается до 100 км в сутки за счет прилета после захода солнца. Эти популяции, которые мигрируют на большой высоте могут пролетать от 300 до 400 км в сутки без посадки.

Вдоль западного побережья Каспия во время весеннего пролета птицы летят от мест зимовки к местам гнездования практически транзитом. Лишь на побережье Дагестана, на морском мелководье и на внутренних водоемах они задерживаются до наступления устойчивого потепления в дельте Волги.

Начало весеннего пролета в районе Дагестанского побережья регистрируют, как правило, уже в конце первой-начале второй декады февраля. По фенологическим срокам этот период приходится на время появления больших пространств открытой воды. Первыми начинают движение кряква, хохлатая и морская чернети. Это, главным образом, зимующие на Дагестанском побережье виды. Уже в феврале начинают движение некоторые жаворонки.

Еще раньше начинается пролет озерных чаек, которые начинают движение на север еще до начала распаления льда на северо-западе Каспийского региона. К концу февраля-началу марта, когда, как правило, заканчивается полное освобождение акватории дельты Волги ото льда, во второй волне пролета, начинают лететь бакланы: большой и малый, из водоплавающих – серый гусь, лебеди шипун и кликун, чирок-свистунок и другие. Появляются чайки-хохотуньи. Из Воробьинообразных миграцию к местам гнездования первыми начинают грачи и галки, скворцы и белые трясогузки.

В сжатые сроки с начала марта и до последней декады апреля проходит и пролет хищных птиц. За этот период отмечают 3-4 волны массового пролета по 2-3 дня каждая. Причем летят не только одиночные особи (что характерно для осеннего пролета), но и группы хищных птиц до нескольких десятков особей. Эти группы могут быть смешанными, состоящими из птиц разных видов. Пик весеннего валового пролета Гусеобразных приходится на вторую-третью декаду марта и первую-вторую декады мая, то есть на третью и, частично, четвертую пролетную волну. В эти периоды интенсивность пролета во многом зависит от физиологического состояния птиц, когда,

например, приближающиеся сроки гнездования вынуждают мигрантов совершать перелеты без остановок на отдых и кормежку.

У Ржанкообразных, напротив, сроки пролёта зависят не только от погодных условий, но и от вида птицы. Так, черноголовые хохотуны, начинают покидать места зимовок еще в конце февраля-начале марта. Однако пролет взрослых особей идет до апреля. Неполовозрелые птицы начинают миграцию одновременно с взрослыми, но их пролет сильно растянут и завершается в конце апреля-первой половине мая. По май включительно летят, главным образом, различные кулики и крачки.

2.8.2.2 Летние кочевки

По окончании сезона размножения молодые птицы вылетают из гнезд. При этом происходит резкое увеличение их численности. Предположительно именно пищевой фактор является ведущим стимулом послегнездовых кочевок у птиц. Послегнездовые кочевки проходят по наиболее кормным местам. Для видов с неустойчивой кормовой базой и труднодоступным кормом характерно непрерывное перемещение в поисках пищи в пределах обширных кормовых угодий. Протяженность перемещений у таких видов очень велика. Некоторые виды птиц, в частности виды, которые питаются водными организмами – чайки, крачки, хищные птицы могут удаляться за сотни километров от своих гнездовых угодий. Аналогичны послегнездовые перемещения у некоторых насекомоядных птиц – синиц, трясогузок, пеночек и т.п. Именно в это время они могут быть встречены в районах расположения морских объектов недропользования, что подтверждается многолетними данными, собранными орнитологами Астраханского заповедника.

2.8.2.3 Осенние миграции

Осенние миграции начинаются ненаправленными летними кочёвками молодых и потерявших кладки птиц во второй-третьей декадах июля. Исследованиями сотрудников географического факультета МГУ установлено, что в направлении степей и полупустынь Азово-Каспия осенью мигрируют около 14,7 млн. речных и нырковых уток, гусей и лысух. Именно птицы этого потока, разделяясь в районе Прикаспия, продолжают свой путь к местам зимовок по направлениям пролетных путей.

Осенний пролет на восточном побережье довольно растянут. Несмотря на то, что пролет начинается еще в сентябре, большие пролетные волны мигрирующих птиц наблюдаются до декабря. Сроки пролета зависят от погодных условий и, в частности, от сроков образования ледостава на мелководьях Северного Каспия, в том числе на внутренних частях Мангышлакского залива, включая Тюленьи острова. Если зима аномально холодная, пролет может закончиться уже к третьей декаде ноября.

Наибольшим разнообразием в видовом отношении отличается группа раннепролетных птиц (чайки, крачки, кулики, огарь, пеганка, широконоска, чирок - трескунок и свистунок, серая утка, красноголовый нырок, савка большой баклан, черношейная, малая, серощекая поганки, все голенастые). Они пролетают в основном с сентября до конца второй декады октября.

Группа среднепролетных представлена в основном лысухой, (первая волна пролета которой проходит в конце сентября-октябре), хохлатой и морской чернетями, красноносый нырок, серым гусем, кряквой, свизью, шилохвостью, фламинго (основная масса), чомгой. Их массовое появление и пролет проходят в течение ноября.

Наиболее малочисленная в видовом отношении группа позднепролетных: лебеди-шипун и -кликун, гоголь, луток, морянка, чернозобая гагара. Их появление в средней части Восточного Каспия происходит только после установления прочного ледостава на Северном Каспии,

промерзания Мангышлакского залива и участка мелководий в районе Тюленьих островов, образования широких (до 1,5-3-х км) кромок льда на отдельных участках Казахского залива.

Наиболее близко к исследуемой территории подходят побережья полуострова Тюб-Караган, Бузачи, акватория Мангистауского залива и Тюленьи острова. Здесь на мониторинговых станциях осенью регистрировали до 3369 птиц на 1 км². Осенью в большом числе мигрируют большие бакланы, чирки, красноносые нырки и красноголовые чернети, лысухи, озерные чайки и хохотуньи. В частности, на Тюленьих островах в период миграций останавливаются десятки тысяч водоплавающих птиц, среди которых доминируют лысуха и различные виды уток. Среди уток наиболее многочисленными были свиязь, серая утка, чирок-свистунок, кряква, шилохвость, широконоска, красноносый и красноголовый нырки, хохлатая чернеть. В заметном числе встречаются также кулики, различные чайки и крачки, а также воробьиные птицы. При этом нередко огромные стаи птиц можно встретить далеко от береговой черты, летящих в южном направлении.

Оживленный пролет идет и в ночное время. Исключительно ночью летит лысуха. Только ночью мигрирует вальдшнеп, бекас, перепел и ряд других видов. Частично ночью летят разные виды цапель и уток.

Северо-западное и западное побережье Каспия – наиболее крупный и хорошо изученный пролетный путь водоплавающих, гнездящихся в Западной Сибири, степном Зауралье, Северном Казахстане. Видимый характер миграций выражен в виде крупных скоплений птиц на открытых мелководьях. С наступлением сильных осенних похолоданий миграции активизируются и имеют юго-западное направление.

Осенние миграции птиц на западном побережье Каспия делятся с августа по ноябрь. Во время осенней миграции численность мигрирующих птиц заметно выше, чем весной, что происходит за счет молодых особей. Пролет многих видов куликов, крачек, Ракшеобразных, ряда Воробьинообразных (славки, трясогузки, скворцы и др.) проходит с середины августа до середины сентября. Над тростниковыми зарослями побережья летят такие хищные птицы как пустельга и болотный лунь. Массовый пролет водоплавающих и некоторых околоводных птиц (цапель, чаек, фламинго) проходит в сентябре-октябре. В случае теплой осени и позднего похолодания может продолжаться и в ноябре.

У водоплавающих птиц на Западном Каспии отмечено три типа осеннего пролёта: с резко выраженным первым периодом (в сентябре, октябре), с равномерным протеканием пролёта без резких колебаний численности, и с резко выраженным вторым периодом (в ноябре). Пролет осуществляется, в основном, над сушей в узкой прибрежной зоне, хотя стаи нырковых уток могут появляться и в мористых районах с глубинами до 5 м. Не уступает водоплавающим, а возможно и превосходит их по массовости и пролет куликов. На западном побережье Каспия в период осенней миграции зарегистрирован 41 вид куликов.

Юго-восточная часть Калмыкии на границе с Дагестаном (район о. Малый Бирючок) – район массового пролета и остановки на отдых и кормёжку десятков тысяч мигрирующих птиц, в том числе редких. Здесь, кроме водоплавающих, останавливается множество куликов, таких как золотистая ржанка, тулес, мородунка, турухтан, дупель, бекас, шилоклювка, ходулочник и другие; чаек и крачек: черноголовый хохотуна, хохотуньи, речных чаек, чегравы. Угодье расположено в пределах самой крупной миграционной трассы в Евразии. Помимо водных и околоводных птиц, на пролёте (как весной, так и осенью) обычны такие редкие виды, как сапсан, орлан-белохвост, скопа. Пролёт этих видов носит преимущественно транзитный характер. В целом масштаб миграций через угодье оценивается в 5-7 млн. водоплавающих и околоводных птиц (преимущественно Гусеобразных и Ржанкообразных).

2.8.2.4 Зимовки

Как восточное, так и западное побережья Каспийского моря являются не только местами гнездования и пролёта значительного числа птиц, но и местом их зимовки. На восточном побережье для зимовки птицы используют мелководья на большом протяжении от Тюленьих островов и Мангышлакского залива до Гасан-Кули. Размещение птиц зависит от ледовой обстановки и смещается на юг по мере продвижения кромки льда.

Основными местами скопления водоплавающих птиц на восточном побережье Каспия является Тюб-Караганский залив, побережье г. Актау, залив Ералиево, оз. Караколь.

На северо-западном побережье Каспия в теплые годы остаются зимовать тысячи птиц. В средние по суровости зимы район зимовки смещается южнее. Но даже в экстремально холодные зимы в угодьях зимуют большие крохали, лутки, лебеди-кликуны и шипуны, кряквы, орланы-белохвосты и, реже, другие виды птиц. Среди зимующих преобладают представители отряда Гусеобразных (29 видов) и Ржанкообразных (21), остальных немного – Аистообразных (6), Поганкообразных (5), Журавлеобразных (4), Веслоногих (3), Гагарообразных (2), Фламингообразных (1). Общая численность колеблется от 35 до 188 тысяч особей. При этом, следует отметить, что в умеренные и суровые годы численность зимующих на дагестанских зимовках птиц выше, чем в мягкие зимы. Доминирующий вид – хохлатая чернеть (30-60%). В экстремально холодные зимы, при образовании ледостава, доминируют кряквы и чайки – хохотунья и сизая. Среди редких наиболее высока численность кудрявого пеликана – 3-4 тысяч особей. Кроме того, зимуют: малый баклан – 500, пискулька – 250, белоглазый нырок – 50, большой кроншнеп – 200, шилоклювка – 300, черноголовый хохотун – до 500 особей. На западном побережье птицы используют в качестве зимовочных угодий внутренние водоемы низменной части Дагестана и мелководья Аграханского и, в меньшей степени – Кизлярского заливов.

2.8.3 Плотность населения птиц в районе намечаемой деятельности

Обследование лицензионного участка "Тюлений" с целью определения состояния птичьего населения в период осенней миграции осуществлялось в 2021 г. с 4 по 10 декабря, в 2022 г. – с 27 сентября по 1 октября. Весь период работы на участке в первой декаде декабря 2021 г. сопровождался высокой облачностью. В данный период, для большей части пролетных птиц характерно завершение осенней миграции над Северным Каспием. Поэтому в учетах наиболее вероятны встречи птиц, совершающих поздние перелеты, а также зимующих на сопредельных территориях и использующих морскую акваторию для добычи корма. Условия в период проведения учетов в конце сентября-начале октября 2022 г. были крайне благоприятными.

В ходе судовых учетов птиц в период позднеосенней миграции в 2021 г. на лицензионном участке "Тюлений" зарегистрировано 17 видов, относящихся к 6 отрядам и 10 семействам.

По количеству видов от большего к меньшему, отряды расположились в следующем порядке: Ржанкообразные (5 видов из 1 семейства), Воробьинообразные (5 видов из 4 семейств), Гусеобразные (3 вида из 1 семейства), Пеликанообразные (2 вида из 2 семейств), Поганкообразные и Сивообразные (по 1 виду из 1 семейства).

На осеннем учете 2022 г. зафиксирован 21 вид из 6 отрядов и 10 семейств. Наибольшее число видов отмечено у отряда Ржанкообразные (9 видов из 2 семейств), далее следуют: Воробьинообразные (5 видов из 3 семейств), Соколообразные (4 вида из 1 семейства), Пеликанообразные, Аистообразные и Гусеобразные (по 1 виду из 1 семейства).

2.9 Объекты особой экологической значимости

Сведения об ООПТ федерального значения приняты в соответствии с письмом Межрегионального управления Росприроднадзора по Астраханской и Волгоградской областям от 14 октября 2022 г. № 02-06/21272.

Сведения о ближайших по расположению к участку планируемых работ действующих ООПТ регионального и местного значения Астраханской области приняты на основании информации на официальном сайте Службы (<https://nat.astrobl.ru/docs/document-16g5-6g4e2c-38i-8i0a>).

Сведения об ООПТ регионального и местного значения Республики Калмыкия приняты на основании данных опубликованных на официальном сайте Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия (http://www.kalmpriroda.ru/upravlenie/okhrana-saygakov/oopt-rk/?sphrase_id=6242).

Сведения об ООПТ регионального значения Республики Дагестан приняты на основании данных, опубликованных на официальном сайте министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Дагестан (<https://mprdag.e-dag.ru/documents/42392>), и других данных в общем пользовании (<http://dagzapoved.nextgis.com/resource/117/display?panel=layers>).

Место проведения намечаемой деятельности находится в границах северной части Каспия на удалении более 50 км от южной границы водно-болотного угодья "Дельта реки Волги" и на расстоянии около 60 км от береговой черты.

Непосредственно в районе расположения планируемой деятельности особо охраняемых территорий нет.

Расстояние до ближайших ООПТ федерального значения, имеющих прибрежные территории и акватории, составляет:

- 58 км до Памятника природы федерального значения "Остров Малый Жемчужный";
- более 90 км до Астраханского заповедника, участки которого расположены в границах ВБУ "Дельта Волги" – 91 км до Дамчикского участка, 153 км до Трехизбинского участка, 191 км от Обжоровского участка;
- 52 км до государственного природного заповедника федерального значения "Дагестанский" (основной участок "Кизлярский залив");
- 80 км до государственного природного заказника федерального значения "Аграханский";
- более 300 км до государственного природного заказника федерального значения "Самурский".

Ближайшие к району намечаемой деятельности ООПТ регионального значения:

- государственные природные (биологические) заказники: "Теплушка", "Крестовый" (Астраханская область), расположены в границах ВБУ "Дельта реки Волга" на расстоянии более 100 км от района планируемых работ;
- государственный природный заказник "Каспийский" (Республика Калмыкия) – 85 км к северо-западу от площадки планируемых работ;
- государственный природный заказник "Тарумовский" (Республика Дагестан) – более 70 км к юго-западу от площадки планируемых работ.

ООПТ местного значения на территории Астраханской области и республики Калмыкия отсутствуют. ООПТ местного значения Республики Дагестан – памятники природы "Лесопарковый пояс "Спортивно-оздоровительного комплекса Хазар", "Хутор "Болъикъ" расположены на расстоянии более 180 км.

Обзорная карта-схема с указанием границ заповедной зоны Северного Каспия и объектов особой экологической значимости, ближайших к месту проведения намечаемой деятельности приведена на рисунке 2.9.1.



Рисунок 3.9.1 – Карта-схема с указанием границ заповедной зоны Северного Каспия и объектов особой экологической значимости

Согласно информации, предоставленной на официальном сайте Общественной организации "Союз охраны птиц России" непосредственно в районе намечаемой деятельности действующих ключевых орнитологических территорий (КОТР) нет. Ближайшая КОТР к участку планируемых работ – о. Тюлений находится на расстоянии около 27 км.

К числу наиболее ценных морских водно-болотных угодий (ВБУ), поддерживающих богатое видовое разнообразие и высокую численность птиц на западном побережье Каспия, принадлежат Кизлярский и Аграханский заливы, Аграханский полуостров, острова Тюлений и Чечень, Сулакская бухта, устье Самура, расположенных западнее района планируемых работ на расстоянии 26 км (о. Тюлений) и более. Особую экологическую ценность представляют водно-болотные угодья (ВБУ) Волжской и Терско-Сулакской дельт, охраняемые Рамсарской конвенцией и имеющие международный статус.

Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга, включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющее международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц" – зона высокой экологической значимости международного

значения. В границах ВБУ хозяйственная деятельность осуществляется в масштабах, не влекущих коренных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, линьки, зимовок и остановок на пролетах водоплавающих птиц и их гибели.

В районе намечаемой деятельности ВБУ международного значения нет.

2.9.1 Астраханский государственный биосферный заповедник

Астраханский государственный биосферный заповедник (ФГБУ "Астраханский Ордена Трудового Красного знамени государственный биосферный заповедник"), был создан в дельте р. Волги в 1919 г. с целью сохранения и изучения природных комплексов и генетических фондов дельты Волги и побережья Каспия. В 1984 году ему присвоен статус биосферного.

Дельта Волги – место пересечения пролетных путей многочисленных водоплавающих и околоводных птиц. Астраханский заповедник расположен в пределах глобального трансконтинентального миграционного пути птиц, и имеет исключительно важное значение для сохранения биоразнообразия.

В настоящее время общая площадь территории заповедника составляет 67,917 тыс. га, в том числе 12,212 тыс. га – морская акватория. Статус и границы Астраханского биосферного заповедника определены Федеральным законом от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" и Положением об Астраханском биосферном природном государственном заповеднике.

Территория заповедника состоит из трех кластеров (участков), расположенных в западной (Дамчикский), центральной (Трехизбинский) и восточной (Обжоровский) частях дельты Волги. Их границы проходят по территориям Камызякского, Икрянинского и Володарского районов Астраханской области. Дамчикский участок площадью 30,050 тыс. га (9,40 тыс. га акватории), Обжоровский – 28,407 тыс. га (2,55 тыс. га акватории) и Трехизбинский – 9,460 тыс. га (232 га акватории).

Покрытая лесом территория заповедника составляет 3044 га. Это леса специального целевого назначения. В видовом составе преобладает ива древовидная, занимающая 2970 га, или 99 % от общей площади насаждений. Общий запас насаждений составляет 258,9 тыс. м³, из них спелых и перестойных – 245,2 тыс. м³.

В границах заповедника расположены большие и малые острова, разделённые многочисленными протоками, покрытые ивовыми лесами и зарослями тростника. В водоёмах – обильные заросли водных растений, в том числе лотоса и водяного ореха – чилима. В приморской части (в пределах авандельты) – обширные подводные луга из валлиснерии. Флора заповедника насчитывает около 300 видов.

Богаче всего представлена фауна птиц – около 260 видов. Во время пролёта, гнездования и линьки в заповеднике сосредоточивается огромное количество птиц: уток, лысух, казарок, лебедей и др. Около 60 видов гнездятся: лебедь-шипун, серый гусь, кудрявый пеликан, большая и малая белые цапли, жёлтая и серая цапли, колпица и др.

Территория заповедника играет важную роль как территория гнездования редких видов и как важнейшее место остановок на пролете и зимовок редких видов. Из водоплавающих здесь на пролете встречаются такие редкие виды, как *пискалька (Anser erythropus)* и *краснозобая казарка (Rufibrenta ruficollis)* – эндемик Западной Сибири, единственный реликтовый представитель рода. Случаются залеты *савки (Oxyura leucoserphala)* – находящегося под угрозой исчезновения реликтового вида. Из соколообразных наиболее ценны *степной лунь (Circus macrourus)* – эндемик степей Евразии, *большой подорлик (Aguila clanga)* и *степная пустельга (Falco naumanni)*, находящаяся под угрозой исчезновения.

Для *стерха (Grus leucogeranus)* исчезающего и пролетного вида заповедник играет важную роль в сохранении его обской популяции при миграциях птиц, зимующих в Иране. Отмечены залеты *кречетки (Chettusia gregaria)* – находящегося под угрозой исчезновения эндемика России и Казахстана и *степной туркушки (Glareola nordmanni)*. Семейство дрофиных представлено двумя видами – *дрофой (Otis tarda)* и *стрепетом (Tetrax tetrax)*, оба вида занесены в Красную книгу МСОП-2006, дрофы отмечаются в небольшом количестве в периоды миграций.

На территории заповедника отмечены следующие виды птиц, включенные в международную Красную книгу: кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*), белоглазая чернеть (*Aythya nyroca*), мраморный чирок (*Anas angustirostris*), балобан (*Falco cherrug*), сизоворонка (*Coracias garrulus*), дрофа (*Otis tarda*), стрепет (*Tetrax tetrax*) и др.

Фауна млекопитающих взморья не столь разнообразна. На косах и култуках держатся стада кабанов; на приморских косах встречаются горностаи и лисы.

Растительный мир Астраханского заповедника уникален по причине разнообразия растительных сообществ, сложившихся в интразональных условиях. В настоящее время заповедник является местом сохранения флористического и ценофитического богатства растительного мира и обеспечивает оптимальное функционирование растительных сообществ. Флора заповедника насчитывает 314 видов сосудистых растений, три из которых занесены в Красную книгу России: *лотос каспийский, марсилея египетская и альдрованда пузырчатая*.

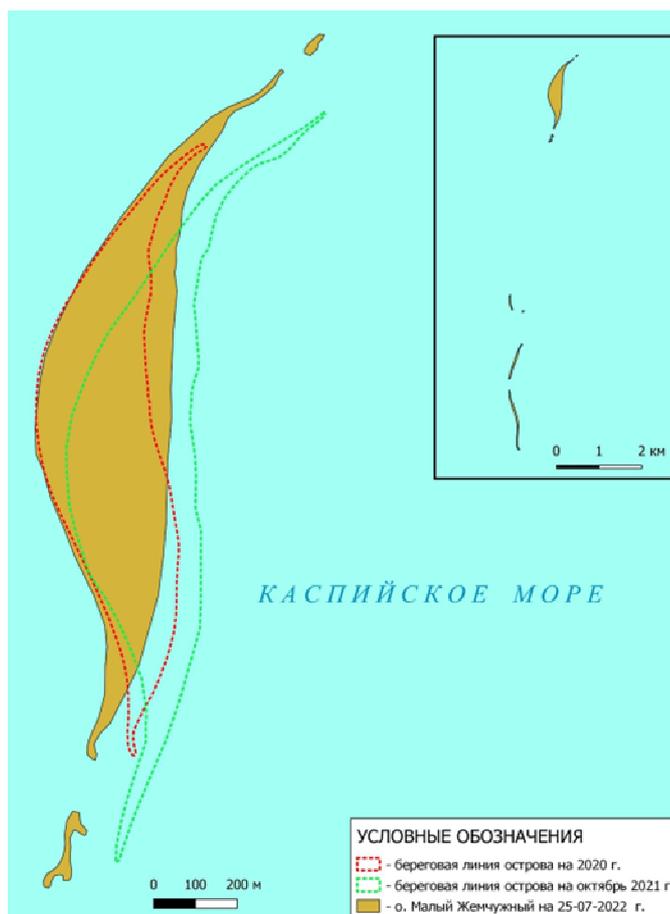
Разнообразие экологических условий водоемов заповедника (глубина, проточность, зарастаемость) служит предпосылкой многообразия видового состава рыб, которые представлены 56 видами (12 семейств). Район является одним из центров планетарного масштаба по разнообразию и обилию рыб. Особое значение район имеет как крупнейший центр разнообразия и обилия осетровых. Здесь обычны *Huso huso, Acipenser gueldenstaedti, A. stellatus, встречается A. ruthenus*.

При заповеднике работает Каспийская орнитологическая станция, изучающая численность, размещение и миграции птиц. Астраханский заповедник – крупнейший центр кольцевания птиц, здесь проводят комплексные научные исследования низовий дельты Волги, охраняют массовые гнездовья птиц, места линьки водоплавающих, нерестилища рыб.

2.9.2 Памятник природы "Остров Малый Жемчужный"

Постановлением Правительства РФ от 14 января 2002 г. № 13 остров Малый Жемчужный, расположенный в северной части Каспийского моря, объявлен памятником природы федерального значения. Соответственно, территория острова объявлена особо охраняемой природной территорией федерального значения. Основные объекты охраны: гнездовые колонии черноголового хохотуна, чегравы, серебристой чайки, пестроносой крачки, каспийский тюлень.

Остров Малый Жемчужный образовался в 1930-х гг. при понижении уровня Каспийского моря. Характерная особенность о. Малого Жемчужного заключается в регулярной динамике его рельефа под воздействием эрозионных и ледовых явлений. С конца 70-х гг. XX века отмечается сокращение площади острова, что негативно сказывается на популяции гнездящихся на нем птиц. В настоящее время (2016-2022 гг.) размеры острова относительно постоянны, площадь острова по состоянию на 2021 г. оценивается в 26,33 га, длина составляет примерно 1,9-2 км, максимальная ширина – 0,25 км.



Изменения береговой линии о. Малый Жемчужный за 2020-2022 гг.

Остров сложен из песка и раковин моллюсков с разреженным травянистым покровом, покрывающем небольшими пятнами отдельные части острова. На растительный покров острова влияет его конфигурация и размеры, наличие ледового покрова на море в зимнее время. Растительность острова ежегодно изменяется. Растительность распределена не равномерно и характеризуется невысоким видовым разнообразием. Ежегодно на острове наблюдается произрастание 4 видов: тростника южного, ластовня острого, турнефорции сибирской, тамарикса многоветвистого; периодически встречаются другие виды. Заросли тростника расположены разреженно или узкими лентами, вид имеет угнетенное состояние. Хорошо развиты заросли турнефорции сибирской, в некоторых местах образующей довольно плотные обширные куртины. Ластовень острый произрастает фрагментарно. Тамарикс многоветвистый представлен единичными кустами.

На о. Малом Жемчужном располагается крупная гнездовая колония отдельных видов птиц семейства Чайковые, некоторые из которых включены в Красные книги России и Астраханской области. К регулярно гнездящимся видам в настоящее время относятся: черноголовый хохотун, хохотунья, чеграва, пестроногая крачка, в отдельные годы на гнездовании отмечаются речная крачка и малая крачка.

Кроме того, остров играет особую роль в качестве пункта остановки для многих мигрирующих и кочующих птиц, а также, территории сезонных скоплений каспийского тюленя, включенного в Красный список МСОП и Красные книги России, Астраханской области, Республики Дагестан. Численность тюленей в отдельные годы в позднесенний и ранневесенний периоды достигает 2-4 тыс. особей, в теплый период года они также постоянно держатся на нем, но не достигая высокой численности. Мониторинг состояния орнитофауны на острове Малый

Жемчужный ученые Астраханского заповедника проводят с 1975 г. Самое высокое разнообразие птиц наблюдается в периоды весенних и осенних миграций.

Период весенней миграции птиц в обследуемом регионе длится с конца февраля до конца мая. В качестве места остановки о. Малый Жемчужный используется птицами таких отрядов как: Веслоногие, Аистообразные, Гусеобразные, Соколообразные, Журавлеобразные, Ржанкообразные, Голубеобразные, Кукушкообразные, Совообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Воробьинообразные. Многие виды, в частности представители Воробьинообразных, используют остров как место пребывания при неблагоприятных погодных условиях. Представители отрядов Поганкообразных и Гагарообразных в связи особенностями анатомического строения непосредственно на острове не останавливаются, но могут встречаться на прилегающей акватории. Чайковые являются самым многочисленным таксоном из всех птиц, отмечаемых на о. Малом Жемчужном. У этой группы самый продолжительный период пребывания на данной территории, где они выводят свое потомство, а также регулярно останавливаются при посещении акватории Северного Каспия.

В ходе учета птичьего населения на острове Малом Жемчужном и надводных отмелях южнее острова в период весенних миграций 2022 г. (28 апреля) было зарегистрировано 12 видов, относящихся к 9 семействам и 3 отрядам. На момент проведения исследований на острове сформировались гнездовые поселения черноголового хохотуна, хохотуньи и чегравы. В результате обследования было учтено более 26769 гнезд черноголового хохотуна, 7340 гнезд хохотуньи и 5267 гнезд чегравы. Пестроносые крачки отмечались в южной части острова (2 птицы в полете), гнездового поведения не наблюдалось. Кроме этого, впервые отмечено гнездование кудрявых пеликанов – учтено 33 гнезда с яйцами и еще несколько недостроенных гнезд. В ходе учета были учтены погибшие птицы: черноголовый хохотун, хохотунья, чеграва, кудрявый пеликан.

Обследование острова 14 мая подтвердило массовую гибель птиц, всего было насчитано 2220 тел погибших птиц всех видов. Повторное обследование 30 мая осуществилось дистанционно, с помощью БПЛА, ввиду обеспечения требований безопасности при гибели птиц на острове. В результате камеральной обработки собранного материала была отмечена продолжающаяся эпизоотия. В результате была зафиксирована нулевая эффективность гнездования, погибли все кладки.

По результатам отобранных Службой ветеринарии Астраханской области проб был выявлен РНК вирус гриппа А. По результатам заседания противоэпизоотической комиссии при Правительстве Астраханской области от 02.06. 2022 №4 в связи с выявлением и для предотвращения распространения и ликвидации очага высокопатогенного гриппа птиц, были приняты действия к установлению карантинных мер и разработан план по ликвидации очага высокопатогенного гриппа птиц на территории острова Малый Жемчужный. С 14 по 16 июня состоялся выезд Службы ветеринарии Астраханской области с целью сбора и утилизации погибших особей птиц, в общей сложности 13587 тел птиц всех видов. По оценкам специалистов, ситуация с гибелью птиц, возможно, связана с гибелью кудрявого пеликана от птичьего гриппа в низовьях дельты Волги в 2021-2022 годах.

Орнитологическое обследование о. Малого Жемчужного в период послегнездовых кочевков проводилось 3 августа 2022 г. В ходе учета было зарегистрировано 13 видов птиц, принадлежащих к 5 семействам и 3 отрядам: Пеликанообразные, Аистообразные и Ржанкообразные.

После гнездования на острове большая часть чайковых покидает места своего размножения и начинает кочевать по акватории Северного Каспия и прилежащих водно-болотных угодьях, в особенности посещают дельту реки Волги. Сроки миграции различаются у различных видов птиц и начало осенних перелетов начинается в августе.

С конца лета и весь осенний период остров используется в качестве места отдыха и поиска корма для птиц различных экологических групп, совершающих пролет через район его расположения. Самыми многочисленными на острове были представители отряда Ржанкообразные, в первую очередь Чайковые. Численно доминировали хохотуньи, причем половину из учтенных особей составляли молодые птицы (500 ос.), этот вид чаек в наименьшей степени пострадал от эпизоотии. У сильно пострадавших чеграв на момент обследования на острове были обнаружены птенцы (100 ос.), что свидетельствовало о попытке размножения и некотором успехе выведения потомства этих крачек в условиях высокой гибели взрослых птиц. Молодые особи черноголовых хохотунов также имели низкую численность (100 ос.). Кулики встречались по береговой линии острова, добывая корм в зоне прибоя. Самыми многочисленными были песчанки. Эти птицы ежегодно отмечаются на острове в периоды миграций стаями до нескольких десятков особей. Среди других куликов были отмечены фифи, большой улит и камнешарки.



Стая камнешарок в полете

Представители отряда Пеликанообразных – типичные обитатели водно-болотных угодий в дельте Волги, регулярно посещают остров Малый Жемчужный. Большие бакланы и кудрявые пеликаны кормятся на морской акватории, а остров используют в качестве мест отдыха.

Весь осенний период остров Малый Жемчужный активно используется мигрирующими птицами различных экологических групп. В ходе учета 22 октября 2022 г. было зарегистрировано 18 видов птиц, принадлежащих к 12 семействам и 5 отрядам: Пеликанообразные, Аистообразные, Соколообразные, Ржанкообразные, Воробьинообразные. Общая численность – 359 особей: большой баклан (17), серая цапля (7), большой крохаль (8), болотный лунь (2), орлан-белохвост (1), черноголовый хохотун (1), озерная чайка (230), хохотунья (55), полевой жаворонок (12), луговой конек (3), белая трясогузка (1), грач (4), серая ворона (1), крапивник (1), горихвостка-чернушка (1), зарянка (4), певчий дрозд (1), камышовая овсянка (10). Наибольшей численности достигали озерные чайки, большие бакланы, полевые жаворонки и камышовые овсянки. Пролет куликов в момент обследования не был выражен, и вероятно, завершился. Значительную часть видов на острове составляли особи, которые гнездятся в водно-болотных угодьях побережий

Каспийского моря или живут там оседло: большие бакланы, серые цапли, болотные луни, орланы-белохвосты, грачи и серые вороны, хохотуны, белые трясогузки и камышовые овсянки.

2.9.3 Государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский"

Государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский" организован Постановлением Совета Министров РСФСР от 09.01.1987 г. № 6 по решению Совета Министров ДАССР от 23 сентября 1986 г. № 208 на двух участках – "Кизлярский залив" и "Сарыкумские барханы". В 2009 году три федеральных заказника, расположенных на территории Республики Дагестан ("Аграханский" – 39,000 тыс. га, "Самурский" – 11,200 тыс. га и "Тляртинский" – 83,500 тыс. га) переданы в ведение заповедника в том же статусе.

Заповедник "Дагестанский" – самый богатый в России по разнообразию птиц и их местообитаний. В состав заповедника и подведомственных ему заказников вошли 6 ключевых орнитологических территорий (КОТР) международного значения. Всего на них встречается более 300 видов птиц, из которых более 50 видов занесены в Красные книги России и Дагестана.

Участок заповедника "Дагестанский" – "Кизлярский залив" (18,485 тыс. га, в том числе 9,30 тыс. га морской акватории, площадь которой постоянно изменяется за счет изменения уровня Каспийского моря) расположен в Тарумовском районе, на северо-востоке Дагестана, у устья реки Кума.

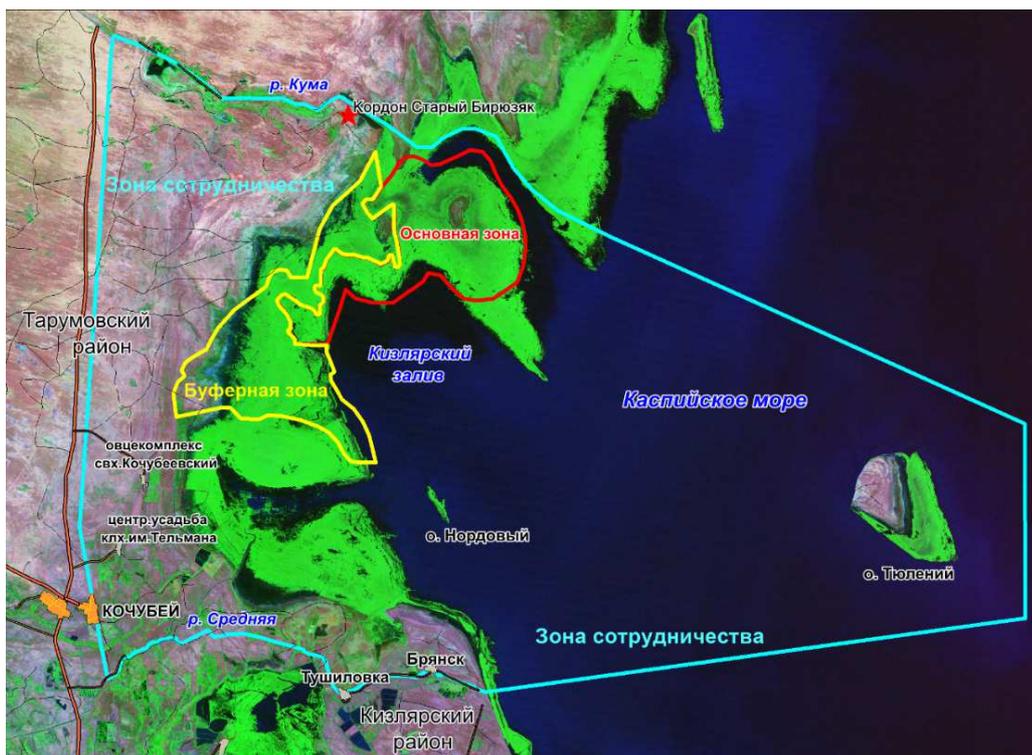
Территория участка "Кизлярский залив" охватывает морские мелководья и молодые осушенные участки вдоль западного побережья Каспийского моря. При практически плоской поверхности участка граница между сушей и морем почти не выражена и постоянно меняется. Воды залива опресненные, средняя глубина залива – около 1,5 м. Вследствие сгонно-нагонных явлений, при сильных ветрах, уровень воды в заливе может значительно колебаться. Мелководная часть акватории занята широкой полосой тростниковых крепей, изрезанной каналами, многочисленными плесами и заводьями.

Растительность представлена разнообразными переходами плавней, болотистых и приплавневых лугов. По мере удаления от воды луга переходят в полупустынные злаково-попынные и солянково-попынные комплексы. Во флоре Кизлярского участка отмечены такие редкие и охраняемые виды, как меч-трава обыкновенная, кувшинка белая, кувшинка желтая, водяной орех (чилиим) гирканский, пузырчатка обыкновенная и другие. В водах Кизлярского залива обитают 70 видов и подвидов морских, проходных, полупроходных и речных рыб, в том числе такие редкие и исчезающие формы, как шип, каспийская кумжа, белорыбица, предкавказская шиповка. Залив является единственной на каспийском побережье территорией, где нерест большинства видов рыб проходит непосредственно в морской воде.

Кизлярский залив объявлен ключевой орнитологической территорией международного значения. Всего на участке "Кизлярский залив" и прилегающих территориях зарегистрировано 250 видов птиц.

Фауна залива примечательна также большим разнообразием птиц, среди которых много видов, занесенных в Красные книги России и Дагестана (кудрявый пеликан, малый баклан, каравайка, орлан-белохвост, пискулька, журавль-красавка, степная тиркушка, авдотка и др.). Залив является также важным местом остановок на миграциях ценных охотничье-промысловых птиц, для которых здесь имеются хорошие условия для отдыха, жировки и пережидания плохих погодных условий. Как место гнездования, пролета и зимовки редких и охраняемых видов птиц.

В 2015 году на Всероссийском совещании "Биосферные резерваты ЮНЕСКО в России: современное состояние и перспективы развития" было принято решение о создании биосферного резервата "Кизлярский залив" на территории одноименного участка заповедника и о. Тюлений. В июне 2017 года решением сессии Международного координационного совета программы "Человек и биосфера" участок включен во всемирную сеть биосферных резерватов.



Карта-схема биосферного резервата "Кизлярский залив"

Биосферный резерват объединяет природные комплексы и объекты северо-западного побережья и акватории Каспийского моря: одноименный Кизлярский залив, прилегающую к нему акваторию Каспийского моря с островом Тюлений, прибрежные сухопутные участки Ногайской степи между реками Кума и Средняя. Территория зоны сотрудничества составляет 315725 га. На территории расположены три ключевые орнитологические территории, две из которых ("Нижнекумские разливы" и "Кизлярский залив") имеют международное значение, и два одноименных с ними объекта водно-болотных угодий, потенциально имеющих международное значение.

Заповедная территория, имеет большое значение для сохранения популяции каспийской нерпы, а также многих редких и исчезающих видов птиц и рыб. В рамках программы межрегионального и международного сотрудничества будут проводиться дополнительные мероприятия, обеспечивающие охрану знаковых мигрирующих видов птиц и млекопитающих Каспийского моря и его побережий –кудрявого пеликана и каспийского тюленя. В частности, для каспийского тюленя создадут центр изучения и реабилитации. Острову Тюлений в рамках созданного резервата отводится роль биосферного полигона для изучения и охраны каспийского тюленя и многих видов птиц.

Территория "Кизлярский залив" включена в перспективный список Рамсарской конвенции как ценное водно-болотное угодье.

2.9.4 Государственный природный заказник федерального значения "Аграханский"

Государственный природный заказник федерального значения "Аграханский" организован Приказом Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР от 08.04.1983 года № 115. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 03.11.2009 г. № 359 заказник передан в ведение ФГБУ "Государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский".

Заказник "Аграханский" (39 тыс. га) имеет профиль биологического (зоологического) и предназначен для сохранения и восстановления ценных в хозяйственном отношении, а также редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира и среды их обитания.

Заказник занимает Аграханский залив к северу от русла реки Терек и северную часть Аграханского полуострова. Ландшафты залива представлены тростниковыми зарослями, озерами, болотами, тугайными лесами. Ландшафты полуострова занимают сухие степи и массивы открытых песков.

Аграханский заказник имеет большое значение для сохранения редких и исчезающих видов млекопитающих, в том числе таких, как благородный олень, камышовый кот, кавказская выдра, перевязка и др. Является одним из важнейших на западном побережье Каспия мест гнездования, остановок на пролете и зимовки водоплавающих и околоводных птиц. В заказнике зарегистрировано более 200 видов птиц, в том числе 40 видов, занесенных в Красные книги Дагестана, России и МСОП (кудрявый пеликан, малый баклан, колпица, каравайка, египетская цапля, стерх, журавль-красавка, степная и луговая тиркушки, белоглазый нырок, орлан-белохвост, черноголовый хохотун, большой кроншнеп, белохвостая пигалица и др.).



Карта-схема заказник "Аграханский"

В заказнике проводятся исследования по оценке ресурсов и состояния популяций рыб Аграханского залива, миграций и зимовок птиц. Проведена инвентаризация фауны бесчелюстных и рыб заказника, которая насчитывает 63 вида и подвидовых форм, в том числе такие редкие и исчезающие формы, как шип, каспийская кумжа, белорыбица, предкавказская шиповка.

Акватория заказника и восточное побережье Аграханского полуострова входят в состав двух ключевых орнитологических территорий международного значения – КОТР "Аграханский залив – Северный Аграхан" и "Остров Чечень и восточное побережье Аграханского полуострова".

На территории заказника произрастает более 550 видов высших растений, в том числе такие редкие и исчезающие виды, как: эриантус Равенны, императа цилиндрическая, ирис желтый, кувшинка белая, кувшинка желтая, селитрянки Шобера, чилим гирканский и др. В Аграханском заказнике зарегистрировано около 400 видов позвоночных животных, в том числе круглоротые - 1,

рыбы – более 65, амфибий – 4, рептилий – 12, птицы – 275, млекопитающие – 39. Сосудистых растений более 500.

2.9.5 Природный заказник регионального значения "Каспийский"

Заказник регионального значения "Каспийский" (39,4 тыс. га) расположен в северо-восточной части приморской полосы Лаганского района Республики Калмыкия, охватывает часть Прикаспийской низменности. Заказник включает каналы, озера и водохранилища, часть бэровских бугров и межбугровых понижений. на низменном побережье Каспия. Обращенная к морю полоса подвержена нагонам морских вод при сильных ветрах.



Заказник "Каспийский" создан для увеличения численности ондатры, фазана и стрепета, а также для усиления охраны и создания лучших условий для обитания водоплавающей дичи и увеличения их численности.

Основную площадь заказника занимают белопольно-ломкожитняковые степи. В бэровских понижениях расположены древовидно-солянковые, шертисто-солянковые, эфемерно-солянковые пустыни. На территории заказника образованы значительные джугуновские, тамарисковые и лоховые сообщества. В прибрежной полосе заказника произрастают луга: пырейные, лисохвостные, кермеково-пырейные и др. Вдоль берегов каналов и водохранилищ узкой полосой тянутся тростниково-рогозовые и озерно-камышовые плавни. Встречаются ассоциации водных растений, которые представлены скоплениями сальвинии плавающей, элоеи канадской, урути колосистой, рдестов – малого, блестящего и пронзеннолистного.

Водно-оросительная система на территории заказника является местом гнездования, пролёта, отдых мигрирующих и зимовки водоплавающих птиц. В заказнике обитает самая крупная в Калмыкии популяция фазана. Более сухие участки служат местом пролёта и зимовки для дрофы, стрепета, орлана-белохвоста и других видов.

2.9.6 Заказники Теплушки, Крестовый

Государственный природный (биологический) заказник регионального значения "Теплушки" (Постановление Правительства Астраханской области от 09.04.2007 № 126-П) создан с целью сохранения и воспроизводства охотничьих животных и видов, занесенных в Красную книгу Астраханской области: кабана, орлана-белохвоста, скопы, каравайки, колпицы, большой и малой белых цапель, образующих смешанную колонию, среды их обитания и поддержание целостности естественных сообществ, сложившихся на данной территории.

Заказник "Теплушки" находится в дельтовом районе в пределах водно-болотного угодья "Дельта реки Волга", включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющего международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц". Общая площадь ООПТ – 4700 га. Основные черты природы данных угодий – острова дельты реки Волги с тростниково-рогозовыми зарослями и галерейными лесами из ветлы вдоль водотоков. Видовой состав растительности представлен пыреем ползучим, полевицей стелющейся, тростником обыкновенным, осоками, камышом, рогозом, лотосом орехоносным. Из древесной растительности наиболее распространены различные виды ив. Территория заказника чрезвычайно богата разнообразной ихтиологической и орнитологической фауной.



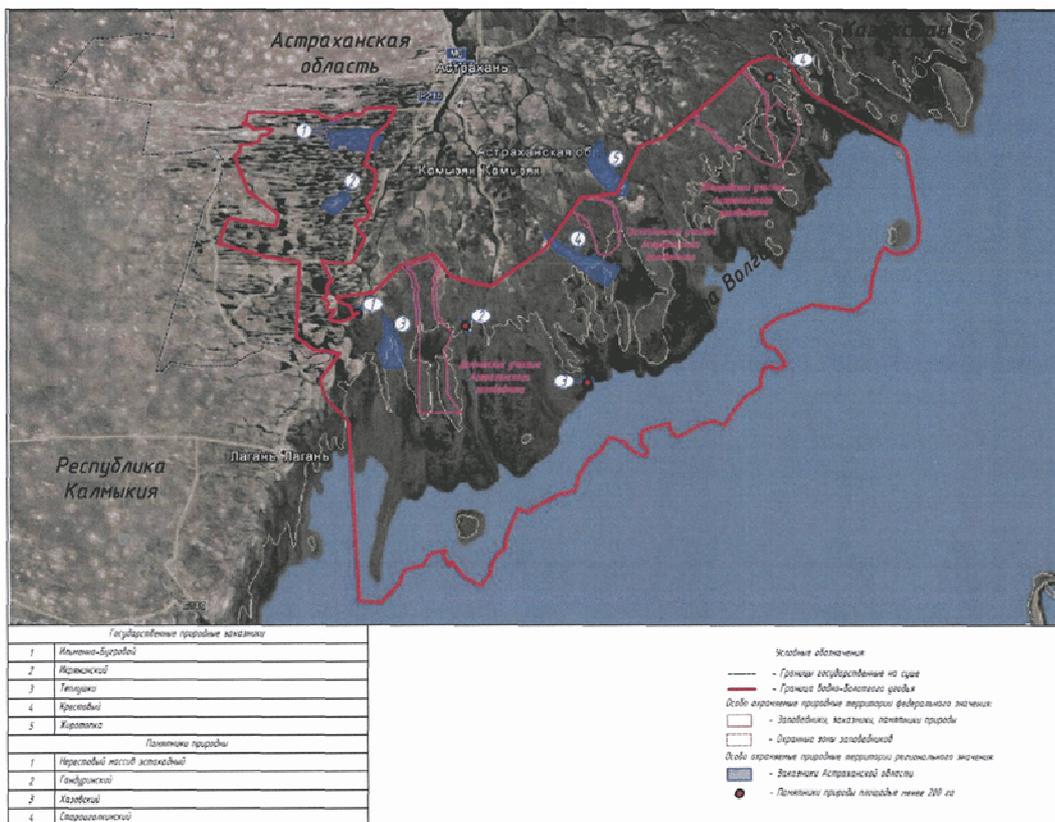
Государственный природный (биологический) заказник регионального значения "Крестовый" (Постановление Правительства Астраханской области от 09.04.2007 №125-П) создан с целью сохранения и воспроизводства водоплавающих и болотных птиц, кабана, среды их обитания и поддержание целостности естественных сообществ, сложившихся на данной территории. Основные объекты охраны: колония голенастых птиц; малый баклан; желтая цапля; колпица; каравайка; кабан. Общая площадь ООПТ – 7200 га. На территории заказника находится уникальная, единственная в дельте Волги колония голенастых птиц и малого баклана, занесенного в Красные книги Российской Федерации и Астраханской области, расположенная на многолетних заламах тростника. Голенастые птицы представлены желтой цаплей, колпицей, каравайкой, которые также занесены в Красные книги Российской Федерации и Астраханской области.

2.9.7 Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга"

Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга", включая Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник, имеющее международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, создано в целях выполнения Российской Стороной обязательств, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 2 февраля 1971 г. Водно-болотные угодья считаются одним из ключевых экосистем планеты. Основным механизмом их охраны в настоящее время является Международная конвенция об охране водно-болотных угодий, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция 1971 г.).

ВБУ "Дельта реки Волга" создано по Постановлению Совета Министров СССР № 1049 от 25.12.1975 г. и является одним из первых, получивших международный статус. Основным

критерием отнесения этого района к ВБУ явилось наличие мест массового гнездования водоплавающих и колониально гнездящихся веслоногих и голенастых птиц и расположение района на одном из крупнейших пролетных путей водных птиц. Кроме того, на этой акватории отмечены места массового нереста полупроходных рыб и миграций на нерест осетровых рыб. 4 вида растений и 21 вид животных, обитающих здесь, занесены в Красную книгу России.



Карта-схема с указанием границ ВБУ "Дельта реки Волга", включая государственный биосферный заповедник "Астраханский"

Постановлением Правительства Астраханской области и Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 апреля 2021 г. № 120-П/237 определены границы водно-болотного угодья "Дельта реки Волга", включая Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник, утверждено Положение о водно-болотном угодье "Дельта реки Волга", включая Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник, имеющем международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц.

Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга" представляет собой специально выделенный участок акватории и территории дельты реки Волги площадью 1124,6 тыс. га, на котором устанавливается особый режим охраны и использования природных ресурсов.

Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга" включает в себя систему участков с различным режимом охраны и использования. Наиболее ценными являются Дамчикский, Трехизбинский и Обжоровский участки Астраханского ордена Трудового Красного Знамени государственного природного биосферного заповедника с их охраняемыми зонами, государственные природные (биологические) заказники регионального значения "Теплушка", "Жиротопка", "Крестовый", "Ильменно-Бугровой" и "Икрянинский" и памятники природы "Староиголкинский", "Гандуриновский", "Хазовский" и "Эстакадный".

ВБУ располагается на территории Лиманского, Икрянинского, Камызякского, Володарского районов Астраханской области, в крупнейшем в Европе пойменном комплексе в дельте реки Волги. ВБУ включает в себя дельтовую область с островами, покрытыми тростниково-рогозовыми крепями, ивовыми лесами, зарослями тростника, ежеголовника и открытыми акваториями с подводно-луговым зарастанием. Основное функциональное значение ВБУ – охрана массового гнездования, линьки и миграции водоплавающих и колониальных околоводных птиц (здесь гнездится более 1,5 млн. птиц, во время миграций отмечается от 10 до 20 млн. особей), нерест осетровых рыб. 4 вида растений и 21 вид животных, обитающих здесь, занесены в Красную книгу России. Угодье расположено на одном из крупнейших пролетных путей водоплавающих и околоводных птиц, гнездящихся на территории Западно-Сибирской равнины, Северного Казахстана и других районов и зимующих на обширном пространстве юга Западной Европы, Африки и Передней Азии.

Весной миграции, в целом, носят транзитный характер. Значительная часть птиц останавливается в дельте на непродолжительное время. Птицы держатся преимущественно на мелководных участках дельты, покрытых зарослями тростника и ежеголовника. Общая численность мигрирующих за сезон водоплавающих оценивается до 7,0 млн. особей.

Из уток наиболее многочисленные виды – кряква, шилохвость, чирок-свистун, хохлатая черныш, гоголь. Из гусей основным мигрантом является серый гусь, преимущественно местной популяции. Транзитно мигрирующим видом является лебедь кликун. Миграции лебедя-шипуна представлены в большей степени местными птицами, а также значительным числом особей, гнездящихся или линяющих в Казахстане. Видовой состав водоплавающих птиц сходен с весенним. Заметное увеличение числа мигрирующих птиц прослеживается в первой половине октября, массовый пролёт приходится на вторую половину октября и весь ноябрь.

Самыми важными местами гнездования всех видов птиц являются мозаично произрастающие заросли тростника. Кряквы часто гнездятся также по берегам протоков надводной дельты. Дельта Волги известна, кроме того, как район массового гнездования голенастых и веслоногих птиц – цапель, ибисовых, большого баклана.

Дельта Волги является местом обитания целого ряда редких и исчезающих видов птиц, занесенных в Красные книги Международного Союза по охране природы (МСОП) и Российской Федерации (21 вид):

- колпица – гнездящийся вид, с численностью 250-350 пар, с тенденцией к сокращению (5 колоний);
- египетская цапля – редкий гнездящийся вид, с численностью 2-6 пар;
- кудрявый пеликан – гнездящийся вид, с численностью от 30 до 240 пар, с тенденцией к сокращению;
- белый журавль стерх – редкий, но постоянно встречающийся на пролете и отдыхе вид;
- краснозобая казарка – редкий пролетный вид;
- каравайка – гнездящийся вид, с численностью 470-1400 пар (в 7 колониях);
- скопа – обычный гнездящийся вид с устойчивой численностью в 20-40 пар;
- малый баклан – редкий гнездящийся вид, с численностью более 50 пар, с тенденцией к увеличению;
- орлан-белохвост – обычный гнездящийся вид, с устойчивой численностью 150-160 пар;

- черноголовый хохотун – редкий гнездящийся вид дельты. За пределами дельты Волги, на о. Малый Жемчужный, имеется одна из крупнейших в мире колоний черноголового хохотуна с численностью 15-25 тыс. пар. Дельта Волги используется этой колонией весной и осенью как кормовая территория;
- малый лебедь, савка, ходулочник, шилоклювка, сокол-сапсан, балобан, могильник, степной орел, дрофа, журавль красавка, султанка – редкие пролетные виды.

На территории дельты обычен кабан, енотовидная собака, американская норка, ондатра, лисица. В небольшом количестве обитают горностаи, выдра, обыкновенная полевка, водяная полевка. В надводной дельте, на возвышениях рельефа – буграх Бэра – сохранились гребенщикова и полуденная песчанки. Из рукокрылых встречаются малая и рыжая вечерницы. Рептилии представлены обыкновенным и водяным ужами, болотной черепахой. Изредка встречается узорчатый полоз. Амфибии представлены озёрной лягушкой.

В пограничных с морем районах дельты обычен каспийский тюлень.

Район является одним из центров разнообразия и обилия рыб планетарного масштаба. Здесь обитают 58 видов рыб. Особое значение район имеет как крупнейший центр разнообразия и обилия осетровых.

Многовидовые формации погруженной и полупогруженной растительности в условиях постоянно пресноводного режима дельты Волги являются своеобразными центрами расселения этих видов по водоёмам аридной зоны. Среди рассматриваемой группы растений в плане сохранения генофонда особую ценность имеют уруть мутовчатая (*Myriophyllum verticillatum*), валлиснерия спиральная (*Vallisneria spiralis*), наяда малая (*Caulinia minor*), рдест блестящий (*Potamogeton lucens*).

В пределах угодья произрастает три вида растений, занесённых в Красную книгу России:

- лотос орехоносный (*Nelumbo caspica*);
- марсилея египетская (*Marsilea aegyptiaca*);
- альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*).

В границах ВБУ "Дельта реки Волга" расположены:

- трёхкластерный Астраханский государственный биосферный заповедник (ФГБУ "Астраханский Ордена Трудового Красного знамени государственный биосферный заповедник"), один из старейших заповедников страны;
- памятники природы "Староиголкинский", "Гандуринский", "Хазовский" – гнездовые колонии птиц, "Нерестовый массив Эстакадный";
- государственные природные заказники Ильмено-Бугровой, Икрянинский, Теплушки, Жиротопка, Крестовый.

2.9.8 Водно-болотные угодья, внесённые в Перспективный список Рамсарской конвенции, КОТР

Водно-болотные угодья, внесённые в Перспективный список Рамсарской конвенции ("Теневой список" водно-болотных угодий, имеющих международное значение), расположенные в границах заповедной зоны Северного Каспия (российский сектор недропользования) – Кизлярский залив, Аграханский залив (Северный Аграхан) и Озеро Южный Аграхан.



Границы ВБУ "Кизлярский залив"

Территория "Кизлярский залив" включена в перспективный список Рамсарской конвенции как ценное водно-болотное угодье. Часть территории входит в состав Государственного природного заповедника "Дагестанский" (участок "Кизлярский залив"). С июля 2017 угодье является частью территории сотрудничества в составе биосферного резервата "Кизлярский залив".

КОТР "Кизлярский залив" расположена на крайнем северо-востоке Дагестана между устьями рек Кума и Таловка. Включает в себя морские мелководья и слабонаклоненную к морю террасу западного побережья Каспийского моря. КОТР, в силу очень благоприятных защитных и кормовых условий, является одной из важнейших точек миграционных остановок и зимовки птиц на западном побережье Каспийского моря.

Обширные тростниковые заросли служат также местом колониального гнездования веслоногих и голенастых птиц. Территория имеет международное значение для 12-13 видов птиц и как место массового скопления пролетных и зимующих водоплавающих и околоводных птиц: кудрявый пеликан, большая белая цапля, каравайка, серый гусь, белолобый гусь, пискулька, красноносый нырок, лысуха, белокрылая крачка, здесь также гнездятся или летуют египетская цапля (1-15 особей), серый гусь (до 50 пар), орлан-белохвост (2-5 пар), журавль-красавка (7-10 пар), стрепет (одиночные пары), северо-кавказский фазан (не менее 20 пар), султанка, авдотка (более 10 пар), ходулочник (до 40 пар).

Северный Аграхан представляет собой систему мелководных озер и морских лагун в центральной части дельты Терека, возникших на месте северной части Аграханского залива вследствие естественных дельтоформирующих процессов в устье Терека и искусственного зарегулирования русла реки. КОТР является одним из важнейших на западном побережье Каспия мест гнездования, остановок на пролете и зимовки водоплавающих и околоводных птиц. Здесь зарегистрировано более 200 видов птиц, из них более половины – гнездящихся и предположительно гнездящихся. На КОТР отмечено 40 видов птиц, занесенных в международную и российскую Красные книги.

Территория имеет международное значение для гнездования кудрявого пеликана (здесь же располагаются и крупнейшие в России зимовки этого вида), малого баклана, белоглазой чернети и степной тиркушки, а также как место концентрации во внегнездовой период большого баклана. На пролете и в зимнее время здесь одновременно концентрируется до 25 и более тысяч водоплавающих и околоводных птиц, среди которых доминируют лысуха (более 15 тыс. особей) и нырковые утки (более 10 тыс. особей).



ВБУ "Аграханский залив" (Северный Аграхан) и Озеро Южный Аграхан

На осеннем пролете в Северном Аграхане концентрируется до 8-10 тыс. различных видов гусей. Из других редких птиц здесь также гнездятся серый гусь (не менее 30 пар), орлан-белохвост (5-8 пар), журавль-красавка (3-10 пар), султанка, авдотка, ходулочник (100-150 пар), луговая тиркушка (5-10 пар); предполагается гнездование колпицы (20-25 пар) и каравайки (35-45 пар). 57% КОТР Северный Аграхан (морская коса и часть акватории залива) входит в состав государственного заказника федерального значения "Аграханский", созданного в 1983 г. На части остальной территории расположено опытно-показательное охотхозяйство "Дагестанское", имеющее свой штат охраны. Угодье входит в состав ключевой орнитологической территории международного значения "Аграханский залив (Северный Аграхан)". Южный Аграхан – самое большое в Дагестане озеро, возникшее на месте южной части бывшего Аграханского залива вследствие естественных дельтоформирующих процессов в устье Терека и искусственного зарегулирования русла реки. КОТР является одним из важнейших мест гнездования, остановок на пролете и зимовки водоплавающих и околоводных птиц на западном побережье Каспийского моря. Здесь отмечено более 200 видов птиц, из них более половины – гнездящиеся и предположительно гнездящиеся виды. На КОТР зарегистрировано 40 видов птиц, занесенных в Красные книги России и МСОП. Южный Аграхан имеет международное значение для 7-8 видов птиц и как место массовой зимовки водоплавающих и околоводных птиц: кудрявый пеликан, большой баклан, желтая цапля, колпица, белоглазая чернеть, красноносый нырок, султанка. Из других редких птиц здесь также гнездятся малая поганка (до 35-40 пар), каравайка (20-60 пар), серый гусь (100-150 пар), ходулочник (более 50 пар), луговая тиркушка (до 70 пар в отдельные годы); предполагается гнездование египетской цапли (8-30 пар) и белохвостой пигалицы (8-12 пар).

Озеро Южный Аграхан включено в список наиболее ценных водно-болотных угодий Северного Кавказа и Прикаспия, имеющих международное значение по критериям Рамсарской Конвенции. Большая часть угодья "Озеро Южный Аграхан" вошла в состав ключевой

орнитологической территории "Аграханский залив", включённой в Каталог ключевых орнитологических территорий международного значения в Европейской России.

Расстояние от места намечаемой деятельности до ВБУ "Кизлярский залив" – более 116 км, до КОТР "Аграханский залив", "Озеро Южный Аграхан" – более 150 км. Другие ВБУ (Сулакская бухта, Сулакская лагуна, Водохранилище Мехтеб, Дельта реки Самур, Устье реки Самур) расположены много южнее по побережью Дагестана.

2.10 Характеристика современных социально-экономических условий

2.10.1 Астраханская область

Астраханская область расположена на юго-западе России, в пределах северо-западной части Прикаспийской низменности, дельты Волги и в Волго-Ахтубинской пойме. Граничит с Волгоградской областью, Республикой Калмыкией и Казахстаном. Протяжённость – 120 км с запада на восток, между Калмыкией и Казахстаном и 375 км с севера на юг, вдоль Волги и Ахтубы до Каспия. Областной центр – город Астрахань.

Основными водными артериями являются реки Волга и Ахтуба. Территория Астраханской области омывается Каспийским морем. Более десятой части территории области покрыто водой. Прилегающие к побережью Каспийского моря территории подвержены подтоплению и нагонным явлениям при южном ветре. Наибольшую угрозу для хозяйственной деятельности представляют колебания уровня Каспийского моря.

Административный центр области – город Астрахань. В составе области 11 муниципальных районов и 2 городских округа – Астрахань и ЗАТО город Знаменск. Астраханская область по территории (5292,4 тыс. га) занимает 6 место из восьми регионов Поволжья.

За последние 8 лет численность населения Астраханской области увеличилась на 10%. По данным на январь 2022 г. в Астраханской области проживает 989 345 человек. Большинство населения области (74,5 %) составляют русские. Второй по численности народ – казахи (16,3 %). Астраханская область является историческим местом проживания казахов, здесь живет самая крупная казахская община по субъектам федерации. Астраханская область является также историческим местом проживания татар (включая астраханских и юртовых, говорящих на отдельных диалектах) (7 %), ногайцев (в большинстве карагашей) и туркмен.

Расположение региона на перекрестке торговых путей обусловило создание хорошо развитой транспортной инфраструктуры. Астраханская область является стратегически важным транспортным узлом, где пересекаются Каспийские морские и Волжские речные пути с железнодорожными и автомобильными трассами России. Астраханский транспортный узел расположен на кратчайшем пути, связывающим Европу через Россию со странами Западной и Средней Азии, Индией и Пакистаном, странами Индийского океана. Астраханская часть Приволжской железной дороги связывает Астрахань с другими областными центрами России и Северным Кавказом.

Полезные ископаемые и минеральные ресурсы в комплексе составляют минерально-сырьевую базу региона и во многом определяют экономический потенциал области. К числу важнейших полезных ископаемых области относятся нефть, природный газ, газовый конденсат, сера, поваренная соль, подземные пресные и минеральные воды, в том числе йодо- и бромсодержащие. Область располагает сырьевой базой для производства строительных материалов.

Недра Астраханской области богаты углеводородным сырьем. Стратегические запасы углеводородов сосредоточены на шельфе и континентальной части региона. На континентальной

части: природный газ – 5,3 трлн куб. метров, нефть – 362,6 млн. т, газовый конденсат – 739,3 млн. т. На шельфе Каспия: природный газ – 713,3 млрд куб. метров, нефть – 265,7 млн. т, газовый конденсат – 39 млн. т.

Ключевыми недропользователями в нефтегазовой сфере выступают компании ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" и ООО "Газпром добыча Астрахань".

Наиболее крупными инвестиционными проектами в нефтегазовой сфере, реализуемыми за счет внебюджетных источников, являются проекты комплексного освоения морских месторождений на Каспии (ПАО "ЛУКОЙЛ"), проекты расширения и модернизации объектов Астраханского газоперерабатывающего завода и газового промысла (ПАО "Газпром") и проект расширения мощности нефтепровода "ТенгизНовороссийск" (АО "КТК-Р").

Основной рост добычи нефти в регионе обусловлен деятельностью ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", осуществляющего разработку углеводородов на месторождениях им. В. Филановского и им. Ю. Корчагина, на шельфе Каспийского моря. В 2021 году на двух месторождениях добыто 30 млн тонн нефти. Кроме того, Компания завершила вторую очередь обустройства месторождения им. Юрия Корчагина (блок-кондуктор), на объекте закончено строительство 8 эксплуатационных скважин.

ЗАО "КНАУФ ГИПС БАСКУНЧАК" разрабатывает Нижне-Баскунчакское месторождение гипса на территории Ахтубинского район. Объем добычи гипса за 2021 год составил 526,8 тыс. т. ООО "Руссоль" Разрабатывает Баскунчакское месторождение самосадочной соли, объем добычи в 2021 году составил 1,3 млн. т.

Область располагает сырьевой базой для производства строительных материалов. На территориальный баланс запасов в 2021 году поставлено: 5,8 млн. м³ песков (13,1 % от общих запасов по состоянию на 01.01.2022), 1,1 млн. м³ суглинков и супесей (23,5 % от общих запасов по состоянию на 01.01.2022).

Действующий электроэнергетический комплекс Астраханской области образуют: объекты генерации установленной мощностью 744 МВт, 122 линии электропередачи, 107 подстанций и распределительных устройств электростанций напряжением 110-500 кВ общей мощностью 4909,7 МВА.

По состоянию на 2022 г. уровень газификации Астраханской области составляет 92,2%, в сельской местности 86%.

Основой промышленности является рыболовство и судостроение, что обусловлено географическим положением области. Огромная часть промышленности работает именно на рыболовство.

Рыбохозяйственный комплекс Астраханской области охватывает все основные направления деятельности: вылов водных биоресурсов, воспроизводство, товарное рыбоводство (аквакультура), переработка сырья, выпуск различных видов рыбной продукции. Рыбная отрасль включает в себя свыше 200 предприятий и организаций различных форм собственности и направлений деятельности, на которых работает около 6 тыс. человек.

Объемы изъятия водных биологических ресурсов в 2021 году установлены в размере 51,3 тыс. т. Основными рыбодобывающими районами области являются – Володарский, Икрянинский, Лиманский, Камызякский, общий объем вылова которых ежегодно составляет около 40 тыс. тонн.

В области уже на протяжении более сорока лет осуществляют деятельность предприятия, занимающиеся товарным рыбоводством. Объем выращенных объектов товарной аквакультуры по

итогам 2017 года составил 21 тыс. т. Значимым для области остается направление товарного выращивания осетровых видов рыб. Товарное осетроводство осуществляется индустриальным способом в речных садках 23 рыбоводными хозяйствами. Объем производства товарных осетровых в 2021 году составил 580 т. Производство пищевой икры осетровых рыб – 10,5 т.

Для сохранения и воспроизводства запасов ценных видов рыб: осетровых, белорыбицы, судака, сазана, леща и других в области действует комплекс предприятий, занимающихся искусственным воспроизводством водных биоресурсов (осетровые рыбоводные заводы, нерестово-выростные хозяйства), относящихся к системе ФГУ "Севкаспрыбвод", которые ежегодно выращивают и выпускают в дельту Волги и Северный Каспий более 30 млн. шт. молоди осетровых видов рыб и белорыбицы и около двух миллиардов штук молоди частичковых видов рыб. Общий годовой объем выпускаемой молоди составляет: белуга, осетр, севрюга – 30-35 млн. шт., сазан, лещ – 1600-2000 млн. шт.

В Астраханской области насчитывается около 260 предприятий различных форм собственности, занимающихся переработкой рыбного сырья и производством продукции.

Общий объем товарной пищевой рыбной продукции в 2021 году составил около 59 тыс. тонн, что на 4 тыс. тонн больше, чем в 2020 году (55 тыс. тонн). Общий объем валовой продукции по рыболовству и рыбоводству составляет более 3 млрд рублей.

Судостроительная отрасль Астраханской области обладает значительными ресурсами производственных мощностей и полностью соответствует требованиям, предъявляемым современным рынком к строительству судов различного назначения. Предприятия отрасли строят пассажирские суда, сухогрузы, танкеры, грузовые понтоны, буксиры, крановые суда. Крупные предприятия судостроительного комплекса Астраханской области специализируются на строительстве морских гидротехнических сооружений для освоения шельфовых месторождений.

Заводы располагают опытными рабочими и инженерно-техническими кадрами, современным оборудованием, всеми необходимыми основными и вспомогательными видами производств. В Астраханской области имеется 10 крупных и средних предприятий, способных строить суда различного назначения, а также вести ремонт судов весом до 6 тыс. тонн с поднятием их в док или на стапель. Крупнейшими предприятиями отрасли являются производственные площадки под управлением ОАО "ОСК", в том числе площадки Группы компаний "Каспийская Энергия" и АО "ССЗ "Лотос".

В последние годы помимо традиционных судоремонтных работ на предприятиях успешно осуществляется реновация корпусов судов, а также осуществляются судостроительные проекты. Крупнейшие судостроительно-судоремонтные заводы ЗАО "ССЗ им. Ленина", филиал "Астраханский СРЗ" ОАО "ЦС "Звездочка", ООО "Галактика", ОАО "Волго-Каспийский СРЗ", ЗАО "Ахтубинский ССЗ", ОАО "Первомайский судоремонтный завод".

Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий представлено рядом малых предприятий, а также вспомогательным производством судостроительных предприятий. Основной производитель – обособленное подразделение ООО "Балластные трубопроводы СВАП" в г. Астрахани. Выпуск продукции начат в ноябре 2012 года. Предприятие производит трубы с утяжеляющим защитным балластным покрытием. Продукция предприятия используется при строительстве нефтегазопроводов Каспийских месторождений

Машиностроительная отрасль региона представлена рядом средних и крупных предприятий, выпускающих кузнечно-прессовое оборудование, метало- и деревообрабатывающие станки, окрасочное, пресс-формы и оснастку для металлообрабатывающих предприятий, ферритовые изделия (ОАО "Астраханский станкостроительный завод", ОАО "Антикормаш",

ДООО ПКП "Инструментальщик", ОАО "Технология Магнитных Материалов"). "Астраханский тепловозоремонтный завод" филиал ОАО "Желдорремаш" остается ведущим предприятием в отрасли по ремонту тепловозов и выпуску запчастей

Сельскохозяйственный комплекс составляет основу жизнеобеспечения региона. Ведущими поставщиками сельскохозяйственной продукции в федеральный и областной государственные фонды по-прежнему являются колхозы, совхозы, товарищества и акционерные общества. Объем производства продукции сельского хозяйства в Астраханской области в 2020 году составляет 53,1 млрд рублей, из них растениеводство 30,8 млрд рублей, животноводство 22,3 млрд рублей. Индекс производства 102,3 %. Объем производства продукции сельхозорганизациями — 5,8 млрд рублей

Легкая промышленность Астраханской области представлена средними и малыми предприятиями, выпускающими широкий ассортимент сетематериалов, обуви, взрослой и детской, верхней одежды, постельного белья, трикотажных изделий и т.д. Основные предприятия отрасли: ОАО "Астраханская сетевязальная фабрика", ООО ПКФ "Дюна-АСТ", ООО ПКФ "Сардоникс" и ООО АШФ "Дельта".

Пищевая промышленность региона представлена предприятиями по выпуску хлебобулочной, кондитерской, макаронной, мукомольной, ликероводочной и безалкогольной продукции.

Икрянинский район расположен в юго-западной части Астраханской области и граничит: на севере – с Наримановским районом и г. Астрахань; на востоке и юго-востоке – с Приволжским и Камызякским районами; на юге и юго-востоке – омывается Каспийским морем; на западе – с Лиманским районом. Административный центр – село Икряное. На территории района расположены 37 населенных пунктов, 15 сельских администраций и 2 поселковые. Наиболее крупные поселки и села – Икряное, Ильинка, Красные Баррикады, Труд-Фронт, Мумра, Оранжеви.

На территории района осуществляют свою деятельность 447 предприятий и организаций всех форм собственности, из них 195 предприятий – в сфере малого и среднего бизнеса. Кроме того, в районе осуществляют свою хозяйственную деятельность 927 индивидуальных предпринимателей.

В Икрянинском районе действуют 33 промышленных предприятия. По видам экономической деятельности представлены следующие виды: металлургическое производство и производство готовых металлических изделий, производство транспортных средств и оборудования, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, производство пищевых продуктов, включая напитки.

ОАО "Судостроительный завод "Красные Баррикады" выполняет заказы для крупнейших российских и зарубежных нефтегазовых компаний по строительству нефтяных платформ. В результате активной реализации проектов ОАО НК "ЛУКОЙЛ" по разработке месторождения им. В. Филановского объем производства в судостроении растет. Отрасль судостроения и судоремонта представлена еще одним значимым предприятием "ООО "ПК "ЭКО+", представляющим услуги по ремонту, техническому обслуживанию и переоборудованию судов. Продолжает развиваться предприятие "Каскад", специализирующееся на изготовлении полиэтиленовых труб различного диаметра для сельских водопроводов. ООО "Мумринский СРЗ" продолжает оказывать услуги по ремонту речного флота, в том числе и рыболовецкого. В настоящее время предприятием оформляется лицензия на ремонт военных судов.

Районная торговая сеть в настоящее время насчитывает 376 объектов. Бытовые услуги населению оказывают 54 предприятия различных форм собственности, на которых трудятся свыше 140 человек.

Агропромышленный комплекс – важнейшая составляющая экономики района. Производством сельскохозяйственной продукции в районе занимаются 16 предприятий, 55 КФХ, из них в отрасли животноводства – 35, растениеводстве – 10, аквакультура – 10 и около 12760 ЛПХ.

Добычей рыбы заняты 11 рыбодобывающих предприятий и один индивидуальный предприниматель. По итогам года добыто 7142 т рыбы. Освоение квоты составило 81,7 %. Производством товарной прудовой рыбы в районе занимаются 15 хозяйств. Всего выращено 2630 т рыбы, в том числе 27 т рыб осетровых пород.

Ресурсы недр района обусловлены наносными явлениями рек и моря. Имеются разведанные месторождения глин для кирпичного и керамзитного сырья, а также гончарного производства. Особое место занимают ресурсы сапропеля. На территории района расположены уникальные заповедные зоны для познавательного отдыха.

Общая численность персонала, занятого в различных сферах трудовой деятельности представлена следующим распределением: в промышленном производстве – 1916, в сельском хозяйстве – 597, строительстве – 148, рыбной отрасли – 1200, предприятия торговли и общественного питания – 380. В целом же численность населения, занятого в экономике составляет 8957 человек. Ситуация на рынке труда в районе характеризовалась в 2014 году снижением числа граждан, обратившихся в службу занятости. Численность зарегистрированных безработных граждан на конец года составила 324 человека.

Общая площадь жилищного фонда на начало 2021 года по району составила 1031,1 тыс.кв.м. Завершено строительство двух социально важных объектов – спортивного комплекса "Икрянинский" и футбольного поля с искусственным покрытием. Население района многонациональное – это русские, казахи, татары, калмыки, украинцы. Численность населения к началу 2021 года составляет 47,678 тыс. человек. Демографическая ситуация в районе характеризуется незначительным ростом числа родившихся при одновременном снижении числа умерших. Состояние сельских дорог затрудняет развитие района. Большое значение имеют паромные переправы.

2.10.2 Республика Калмыкия

Республика Калмыкия располагается на крайнем юго-востоке европейской части России. Республика граничит на юге с Республикой Дагестан, на юго-западе – со Ставропольским краем, на западе – с Ростовской областью, на северо-западе – с Волгоградской областью, на востоке – с Астраханской областью. Часть юго-восточной территории омывается Каспийским морем.

В рамках административно-территориального устройства Республика Калмыкия делится на административно-территориальные единицы: 1 город республиканского значения (Элиста) и 13 районов.

В рамках организации местного самоуправления в Республике Калмыкия выделяются муниципальные образования: Элистинский городской округ и 13 муниципальных районов, которые включают 124 сельских и 2 городских муниципальных образования.

Численность населения республики по данным Росстата составляет 267 756 чел. (2022 г.). Плотность населения – 3,58 чел./км². Городское население – 46,48% (2020 г.)

Ближайшее муниципальное образование к району проведения работ является Лаганское районное муниципальное образование Республики Калмыкия.

Лаганский район Республики Калмыкия расположен в Прикаспийской низменности на юго-востоке Европейской части России и Республики Калмыкия. С востока омывается водами Каспийского моря, с юга граничит с Тарумовским районом Республики Дагестан, с запада – Черноземельским районом Республики Калмыкия, с севера – Лиманским районом Астраханской области. Районный центр – г. Лагань. Расстояние до г. Элисты – 315 км, до г. Астрахани – 175 км, ближайшей железнодорожной станции Улан-Хол, находящейся в административных границах района – 41 км.

Общая площадь в административных границах района на 01.01.2020 г. составляет 468551 га. В хозяйственном ведении района находится 240799 га земель, из них земли сельхозпредприятий, организаций и граждан – 165546, населенных пунктов - 29784, промышленности, транспорта, связи и иного назначения - 5116, лесного фонда - 5807, водного фонда - 438 и запаса - 34108 га.

Общая площадь в административных границах района на 01.01.2017 г. составляет 468551 га или 4685,51 км².

Общая протяженность по территории Лаганского района автомобильных дорог общего пользования составляет 261,8 км. Протяженность по территории Лаганского района автомобильных дорог с твердым покрытием всего составляет 190,9 км, из них 110,7 км – дороги местного значения, 80,2 км – регионального значения, в том числе: а/д Лагань-УланХол – 41,2 км, Лагань-Буранное – 37 км, подъезд к с. Красинское – 2 км.

Протяженность по территории Лаганского района железнодорожных путей общего пользования всего составляет 75,7 км (участок железной дороги Астрахань-Кизляр). Имеются станция Улан-Хол, 5 ж/д разъездов.

Показатели:

- плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием – 406,17 км путей на 10000 км² территории ($190,9 \times 10000 / 4,7 = 406,17$);
- плотность железнодорожных путей общего пользования – 161,1 км путей на 10000 кв.км территории ($75,7 \times 10000 / 4,7 = 161,1$).

Промышленность

Промышленными предприятиями района в 2019 году произведено продукции на сумму 322,6 млн. рублей. Из общего количества выпущенной промышленными предприятиями продукции наибольший удельный вес занимает продукция основного вида деятельности. Обработывающие производства представлены следующими отраслями: пищевая промышленность – предприятия рыбодобывающей промышленности; производство хлебобулочных изделий.

Сельское хозяйство

В состав Лаганского районного управления входят: ЗАО «Джалыково», ООО «Красный Моряк», СПК «Улан-Хол», КФХ, основными производственными направлениями, которых являются: животноводство, рыбодобыча, заготовка грубых кормов.

Основными отраслями животноводства являются мясное скотоводство, тонкорунное и каракульское овцеводство. Молочное скотоводство будет развиваться в пределах потребности населения.

Главной задачей животноводства является стабилизация численности поголовья и ее рост. Поголовье крупного рогатого скота составляет в 2019 году – 16097 гол. Численность овцепоголовья в отчетном году составила 112739 гол. Соответственно с увеличением поголовья

скота возрастает производство и реализация продукции животноводства. Произведено и реализовано скота на мясо (в живом весе): 2019 г. – 2359 тн., к 2023 году планируется увеличение производства и реализация скота на мясо до 2686 тн. В 2019 г. настрижено шерсти -295,0 тн; надоено молока – 822,0 тн.

Из-за отсутствия правильного минерального питания сельскохозяйственных животных не достача фосфора, кальция и других микроэлементов приводит к снижению продуктивности животноводства в данном случае шерсти и молока. В связи с неполноценным кормлением скота появляется «голодная» тонина шерсти, снижается ее качество. Из-за отсутствия денежных средств хозяйства не имеют возможности на закупку концентрированных кормов, заготовкой сочных кормов. Затопление пастбищ и сенокосных угодий нагонными водами Каспия резко сократились пастбищные угодья, грубые корма заготавливаются на неудобьях. Так же снижение производство молока объясняется тем, что в хозяйствах проводится работа по увеличению пород мясного скотоводства.

В Лаганском районе зарегистрировано на 01.01.2020 г. 105 крестьянско – фермерских хозяйств, основной деятельностью которых является животноводство.

Малое предпринимательство

В районе ежегодно возрастает количество малых предприятий и предпринимателей без образования юридического лица. Тем самым значительно снижается напряженность в сфере занятости населения.

Количество малых предприятий, находящихся в собственности юридических лиц, достигло 40 единиц, ими произведено работ и услуг на общую сумму 325,0 млн. рублей. Среднесписочная численность работников составляет 362 чел. В районе зарегистрированы 475 предпринимателей без образования юридического лица. В основном они занимаются торгово-закупочной деятельностью. 5 предпринимателей занимаются выпечкой хлеба и хлебобулочных изделий, грузовыми автоперевозками – 4, перевозкой пассажиров – 12. Количество предпринимателей, занимающихся крестьянско- фермерскими хозяйствами на 1 января 2020 года – 105 КФХ.

В целом по району отмечается интенсивный рост деятельности предприятий малого бизнеса. Открываются новые предприятия, оснащенные современным оборудованием, предлагающие населению максимум услуг на более качественном уровне и более приемлемым ценам и в сфере производства, и в сфере услуг. Введены в эксплуатацию ряд магазинов, универсальный рынок для продажи товаров с автотранспорта и лотках и другие объекты.

По разделу «Труд» отмечается тенденция сохранения численности занятых в экономике, численность безработных, зарегистрированных в службах занятости – сохраняется в стабильном размере 190-200 чел.

Просроченная задолженность по заработной плате отсутствует.

По разделу «Денежные доходы и расходы населения» реальные располагаемые денежные доходы населения составляют 104 %. Основную долю в расходах составляют покупка товаров и оплата услуг населением: 95,3 % от общей суммы расходов.

По разделу «Потребительский рынок» розничный товарооборот предприятий и организаций Лаганского района составил в 2019 г. 891,59 млн.руб. В районе нет государственных предприятий, занимающихся розничной торговлей, торговля представлена индивидуальными частными предпринимателями, относящимися к малым предприятиям.

Объем платных услуг населению равен 131,2 млн.руб. Наибольший удельный вес в объеме оказанных населению платных услуг занимают коммунальные 40,5 % от общего объема платных услуг, услуги связи – 25,0 %, бытовые услуги – 25,0 %.

Социально-демографическая ситуация

Демография

Демографическая ситуация в районе складывается под влиянием негативных процессов, происходящих по всей стране. Идет снижение численности наличного населения, которое связано с высоким уровнем миграции населения и смертности, что сопровождается относительным снижением рождаемости. В районе наблюдается старение населения, молодежь после окончания учебных заведений не возвращаются домой из-за невостребованности профессий, полученных после обучения (юристы, экономисты, бухгалтеры, менеджеры, педагоги и др.).

В 2019 году среднегодовая численность населения района составила 18390 человек. По-прежнему сохраняется негативная тенденция по сокращению численности наличного населения района. Это обусловлено, как уже сказано выше высоким уровнем миграции, в поисках работы.

За анализируемый период наблюдается снижение численности населения по естественным и миграционным признакам, стабильный отток населения за пределы района и республики, в основном в связи с поиском работы в г. Москва, Санкт-Петербург, Астрахань, Элиста.

В населенных пунктах района по состоянию на 1 октября 2019 года (по расчетным данным) проживало:

- г. Лагань – 12 944 человека;
- п. Улан-Хол – 2 191 человек;
- села Джальково и Буранное – 1 159 человек;
- с. Красинское – 1 054 человека;
- с. Северное – 923 человека.

Социальная сфера

Важнейшей составляющей социально ориентированной экономики является широко развитая и успешно функционирующая система отраслей социальной сферы.

Сфера образования является наиболее финансовоемкой сферой. Данная сфера в районе представлена 9 учреждениями общего образования, 10 учреждениями дошкольного образования, 3 учреждениями дополнительного образования.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» в полномочия органов местного самоуправления в сфере общего образования входит создание условий для предоставления услуг сферы образования. Всего количество детей дошкольного возраста (от 0 до 7 лет) в районе составляет 1 423 человека, из них охвачены дошкольным образованием 780 детей.

Дополнительное образование в районе осуществляют 3 учреждения – детско-юношеская спортивная школа, школа искусств и дом детского творчества. В данных учреждениях обучаются 903 ребенка. Также кружковая работа ведется в общеобразовательных учреждениях, дошкольных образовательных учреждениях, школе-интернат и профессиональном лицее. Охват детей в возрасте 5-18 лет, получающих услуги по дополнительному образованию, в общей численности детей данной группы по району составил 70 %. В целях развития физической культуры и спорта в районе функционируют 9 спортивных залов, 1 спортивная площадка при детской юношеской школе и 9 при общеобразовательных школах, 1 стадион. Увеличение числа детей, охваченных дополнительным образованием, происходит за счет открытия спортивных клубов в сельских образовательных учреждениях.

Задача сферы культуры – превратить учреждения района в центры культурной и общественной жизни. Сеть культурно-просветительных учреждений составляет 5 клубных

учреждений, в которых трудятся 13 человек. Бюджет данной сферы за январь-сентябрь 2019 года составил 5 075,2 тыс. рублей. За 9 месяцев 2019 года домами культуры проведено 411 культурно-массовых мероприятий, обслужено 39 953 человек. Библиотечное обслуживание осуществляется 4 сельскими библиотеками и 1 городской библиотекой, в которых работают 7 человек. Информационный потенциал библиотек по объему формируемого книжного фонда (85 040 экземпляра), и охват населения библиотечными услугами составляет за 9 месяцев 2019 года 31,2 %. Количество читателей составляет 5 762 человека.

За отчетный период учреждения образования, здравоохранения, культуры и социальной защиты работали в нормальном режиме, были обеспечены все необходимые условия для их функционирования: своевременные выплаты заработной платы, детских пособий, пенсий, обеспечены расходы на питание, ГСМ, медикаменты и расходы на другие потребности.

Рынок труда

По расчетным данным по состоянию на 1 октября 2019 года в Лаганском районе проживает 18 271 человек, из них трудоспособного населения 9 541 человек. На территории района занято во всех отраслях экономики по предприятиям и организациям всех форм собственности 5 634 человека, что составляет 59,1 % к численности трудоспособного населения. Кроме этого, занятые в домашнем хозяйстве (включая личные подсобные хозяйства) производством товаров и услуг для реализации по расчетным данным составляет 1000 человек. На сезонные работы ежегодно трудоустраиваются в среднем 1140 человек, 256 человек наемные рабочие у ИП. За анализируемый период наблюдается снижение численности населения по естественным и миграционным признакам, стабильный отток населения за пределы района и республики, в основном в связи с поиском работы в г. Москва, Санкт-Петербург, Астрахань, Элиста. Для проведения путины, согласно ловбилетам, задействованы 367 человек.

На 1 октября 2019 года центром занятости населения Лаганского района признано безработными 280 человек, пособие назначено 280 чел. За период с начала 2019 года в центр занятости обратилось 413 человек, снято с учета 338, трудоустроено с начала 2019 года 82 человека. На 1 октября 2019 года численность зарегистрированных безработных граждан составила 110 человек.

Уровень жизни населения

За отчетный период учреждения образования, здравоохранения, культуры и социальной защиты работали в нормальном режиме, были обеспечены все необходимые условия для их функционирования: своевременные выплаты заработной платы, детских пособий, пенсий, обеспечены расходы на питание, ГСМ, медикаменты и расходы на другие потребности.

Просроченной задолженности по бюджетным организациям за 9 месяцев 2019 года не имеется. Социальные выплаты, такие как пенсии, детские пособия, стипендии, и другие выплачиваются в полном объеме в установленные сроки. Численность пенсионеров за 9 месяцев 2019 года составляет 5431 человек. Выплачено пенсий 649260,94 тыс. рублей, средняя пенсия по району составляет 12015 руб. в месяц. Детские пособия за 9 месяцев 2019 года выплачены в сумме 5605541,07 млн. рублей. Выплачено пособий по безработице 4548,1 тыс. рублей.

2.10.3 Республика Дагестан

Республика Дагестан является самым южным регионом Российской Федерации, занимает выгодное геостратегическое положение и имеет прямой выход к международным морским путям. Республика граничит по суше и морю с пятью государствами – Азербайджаном, Грузией, Казахстаном, Туркменистаном и Ираном. Общая протяженность территории с юга на север составляет около 400 км, с запада на восток – 200 км.

Численность населения – 3 млн. человек. Административный центр – городской округ "город Махачкала". Республика делится на 51 муниципальных образования: 41 район и 10 городов. Наиболее крупными городами являются Махачкала, Хасавюрт, Дербент, Каспийск.

Территория заселена очень неравномерно. Наибольшая часть населения сосредоточена в равнинной части Дагестана, крайне незначительно заселены север и высокогорье. 54,9% населения республики – сельские жители. На территории республики проживают представители свыше 30 коренных национальностей, более 110 наций и народностей.

Реки, а их около 1800 рек, наиболее крупными являются Терек, Сулак и Самур, широко используются в народном хозяйстве Республики для гидроэнергостроительства, мелиорации и водоснабжения. Гидроэнергетический потенциал республики составляет 55,2 млрд. кВт/ч, или почти 40% потенциала рек Северного Кавказа. Экономически высокоэффективная часть их сконцентрирована в наиболее крупных водотоках и достигает 16 млрд. кВт/ч.

Республика богата минерально-сырьевыми ресурсами: нефтью, газом, торфом, бурым углем и горючими сланцами, твердым минеральным сырьем (рудами черных и цветных металлов, нерудным минеральным сырьем и т.д.). Потенциальные запасы нефти и газа составляют: нефти с газовым конденсатом - 509,3 млн. тонн, из них на суше – 169,3 млн. тонн; естественного газа - 877,2 млрд. куб.м, из них на суше 337,2 млрд. куб. м. Важным резервом для наращивания запасов и добычи углеводородов является шельф Каспийского моря.

Республика обладает значительными запасами строительных материалов: известняков, мергели, гравия, песка и глины. В Южном Дагестане находится одно из крупнейших месторождений меди. Эксплуатационные запасы месторождения оцениваются в 60953,6 тыс. тонн медно-колчеданных руд и 3428,3 тыс. тонн цинко-колчеданных руд.

В Дагестане выявлено 255 источников и 15 месторождений минеральных лечебных вод.

Каспийское море является важнейшим рыбохозяйственным бассейном страны, биоресурсы которого включают мировые запасы редких и ценных рыб осетровых пород. Здесь сосредоточено 70% мирового запаса осетровых, более 60% крупного частика. Протяженность береговой линии Каспийского моря по территории Дагестана составляет 540 км.

Аграрно-промышленный комплекс

Учитывая природно-климатические условия, географическое расположение территории и сложившееся веками традиционные виды занятий народов Дагестана, экономика республики признана аграрно-промышленной и, соответственно, развитие перерабатывающей промышленности является одним из приоритетов развития Республики.

Одним из крупнейших сегментов пищевой промышленности является алкогольная промышленность. Основными производителями здесь являются ФГУП "Кизлярский коньячный завод", ОАО "Дербентский коньячный комбинат", ЗАО ВКЗ "Избербашский", ОАО "Махачкалинский винзавод", ОАО "Дербентский завод игристых вин".

Около 55% населения региона проживает в сельской местности, и агросектор фактически является системообразующим элементом, определяющим в немалой степени уровень социально-экономического благополучия значительной части дагестанцев. В сельском хозяйстве производится около 20% валового регионального продукта, заняты 275 тыс. человек (более 30% от численности всех занятых в экономике). В силу этих причин Агропромышленный комплекс занимает особое место в жизнеобеспечении Республики Дагестан.

Промышленность

Промышленность – одна из важнейших и социально значимых отраслей народного хозяйства республики. В структуре произведенного валового регионального продукта на промышленное производство приходится 6,6%, при этом доля промышленности в налоговом потенциале республики составляет более 35%. Численность занятых в отрасли составляет более 22 тысяч человек.

Машиностроительный комплекс – один из основных блоков обрабатывающих производств. В настоящее время он представлен в республике отраслями авиа- и судостроения, радиоэлектронной промышленностью, энергетическим машиностроением и электротехнической промышленностью. Судостроительная отрасль в Республике Дагестан представлена такими предприятиями, как ОАО "Дагдизель", ОАО "Завод им. "Гаджиева", ОАО "Каспийский завод точной механики". Авиационная отрасль представлена ОАО "Концерн КЭМЗ", ОАО "Авиаагрегат", ОАО "Буйнакский агрегатный завод", ОАО "Южно-Сухокумский электромеханический завод". Радиоэлектронная промышленность представлена ПО "Азимут", ОАО "Электросигнал", ОАО ДНИИ "Волна", ОАО "Избербашский радиозавод им. Плешакова П.С.". Предприятия электротехнической промышленности – ОАО "Дагэлектроавтомат", ОАО "ДагЗЭТО", ОАО "Кизлярский электроаппаратный завод".

Основными предприятиями легкой промышленности являются специализированные швейные фабрики: ЗАО "Ш/ф им. Имама Шамиля", ООО МСРПГ "Южанка", ЗАО "Ш/ф "Динамо", ООО "Универсал. Предприятия ориентированы в основном на выполнение государственных и муниципальных заказов и, соответственно, в основном выпускают упрощенные модели мужской, женской, детской одежды, спецодежду, форменное обмундирование, постельные принадлежности и т.д.

С 2013 по 2017 гг. промышленное производство в республике выросло в 2,5 раза. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по чистым видам экономической деятельности за 2017 г. составил 66,7 млрд. руб., или 108,7% к уровню 2016 года. Одним из основных факторов, определивших относительно высокие темпы роста в промышленности, является деятельность предприятий оборонно-промышленного комплекса. Высокие показатели роста наблюдаются на ОАО "Концерн КЭМЗ", ОАО "Завод Дагдизель", ОАО "Завод Гаджиева", ОАО ДНИИ "Волна". Кроме того, высоких показателей добились АО "КЗЛС", ООО "Дагестан Стекло Тара", ПО "Азимут", ОАО "Электросигнал" и другие предприятия.

Транспорт

Одним из ключевых объектов транспортной инфраструктуры Северного Кавказа является Махачкалинский морской торговый порт- единственный незамерзающий порт России на Каспии, находящийся в выгодном географическом положении в зоне международных транспортных коридоров Север-Юг, Восток-Запад, с потенциально мощным нефтекомплексом.

Республика Дагестан имеет международный аэропорт, развитую сеть автомобильных дорог. Через ее территорию проходят важнейшие железнодорожные, автомобильные, воздушные, морские и трубопроводные маршруты федерального значения.

3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду

3.1 Оценка воздействия объекта 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 скважины, испытания скважины.

3.1.1 Краткая характеристика климатических условий района работ

При подготовке раздела использовались расчетные метеорологические и климатические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, по ближайшей, к заданной на расчет рассеивания строительной площадке, МС Артезиан.

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – плюс 33,4 °С.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус 1,7 °С.

Среднегодовое количество осадков составляет 241,4 мм.

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% – 6,6 м/с.

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

С	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	Пер.напр.	Штиль
5	5	8	10	15	9	6	3	3	2	4	4	9	6	6	5	0	2

Преобладающее направление ветра – восток.

Расстояние от места проведения работ до ближайших населенных мест превышает 60 км.

Фоновое содержание загрязняющих веществ над акваторией Северного Каспия определено на основании данных Калмыцкого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (филиал ФГБУ "Северо-Кавказское УГМС") и приведено в таблице 4.1.1.1.

Таблица 3.1.1.1 – Характеристика существующего загрязнения атмосферы

Наименование ингредиента	Ед. измерения	Значения фоновых концентраций
Взвешенные вещества	мкг/м ³	199
Диоксид серы	мкг/м ³	18
Оксид углерода	мг/м ³	1,8
Оксид азота	мкг/м ³	38
Диоксид азота	мкг/м ³	55

3.1.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы

Основным видом воздействия при строительстве скважин на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ,

поступающих в процессе ведения работ по строительству скважины от оборудования бурового комплекса и энергетической установки СПБУ.

Источники выбросов в основном располагаются на площадке строительства (бурения) скважин – на СПБУ "Бриз". Загрязнение атмосферы будет связано с работой энергетической установки, обеспечивающей оборудование и системы СПБУ электроэнергией (4 дизель-генератора), аварийного дизель-генератора, дизелей цементирующего агрегата, проведением сварочных работ, функционированием блока приготовления и утяжеления бурового раствора, блока приготовления цементного раствора, хранения ГСМ, а также работой двигателей вертолета и судов обеспечения (транспортные суда и ДСС).

Основным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу является энергетическая установка, включающая 4 дизель-генератора номинальной мощностью 735 кВт каждый, работающих на дизельном топливе (*источники выброса 0001, 0002, 0003, 0004*). При наиболее энергоёмком режиме на этапе бурения и крепления скважины одновременно в работе будут находиться три дизель-генератора. При работе энергоустановок в атмосферу поступают оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, формальдегид, керосин, бенз/а/пирен.

Режим работы аварийного дизель-генератора (АДГ) предусматривается периодическим, при кратковременных проверках аварийного запуска АДГ (1 раз в две недели по 20 мин) (*источник 0005*). Газоотводный трубопровод аварийного дизель-генератора снабжен глушителем-искрогасителем, расположенным за пределами помещения аварийного дизель-генератора. При работе АДГ в атмосферу поступают оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, формальдегид, керосин, бенз/а/пирен.

Дизельное топливо, используемое для работы дизель-генераторов, хранится в специальных танках (танки №№ 18, 19) общим объёмом 307,9 м³ (*источники выбросов 0010, 0011*). В составе буровой платформы предусмотрена ёмкость отработанного масла – танк № 20 – объёмом 4 м³ (*источник 0013*). При "дыхании" резервуаров в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные C₁₂-C₁₉.

Для обеспечения соблюдения режима "нулевого сброса" на СПБУ предусмотрена ёмкость накопления нефтесодержащих сточных вод (танк № 21). При дыхании ёмкости с нефтесодержащими сточными водами в атмосферу выделяются пары нефтепродуктов, содержащие сероводород и углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (*источник выбросов 0015*).

Перекачка дизельного топлива, отработанного масла и нефтесодержащих вод осуществляется насосами, расположенными на машинной палубе. При перекачке нефтепродуктов возможны выбросы сероводорода, углеводородов предельных C₁₂-C₁₉ и масла минерального нефтяного через неплотности фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры на топливных трубопроводах и насосном оборудовании (*источники выброса 6012, 6014, 6016*). Перекачка отработанного масла из ёмкости хранения на СПБУ в танк судна обеспечения проводится одновременно по окончании работ перед снятием СПБУ с точки бурения.

На СПБУ материалы, используемые для приготовления и утяжеления буровых и цементных растворов, хранятся: цемент, барит – в ёмкостях, прочие компоненты – в таре на складе сыпучих материалов. Пересыпка барита и цемента, доставляемых на СПБУ в танках специализированных судов снабжения, осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта 1,5 т/мин. Вентиляционные отводы всех ёмкостей хранения объединены в общую линию, которая имеет связь с атмосферой через трубу диаметром 0,127 м (*источник выбросов 0018*). Выделяющиеся вещества – пыль неорганическая 70-20 % SiO₂ и барий сульфат (барит).

Прочие компоненты, используемые для приготовления буровых, тампонажных и цементируемых растворов, доставляются на платформу в металлических бочках,

в крупногабаритной таре (биг-бэг) или мелко расфасованной таре (мешки бумажные, полипропиленовые). Поступающие в жидком виде химреагенты и материалы подаются в установку приготовления растворов дозирующими насосами, данный процесс полностью герметичный, без выбросов загрязняющих веществ. Пересыпка материалов и химреагентов, поступающих в крупногабаритной таре, производится вакуумными насосами с электроприводами, выбросы загрязняющих веществ возможны только при распаковке тары на складе химреагентов. Химреагенты и материалы из мелко расфасованной тары пересыпаются в воронку установки вручную. При растарке и дозировании химреагентов в помещение склада химреагентов, и далее через систему вытяжной вентиляции в атмосферу (*источник выбросов 0006*) выделяются: калия хлорид, натрия гидроксид, натрия карбонат, лимонная кислота, пыль неорганическая: 70-20 % SiO₂, Лакрис-АТМ, кальция карбонат, кальция хлорид, натрий карбоксиметилцеллюлоза, натрия гидрокарбонат, ксантан.

Работа цементировочного агрегата обеспечивается за счёт дизельного привода (*источники выбросов 0008, 0009*). При работе дизелей цементировочного агрегата в атмосферу с дымовыми газами выделяются оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, формальдегид, керосин, бенз/а/пирен.

В процессе испытания скважины пластовый продукт (углеводородный флюид) направляется на сепаратор. После процесса сепарирования нефть поступает в ёмкость-сборник (*источник выброса 0019*), а газовая фаза направляется на факельную установку для сжигания (*источник 0007*). В соответствии с таблицей 10.8 технологической части проекта предполагается испытание 2 объектов (продуктивных пластов), суммарное время поступления пластового продукта не превосходит 156 часов. При заполнении сборника в атмосферу выделяются, смесь предельных углеводородов C₁H₄-C₃H₁₂, смесь предельных углеводородов C₆H₁₄-C₁₀H₂₂, бензол, ксилол, толуол. При сжигании газа в атмосферный воздух будут поступать оксиды азота, оксид углерода, метан, этан, пропан, бутан, пентан, смесь предельных углеводородов C₆H₁₄-C₁₀H₂₂, бенз(а)пирен.

Погрузо-разгрузочные операции на платформе выполняются с использованием электрического погрузчика. В помещении аккумуляторной ежемесячно проводится зарядка кислотных аккумуляторных батарей. Помещение оснащено принудительной вытяжной вентиляцией (*источник 0017*). При зарядке аккумуляторов в атмосферу выделяются пары серной кислоты.

На СПБУ выполняются ремонтные работы с использованием ручной дуговой сварки (*источник выброса 6020*), а также газовой резки (*источник 6021*). Выполнение сварочных и газорезательных работ сопровождается выделением в воздух сварочного аэрозоля, в состав которого входят оксид железа, марганец и его соединения, оксиды азота, оксид углерода, пыль неорганическая 70-20 % SiO₂, фториды газообразные и фториды плохо растворимые. Периодически проводятся работы по восстановлению защитных лакокрасочных покрытий с выделением в атмосферный воздух ацетона, бутилацетата, бутилового спирта, ксилола, толуола, уайт-спирита, этилового спирта, этилцеллозольва – *источник выбросов 6022*.

Работа прачечной (приготовление стирального раствора и ручной подачи сухого стирального порошка в стиральную машину) сопровождается поступлением в воздух помещения и далее через вытяжную вентиляционную систему в атмосферу (*источник выбросов 0023*) пыли стиральных порошков.

Процессы приготовления пищи (выпечка хлебобулочных изделий, жарка картофеля, рыбы, пирожков и т.п.) сопровождаются поступлением в помещения пищеблока и далее через вытяжную вентиляцию в атмосферу (*источник выбросов 0024*) веществ: спирт этиловый, уксусный альдегид, уксусная кислота, пыль мучная, пропаналь, кислота гексановая, аммиак, кислота пентановая, диметиламин.

В процессе бурения скважины для транспортировки оборудования, материалов и вывоза отходов предполагается использовать суда: "Урай" и "Покачи" (*источники 0031, 0032*). В районе проведения работ по бурению (строительству) скважины запланировано дежурство судна, имеющего на борту оборудование для ликвидации аварийных разливов нефти (судно АСГ). Судно АСГ "Эпрон" несёт постоянное дежурство на расстоянии не менее 500 м от СПБУ "Бриз", (*источник выбросов 0033*). При работе двигателей судов в атмосферу будут поступать оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Для приема вертолета МИ-8 предусмотрена вертолетная площадка. При работе двигателя вертолета (*источник выброса 6030*) в атмосферу будут поступать оксиды азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, метан, керосин. Линии взлёта и посадки вертолётa должны быть освобождены от нахождения судов обеспечения на дистанции 500 м. Таким образом, одновременное пребывание судна обеспечения и вертолётa вблизи буровой платформы исключено.

Расчеты количеств загрязняющих веществ выполнены по методикам, содержащимся в Перечне методик расчёта выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (распоряжение Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 14 декабря 2020 г. № 35-р).

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

По степени воздействия на организм человека загрязняющие вещества, поступающие в атмосферу от источников выбросов, непосредственно задействованных в процессе бурения скважин, классифицируются:

- бенз/а/пирен – 1 класс опасности;
- бензол, диметиламин, марганец и его соединения, серная кислота (по молекуле H₂SO₄), сероводород, формальдегид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые – 2 класс опасности;
- азота диоксид, азота оксид, ацетальдегид, гексановая кислота, железа оксид, кальций карбонат, кальция хлорид, ксилол, лимонная кислота, натрия карбонат, пентановая кислота, пропаналь, пыль неорганическая (70-20 % SiO₂), углерод (сажа), синтетические моющие средства "Ариэль", "Миф-Универсал", "Тайд", серы диоксид, смесь предельных углеводородов C₆H₁₄-C₁₀H₂₂, спирт н-бутиловый, толуол, этановая кислота – 3 класс опасности;
- аммиак, ацетон, бутан, бутилацетат, калий хлорид, натрий карбоксиметилцеллюлоза, пентан, пыль мучная, смесь предельных углеводородов C₁H₄-C₅H₁₂, спирт этиловый, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, углерода оксид – 4 класс опасности;
- барий сульфат, керосин, ксантан, Лакрис-АТМ, масло минеральное нефтяное, метан, натр едкий, натрий гидрокарбонат, пропан, уайт-спирит, этан, этилцеллозольв – по классу опасности не нормированы.

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

- аммиак и сероводород (6003);
- аммиак, сероводород, формальдегид (6004);

- аммиак, формальдегид (6005);
- сероводород и формальдегид (6035);
- серы диоксид и трёхокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак и окислы азота (6040);
- серы диоксид и кислота серная (6041);
- серы диоксид и сероводород (6043);
- фтористый водород и плохо растворимые соли фтора (6053);
- азота диоксид и серы диоксид (6204);
- серы диоксид и фтористый водород (6205).

Таблица 3.1.2.1 – Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при бурении (строительстве) проектируемой скважины, подлежащих государственному регулированию

Вещество		Крите- рий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опас- ности	Валовый выброс, т/период			
Код	Наименование				от источников СПБУ	от факельной установки	от судов и вертолёта	всего
0108	Барий сульфат	ОБУВ	0,1	–	0,000002	–	–	0,000002
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2	0,000090	–	–	0,000090
0155	Натрия карбонат	ПДК м/р	0,15	3	1,00E-07	–	–	1,00E-07
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,2	3	2,428023	4,266184	7,015744	13,709951
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,2	4	0,000114	–	–	0,000114
0304	Азота оксид	ПДК м/р	0,4	3	0,394554	0,693255	1,140058	2,227867
0322	Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	ПДК м/р	0,3	2	0,000002	–	–	0,000002
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	3	1,018128	–	3,120930	4,139058
0333	Сероводород	ПДК м/р	0,008	2	0,000739	–	–	0,000739
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	2,450460	35,551530	8,430050	46,432040
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02	2	0,000014	–	–	0,000014
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,2	2	0,000015	–	–	0,000015
0402	Бутан	ПДК м/р	200	4	–	0,066502	–	0,066502
0405	Пентан	ПДК м/р	100	4	–	0,036727	–	0,036727
0410	Метан	ОБУВ	50	–	–	0,548815	0,000816	0,549631
0415	Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	ПДК м/р	200	4	0,143203	–	–	0,143203
0416	Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ -C ₁₀ H ₂₂	ПДК м/р	50	3	0,527877	0,119957	–	0,647834

Вещество		Крите- рий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опас- ности	Валовый выброс, т/период			
Код	Наименование				от источников СПБУ	от факельной установки	от судов и вертолёта	всего
0417	Этан	ОБУВ	50	–	–	0,130211	–	0,130211
0418	Пропан	ОБУВ	50	–	–	0,093685	–	0,093685
0602	Бензол	ПДК м/р	0,3	2	0,000692	–	–	0,000692
0616	Ксилол	ПДК м/р	0,2	3	0,101186	–	–	0,101186
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,6	3	0,097036	–	–	0,097036
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00E-06	1	0,000003	3,56E-08	0,000010	0,000013
1042	Спирт н-бутиловый	ПДК м/р	0,1	3	0,028981	–	–	0,028981
1061	Этанол (Спирт этиловый)	ПДК м/р	5	4	0,023130	–	–	0,023130
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,1	4	0,019320	–	–	0,019320
1314	Пропаналь	ПДК м/р	0,01	3	0,000348	–	–	0,000348
1317	Ацетальдегид	ПДК м/р	0,01	3	0,000137	–	–	0,000137
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,026615	–	0,091640	0,118255
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35	4	0,013524	–	–	0,013524
1519	Пентановая кислота (Валериановая кислота)	ПДК м/р	0,03	3	0,000915	–	–	0,000915
1531	Гексановая кислота (Кислота капроновая)	ПДК м/р	0,01	3	0,000003	–	–	0,000003
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК м/р	0,2	3	0,000343	–	–	0,000343
1819	Диметиламин	ПДК м/р	0,005	2	0,000229	–	–	0,000229
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	–	0,643675	–	2,299161	2,942836
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05	–	0,077917	–	–	0,077917
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1	–	0,090006	–	–	0,090006
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1	4	0,266651	–	–	0,266651
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,3	3	0,000018	–	–	0,000018
Всего веществ: 39					8,353950	41,506866	22,098409	71,959225
Всего веществ 1 класса опасности: 1					3,22E-06	3,56E-08	9,75E-06	1,30E-05
Всего веществ 2 класса опасности: 8					0,028396	0,000000	0,091640	0,120036

Вещество		Крите- рий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опас- ности	Валовый выброс, т/период			
Код	Наименование				от источников СПБУ	от факельной установки	от судов и вертолёта	всего
Всего веществ 3 класса опасности: 14					4,597549	5,079396	11,276732	20,953677
Всего веществ 4 класса опасности: 9					2,916402	35,654759	8,430050	47,001211
Всего веществ по классу опасности не нормированных: 7					0,811600	0,772711	2,299977	3,884288

Анализ валового выброса в атмосферу загрязняющих веществ, подлежащих государственному регулированию, показывает:

- общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период строительства скважины и в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды – 39;
- 94,44% общего валового выброса создается выбросами веществ 3 и 4 классов опасности. Выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,00001%;
- 57,68% общего валового выброса создаётся выбросами факельной установки при сжигании попутного нефтяного газа в режиме испытания (освоения) скважины (не более 300 часов за весь период проведения работ);
- около 94,43% валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – азота диоксида (19,05%), азота оксида (3,10%), углерода оксида (64,53%), серы диоксида (5,75%).

3.1.3 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта

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", утверждённых 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 его нормальной работы с учётом одновременности работы однотипного оборудования в период бурения скважины.

Расчёт максимальных приземных концентраций выполнялся для вариантов:

- вариант расчёта 1 – штатный режим бурения скважины без учёта влияния судов – режим строительства скважины, максимальный по нагрузке основного технологического оборудования, позволяющий оценить максимальное воздействие на атмосферу непосредственно источников СПБУ;
- вариант расчёта 2 – штатный режим бурения скважины с учётом влияния судов обеспечения и судна АСГ;
- вариант расчёта 3 – режим испытания (освоения) скважины.

Расстояние от места проведения работ на буровой платформе до ближайших населенных мест превышает 60 км, поэтому применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" для проектируемого объекта не корректно.

Анализ результатов расчета показал:

- зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) при проведении намечаемой деятельности в штатном режиме бурения скважины не создаётся;
- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины, с учётом влияния судов и составляет 4080 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны загрязнения создаётся так же выбросами азота диоксида и не превышает 2080 м;
- в режиме испытания (освоения) скважины зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида и составляет 880 м;
- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины, с учётом влияния судов и составляет 6330 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 3250 м;
- в режиме испытания (освоения) скважины зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида и достигает 3150 м;
- основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха в штатном режиме бурения вносят выбросы судов обеспечения и силовых дизельных установок СПБУ. В режиме испытания (освоения) скважины основной вклад в загрязнение атмосферы создаётся выбросом от факельной установки при сжигании попутного нефтяного газа. Горение факела – операция весьма непродолжительная по времени, не более 156 часов за весь период работ по бурению (строительству) скважины.

В период бурения скважины источники загрязнения атмосферы носят временный характер и, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, их трансграничный перенос не прогнозируется.

3.1.4 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях

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

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

Место проведения работ по бурению скважины № 1 Тюленья находится в удалении более 60 км от ближайших населенных пунктов. Согласно расчетам рассеивания, концентрация загрязняющих веществ на уровне 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) достигается уже на расстоянии 4,08 км от места проведения работ. Таким образом, разработка мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ при НМУ с целью снижения негативного влияния на качество атмосферного воздуха населенных мест не требуется.

3.1.5 Методы и средства контроля состояния воздушного бассейна

Периодичность контроля нормативов ПДВ на источниках выбросов СПБУ "Бриз" в период бурения проектируемой скважины определена, исходя из категории источника, которая характеризует влияние выброса каждого вещества из каждого источника на прилегающую территорию. Расчет выполнен в соответствии с рекомендациями "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" (Дополненное и переработанное), СПб. 2012 г.

На СПБУ "Бриз" определены источники категорий 3Б и 4 с периодичностью контроля 1 раз в год и 1 раз в 5 лет соответственно. Расстояние от точки бурения до ближайшей жилой застройки составляет более 60 км. Концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,08 км. Продолжительность строительства скважины не превышает пяти месяцев, поэтому контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу целесообразно провести 1 раз за период работ.

3.1.6 Оценка физических воздействий

Возможные факторы физического воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ и при эксплуатации объекта следующие:

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

3.1.6.1 Воздействие шума и вибраций

Шумовое воздействие на окружающую среду в районе бурения (строительства) скважин обусловлено, прежде всего, работой технологического (бурового) оборудования. Основными источниками шума и вибраций являются дизель-генераторы, буровые механизмы и насосы, цементировочные агрегаты, насосное и компрессорное оборудование, прочее технологическое оборудование, а также двигатели судов обеспечения и вертолёта.

На СПБУ используется сертифицированное оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне и в жилом модуле.

Конструкционно-планировочные методы защиты от шума включают рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, применение материалов и конструкций, препятствующих распространению вибрации, а также создание шумозащитных зон с использованием звукопоглощающих конструктивных материалов. Шумящее оборудование, по возможности, 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.

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 100 дБ.

СПБУ "Бриз" представляет собой комплексный источник шума, состоящий из отдельных условно-точечных источников. Источниками шума являются технологическое оборудование,

оборудование энергетического комплекса, вспомогательное оборудование, а также средства транспорта – вертолет и суда обеспечения.

С целью определения уровня акустического воздействия на прилегающую акваторию и территории при осуществлении работ по бурению (строительству) скважины выполнена оценка распространения шума. 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 осуществляемых на СПБУ мероприятий по снижению шумового воздействия.

В качестве критерия оценки приняты значения "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." в соответствии с СП 51.13330.2011, СанПиН 1.2.3685-21.

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.

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. К наиболее шумному технологическому оборудованию относятся лебёдка и ротор, буровые, цементировочные и топливные насосы, дизель-генераторы, компрессорное оборудование, поворотные краны верхней палубы.

При отсутствии виброакустических характеристик используемого оборудования (техники), допустимо принятие характеристик оборудования (техники), являющегося по своим параметрам (производительности, числу оборотов, давлению, массе и т.д.) наиболее близким.

Оценка шумового воздействия выполнена для вариантов:

- вариант 1 – ведение работ по бурению и креплению скважины – этап работ, наиболее продолжительный во времени и максимально нагруженный по количеству одновременно работающего шумящего оборудования СПБУ;
- вариант 2 – ведение работ по бурению и креплению скважины с учётом влияния двигателей судна обеспечения;
- вариант 3 – ведение работ по бурению и креплению скважины с учётом влияния двигателей вертолётa;
- вариант 4 – режим испытания (освоения) скважины – учтена работа факельной установки.

Анализ результатов расчетов акустического воздействия показывает:

- при проведении работ по бурению (строительству) скважины в отсутствие маневров транспортных средств эквивалентный уровень звука не превышает 30 дБА за пределами зоны 1400 м от точки проведения работ, максимальный уровень звука не создается ввиду отсутствия источников непостоянного шума;
- незначительное увеличение шумовой нагрузки ожидается при подходе судна обеспечения (не чаще 2х раз в неделю) на фоне работ на СПБУ. При этом эквивалентный уровень звука за пределами зоны 350 м снижается до значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." – не превышает 45 дБА, за пределами зоны 130 м – не превышает 55 дБА; максимальный уровень звука за пределами зоны 240 м снижается до значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям

жилых домов, домов отдыха..." – не превышает 60 дБА, за пределами зоны 80 м – не превышает 70 дБА;

- кратковременное увеличение шумовой нагрузки ожидается при взлёте-посадке вертолёт на фоне работ на СПБУ. При этом эквивалентный уровень звука за пределами зоны 410 м снижается до значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." – не превышает 45 дБА, за пределами зоны 150 м – не превышает 55 дБА; максимальный уровень звука за пределами зоны 250 м снижается до значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." – не превышает 60 дБА, за пределами зоны 85 м – не превышает 70 дБА;
- максимальные уровни звукового давления в период строительства скважины создаются в период проведения работ по испытанию (освоению) скважины при сжигании газообразной фазы продуктов испытания на факеле. При этом эквивалентный уровень звука за пределами зоны 1630 м снижается до значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." – не превышает 45 дБА, за пределами зоны 590 м – не превышает 55 дБА; максимальный уровень звука за пределами зоны 430 м снижается до значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." – не превышает 60 дБА, за пределами зоны 150 м – не превышает 70 дБА. Эквивалентный уровень звука не превышает 30 дБА за пределами зоны 5180 м от точки проведения работ, за пределами зоны 3640 м – не превышает 35 дБА; максимальный уровень звука не превышает 30 дБА за пределами зоны 5560 м от точки проведения работ, за пределами зоны 4020 м – не превышает 35 дБА. Отметим что время сжигания углеводородов на факельной установке не превосходит 360 ч за весь период бурения (строительства) скважины.

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.

Таким образом, намечаемая деятельность не превысит установленных норм и практически не изменит уровень шумового воздействия и уровня подводных шумов в районе расположения объекта.

3.1.6.2 Воздействие теплового излучения

Объект не имеет сколь-нибудь значимых источников теплового излучения, что обусловлено спецификой объекта, за исключением источника непродолжительного действия – факельной установки, используемой в период проведения операций по испытанию скважины в течение не более 30 суток (не более 12 часов в сутки).

Проведение работ на буровом комплексе не повлечёт изменения температурного фона в районе расположения объекта.

3.1.6.3 Световое воздействие

Источниками светового воздействия в темное время суток и в случае ограниченной видимости днем являются системы освещения СПБУ, эксплуатируемых в соответствии с требованиями "Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ" Российского морского регистра судоходства, СП 2.5.3650-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры", а также сигнальные огни СПБУ и судов обеспечения, установка которых регламентируется международными правилами предупреждения столкновения судов (МППСС-72).

На СПБУ 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.

Для освещения помещений и пространств объекта 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 взлётно-посадочной площадки (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.

Факельная установка, используемая в период проведения операций испытанию скважины, также является источником светового воздействия. Режим работы источника – не более 30 суток только в дневное время (не более 12 часов в сутки).

3.1.6.4 Воздействие электромагнитных полей

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов. К наиболее значимым источникам воздействия на СПБУ следует отнести:

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

СПБУ "Бриз" 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 следующих 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 СПБУ 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.

3.1.6.5 Ионизирующее излучение

При проведении геофизических исследований скважины в процессе бурения возможно использование источников радиоактивного излучения, находящихся в составе сертифицированных и имеющих надежную защиту зондов.

Для защиты персонала от источников радиационной опасности, используемых в составе геофизических приборов при исследовании вскрытого разреза скважины, предусмотрены специальные места хранения таких источников. Источник хранится в штатном контейнере со свинцовой оболочкой, которая полностью защищает от ионизирующего излучения. Изоляция контейнера обеспечивает 100% защиту персонала и окружающей среды. Доступ к контейнеру имеет только специалист, имеющий право на работу с источником при геофизическом исследовании скважин.

В процессе проведения буровых работ возможно проявление естественной (природной) радиоактивности, в той или иной степени характерной для пород, слагающих горный массив. Предусмотрены меры по осуществлению контроля естественной радиоактивности выбуренных горных пород.

3.1.7 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны

В соответствии с требованиями Федерального закона № 52-ФЗ "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 СПБУ при бурении проектируемой скважины до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 60 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,08 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.

3.1.8 Результаты оценки воздействия на атмосферу

Бурение (строительство) скважины будет сопровождаться поступлением в атмосферу 53 загрязняющих веществ, из них в отношении 39 веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Суммарный валовый выброс за всё время проведения работ составит 72,461 т.

Зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) при проведении намечаемой деятельности в штатном режиме бурения скважины не создается.

Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создается выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины, с учётом влияния судов и составляет 6330 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 3280 м.

Основной вклад в загрязнение атмосферы приносят выбросы морских и воздушных судов, обеспечивающих проведение работ на буровом комплексе. Вклад источников, непосредственно задействованных в бурении скважины, незначителен.

При соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значимого ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается.

Оценка физических факторов воздействия показала, что при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий, воздействие физических факторов на окружающую среду ожидается незначительным по своей интенсивности. Дополнительные мероприятия по уменьшению уровня физических факторов, в том числе шумового воздействия, не требуются.

Поскольку расстояние от места проведения работ на СПБУ "Бриз" при бурении проектируемой скважины до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 60 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,08 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для рассматриваемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

3.2 Оценка воздействия на водные объекты

Бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья планируется выполнить буровым комплексом СПБУ "Бриз". СПБУ "Бриз" закрепляется на точке работ при помощи опор под собственным весом и весом забортной воды, принимаемой в танки предварительной нагрузки, по окончании работ проводят сброс воды из танков и выемку (поднятие) опор.

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

Обеспечение пресной водой питьевого качества для хозяйственно-бытовых нужд предусмотрено от береговых источников – судно доставляет воду из системы водоснабжения КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка. Вода питьевого качества для питья и приготовления пищи, будет доставляться судами в бутилированном виде в составе поставок продуктов питания.

Инженерные системы СПБУ "Бриз" позволяют принимать и использовать для технических, технологических нужд как пресную воду, доставляемую с береговых сооружений (из системы водоснабжения КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка), так и приготовленную из морской (забортной) воды на опреснителе СПБУ. Мощность опреснительной установки СПБУ "Бриз" позволяет обеспечить потребности в пресной воде в полном объеме.

Все загрязненные сточные воды и отработанные технологические жидкости, образующиеся при осуществлении деятельности, подлежат сбору и, по мере накопления, передаче судами снабжения на береговые базы для последующего обезвреживания. В море планируется сброс только чистых (нормативно-чистых) вод.

Количественные показатели водопотребления-водоотведения 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, при условии – вода пресная техническая приготавливается на опреснительной установке СПБУ (с момента постановки на точку, т.е. 189,1 сут), поскольку именно такой режим водопотребления сопровождается максимальным воздействием на водный объект и морскую биоту. На этапе "буксировка СПБУ на точку (мобилизация)" (3,5 сут) для санитарных и хозяйственно-бытовых нужд используется пресная вода от береговых источников, образующиеся сточные воды накапливаются на СПБУ в резервуаре сточно-фекальных вод.

Деятельность судов, задействованных для обеспечения работ, не является предметом проектирования для целей строительства проектируемой скважины. При эксплуатации судов обеспечения ожидается образование типового перечня 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 (MARPOL 73/78). Обеспечение эксплуатации судов и жизнедеятельности команды (пополнение запасов топлива, пресной воды, провизии, а также передача с судов сточных вод и отходов, возникающих вследствие технической эксплуатации и жизнедеятельности персонала) осуществляется на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть". Сброс с судов и платформы за борт загрязнённых сточных вод исключен.

3.2.1 *Водопотребление*

При проведении работ по строительству скважины с СПБУ "Бриз" на производственные и хозяйственно-бытовые нужды требуется вода различного качества: питьевого качества, пресная техническая, морская (заборная).

Для обеспечения потребностей СПБУ в воде предусмотрены соответствующие системы водоснабжения: система пресной питьевой воды, система пресной технической воды, система заборной морской воды.

3.2.1.1 *Общая характеристика водопотребления*

Общая характеристика водопотребления в период проведения работ по бурению (строительству) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья представлена в таблице 3.2.1.4.1.

Таблица 3.2.1.4.1 – Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м ³
Хозяйственно-бытовые нужды	Пресная вода (доставка с берега)	2763,28
Наполнение танков предварительной нагрузки при постановке СПБУ	Забортная вода	3764,00
Морская вода на технологические нужды на выбуривание	Забортная вода	120,00
Охлаждение оборудования и механизмов	Забортная вода	217601,28
Создание водяной завесы	Забортная вода	54000,00

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м ³
Разбавление воды системы охлаждения оборудования перед возвратом в море	Забортная вода	195841,15
Техническое обеспечение РЗУ	Забортная вода	160790,40
Приготовление пресной технической воды, в том числе:	Забортная вода	35337,50
– приготовление бурового раствора	Пресная техническая вода	1327,00
– приготовление цементного раствора	То же	151,40
– технологические нужды (этап испытаний)	–"	479,40
– технологические нужды (этап ликвидация)	–"	22,10
– прочие технологические нужды бурового комплекса (промыв оборудования, охлаждение и т.п.)	–"	1274,70
– прочие технические нужды СПБУ	–"	279,15
Итого морская (забортная) вода		667454,33
Итого пресная питьевая вода		2763,28
Итого пресная техническая вода		3533,75

3.2.2 Водоотведение

При эксплуатации СПБУ в режиме бурения (строительства) скважин образуются загрязненные сточные воды и нормативно-чистые воды. Загрязненные сточные воды в зависимости от места (процесса) образования и состава можно разделить на следующие группы:

- санитарные (хозяйственно-бытовые и фекальные) сточные воды;
- нефтесодержащие сточные воды;
- сточные воды бурового комплекса (отработанные буровые и технологические растворы, буровые сточные воды, прочие сточные воды бурового комплекса и т.п.).

Для сбора сточных вод на СПБУ действуют соответствующие системы водоотведения. Системы обеспечивают сбор и накопление загрязненных стоков, образующихся в процессе эксплуатации объекта, в течение не менее 15 суток. По мере накопления все загрязненные сточные воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на береговую базу для переработки.

3.2.2.1 Общая характеристика водоотведения

Общая характеристика водоотведения СПБУ в период бурения проектируемой скважины представлена в таблице 3.2.2.5.1.

Таблица 3.2.2.5.1 – Общая характеристика водоотведения

Наименование сточных вод	Направление отведения	Объем за период, м ³
Сброс из танков предварительной нагрузки СПБУ	Сброс в море	3764,00
Сброс концентрата от опреснительной установки	Сброс в море	31803,75
Возврат с потокообразователей РЗУ	Сброс в море	160790,40
Сброс водяной завесы	Сброс в море	54000,00

Наименование сточных вод	Направление отведения	Объем за период, м ³
Сброс от системы охлаждения оборудования, включая разбавление	Сброс в море	413442,43
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	2763,28
Сточные воды бурового комплекса, в том числе: – буровые сточные воды	Вывоз на береговую базу	1327,00
– прочие сточные воды бурового комплекса (обмывы инструмента, площадок, охлаждение штоков и т.п.)	Вывоз на береговую базу	1274,70
– сточные воды (отработанные технологические растворы на этапе испытания)	Вывоз на береговую базу	479,40
Нефтедержащие сточные воды (обмывы площадок СПБУ и т.п.)	Вывоз на береговую базу	279,15
Сточные воды, образующиеся при зачистке ВОК	Вывоз на береговую базу	120,00
Ливневые сточные воды	Вывоз на береговую базу	285,55
Безвозвратное потребление		173,50
Итого водоотведение, в том числе:		670503,16
– возврат в море		663800,58
– вывоз на береговую базу		6529,08
– безвозвратное потребление		173,50

3.2.3 Постановка и снятие СПБУ

Проведение работ по заглублению опор СПБУ (при постановке на точке работ) и изъятию опор из грунта (по окончании работ), а также установка (забивка) водоотделяющей колонны сопровождается некоторым повышением мутности морской воды в районе работ.

СПБУ "Бриз" имеет 3 опоры ферменного типа треугольного сечения. Опорные башмаками шестиугольной формы диаметром 10,67 м. Площадь отпечатка одного башмака – 89,45 м². Общая площадь морского дна, занятая тремя опорными башмаками, составит 268,35 м². Заглубление опор в грунт под тяжестью набираемого балласта на глубину 2,2 м происходит в течение 12 часов, обратное вынимание опор осуществляется за 1 час.

При постановке и снятии СПБУ, установке водоотделяющей колонны часть грунта верхнего слоя переходит во взвешенное состояние, образующееся облако дрейфует под действием морских течений. Параметры воздействия на морскую среду в результате загрязнения взвешенными веществами определены в рамках НТО "Математическое моделирование распространения взвешенных веществ и донных отложений при установке СПБУ "Бриз" для бурения (строительства) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская" и определение параметров для расчёта ущерба водным биоресурсам", ФИЦ ИУ РАН, 2024 г. При моделировании использованы величины представленности грунтов на участке, определенные по данным инженерно-геологических изысканий на площадке работ.

Для оценки масштаба влияния на гидросферу моделированием определены:

- мгновенное положение шлейфа загрязненных вод на различные моменты времени и максимальные расстояния от источника до границ зон с концентрациями, превышающими заданное значение;
- поле максимальной достигнутой за период работ концентрации и максимальные расстояния распространения концентраций от источника или границы площадки за весь период работ.

Количество поступающей в воду взвеси зависит от характеристик разрабатываемых грунтов, технологии работ, факторов окружающей среды. Моделирование распространения взвеси при дноуглубительных работах выполнено с учетом расчетных параметров течений, полученных с использованием данных наблюдений на ближайших к району работ гидрологических станциях.

Максимальные расстояния от источника до границ областей с различными концентрациями по каждому виду намечаемых работ приведены в таблице 3.2.4.1.

Как показывают результаты моделирования распространения "шлейфов мутности", сколь-нибудь заметное (до 10 мг/дм³) изменение концентрации взвешенных веществ можно ожидать на расстоянии не более 3,0 м от места ведения работ в направлении преобладающего направления течения.

3.2.4 Результаты оценки воздействия на гидросферу

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта строительства скважины заключается в возможном изменении гидрохимического режима в пределах зоны влияния объекта.

Воздействие на гидросферу обусловлено изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно чистых вод, а также кратковременным существованием локальных облаков мутности в непосредственной близости от места работ.

Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства, оснащенные эффективными рыбозащитными устройствами типа "жалюзийный экран с потокообразователем". Предусмотрена подача морской воды на потокообразователи РЗУ для создания защитного экрана.

Расчет потребления морской воды выполнен на основании данных о технологических процессах, данных о характеристиках применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков проведения работ, при условии обеспечения потребности СПБУ в пресной технической воде посредством ее приготовления из морской воды на опреснительной установке. Мощность опреснительной установки СПБУ "Бриз" позволяет обеспечить производственные потребности в пресной воде в полном объеме.

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

На СПБУ "Бриз" предусмотрена возможность принятия пресной технической воды и воды питьевого качества с судов снабжения (от системы водоснабжения КТПБ п. Ильинка).

В ходе намечаемой деятельности на СПБУ образуются нормативно чистые сточные воды, подлежащие возврату в море, и загрязненные сточные воды, подлежащие накоплению и передаче судами на береговые очистные сооружения. Все решения по водопользованию приняты в полном соответствии принципом, реализуемым недропользователем на морских технологических объектах, в соответствии с которым сброс в водную среду всех видов загрязненных сточных вод, жидких и твердых отходов исключен – загрязненные сточные воды и все виды отходов накапливаются на борту СПБУ в емкостях/контейнерах и передаются транспортными судами на береговые сооружения для очистки, утилизации, обезвреживания и/или размещения.

Установки очистки сточных вод на СПБУ не предусмотрены. В соответствии с утвержденной для морских технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" схемой, нефтезагрязненные и буровые сточные воды, отработанные буровые растворы передаются на береговые сооружения для обезвреживания (как отходы), хозяйственно-бытовые стоки передаются на береговые сооружения для очистки и последующего сброса. Береговые сооружения (собственные ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" и третьих лиц, которым передаются стоки и отходы) не входят в зону ответственности настоящей проектной документации.

Предусмотрен возврат в море нормативно чистых вод, разрешенных к сбросу без ограничения (ГОСТ Р 53241-2008): рассол с опреснительных установок, вод предварительной нагрузки, охлаждающих вод из внешнего контура системы охлаждения, водной завесы, с потокообразователей РЗУ. Качество воды с потокообразователей РЗУ, из танков предварительной загрузки и воды водной завесы практически не отличается от качества заборной воды в месте ее забора.

Применяемая технология работ позволяет исключить загрязнение морских вод. Проектными решениями исключен сброс в водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов. Попадание в море выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в процессе бурения исключается – операции спуска-подъема бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама, промыв скважины выполняются в теле предварительно устанавливаемой водоотделяющей колонны.

Контроль соблюдения требований к качеству сброса нормативно-чистых вод в море выполняется в рамках производственного экологического контроля (мониторинга).

Продолжительность воздействия ограничена временем проведения работ по строительству скважины.

Таким образом, при штатном режиме строительства проектируемой скважины при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов и санитарных правил, 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.

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

3.3.1 Источники образования и виды отходов

Проведение намечаемой деятельности – бурение проектируемой скважины – сопровождается образованием перечня отходов, которые можно объединить по виду отходаобразующей деятельности в три группы:

- отходы от основных технологических процессов (бурения скважин) – отходы бурения, отходы упаковочных материалов и тары материалов, применяемых при бурении;
- отходы, связанные с жизнедеятельностью персонала объекта – мусор бытовых и офисных помещений, отходы кухни (пищевые отходы и упаковочные материалы) и т.п.;
- отходы, связанные с эксплуатацией систем жизнеобеспечения СПБУ в период проведения работ по бурению проектируемой скважины, а также оборудования и механизмов, задействованных для строительства проектируемой скважины – отработанные масла, обтирочный материал, отработанные фильтры и т.п.

В расчетах не учитываются отходы, образование которых на СПБУ не связано напрямую с проведением работ по бурению скважин, условия и объем образования которых обусловлено поддержанием технического состояния систем жизнеобеспечения и конструкций СПБУ в целом и практически не зависит от факта проведения работ на буровом комплексе.

Отходы, образуемые от судов обеспечения, также не учитываются, поскольку эксплуатация судов не является предметом проектирования для целей строительства скважины. Перечень, количество и схема движения отходов, образующихся на судах обеспечения, определены в рамках Проекта НООЛР для комплексной транспортно-производственной базы ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть".

3.3.2 Схема движения отходов

Порядок обращения с отходами определен в соответствии с основными законодательными актами РФ в части обращения с отходами, а также требованиями Российского морского регистра судоходства, 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 предусматривается осуществлять 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 СПБУ. Организация сепарации и накопления отходов является обязанностью каждого члена экипажа.

Каждый вид отходов предусматривается собирать в местах, определенных для их накопления.

Пищевые отходы, образующиеся в помещениях камбузного блока, накапливаются в плотно закрывающийся контейнер в помещении пищевых отходов. После заполнения контейнер перегружается краном с открытой площадки в контейнер-рефрижератор.

Накопление отходов, образующихся в результате технического обслуживания оборудования и механизмов, производится по месту проведения работ в специальные контейнеры или ящики. Нефтедержащая и промасленная ветошь, пропитанная топливом или смазочными материалами, собирается в специальные металлические ящики с крышкой, окрашенные в черный цвет. Накопление отработанных масел производится в специальные закрытые емкости, не допускающие их разливов.

Система сбора бурового шлама предусматривает накопление в специальных контейнерах $V=2,8 \text{ м}^3$ каждый, в два яруса, на специально отведенных местах открытой палубы СПБУ.

Жидкие производственные и бытовые отходы подлежат накоплению в соответствующих стационарных емкостях СПБУ.

Объем и количество ёмкостей/контейнеров для накопления отходов на СПБУ, а также площади для их размещения определены из условия автономности (15 суток).

На объекте предусмотрен учет всех видов образующихся отходов и наблюдение за условиями их накопления, согласно положениям программы производственного экологического контроля.

Все операции, производимые с твердыми и жидкими отходами, образующимися на объекте, согласно требованиям Российского морского регистра судоходства, фиксируются в "Журнале операций с мусором" и в "Журнале нефтяных операций" СПБУ "Бриз" и судна-сборщика.

В соответствии со стратегией ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" все отходы, образующиеся в процессе осуществления деятельности по добыче углеводородов на морских объектах, вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ), расположенную в рабочем поселке Ильинка. С территории КТПБ отходы, в том числе отходы бурения, передаются на утилизацию, обезвреживание или захоронение специализированным предприятиям, имеющим

лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, на договорной основе.

Сведения о конечном направлении каждого конкретного отхода, образующегося на СПБУ "Бриз" в связи с проведением бурения поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья, представлены в таблице 3.3.1.1.

В настоящее время, в соответствии с действующими договорами, отходы с морских объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", подобные планируемым при бурении скважины № 1 Тюленья, передаются следующим организациям:

- ООО "ПК "ЭКО+" (ИНН 3025034208; лицензия Л020-00113-30/00100277 от 26.04.2019 г.) – все отходы, за исключением ТКО, в том числе: отходы бурения (буровой шлам, отработанный буровой раствор, сточные воды бурового комплекса) для обезвреживания, а также прочие отходы производства и потребления для сбора, транспортирования, обезвреживания и/или утилизации. Отходы 5 класса опасности (пищевые отходы кухонь, лампы накаливания) ООО "ПК "ЭКО+" передаёт ООО "Чистая среда" (ИНН 3015109373; лицензия Л020-00113-30/00113809 от 21.10.2016 г.) с целью дальнейшего размещения/захоронения;
- ООО "ЭкоЦентр" (ИНН 3444177534; лицензия Л020-00113-30/00104611 от 29.09.2010 г.) – региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами – мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров с целью транспортирования и дальнейшего размещения.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, утилизации, обезвреживанию отходов I-IV классов опасности (лицензия Л020-00113-30/00104667 от 25.10.2011 г.).

3.3.3 Результаты оценки воздействия

Осуществление намечаемой деятельности сопряжено с образованием отходов производства и потребления различного вида, состава и места (процесса) образования. Это и специфические отходы – отходы бурения, и неспецифические, стандартные для производственной деятельности отходы, образование которых связано с обеспечением жизнедеятельности персонала и эксплуатацией инженерных систем.

Общее количество отходов, образующихся за период строительства скважины № 1 Тюленья, составляет 6286,171 т. Основные отходы бурения – буровой шлам (БШ), отработанные буровые растворы (ОБР), буровые сточные воды (БСВ), составляют 98,98% от общего количества отходов, прочие отходы, в том числе отходы жизнедеятельности персонала, обслуживания оборудования и систем бурового комплекса, составят чуть более 1%.

На отходы 3 класса опасности (умеренно опасные) приходится 0,05%, отходы 4 класса опасности (малоопасные) составляют 99,4%, отходы 5 класса опасности (практически неопасные) – менее 1%.

Технологические процессы, связанные с бурением скважины, являются потенциально опасными источниками загрязнения окружающей среды и ее отдельных компонентов. Возможное воздействие их на основные компоненты окружающей среды (воздух, воду, биоту) обусловлено токсичностью природных углеводородов, разнообразием материалов и химических компонентов, используемых в процессе бурения-крепления-испытания-ликвидации скважины.

Особенность обращения с отходами при планируемой деятельности заключается в том, что время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико (продолжительность планируемых работ 189,1 суток), длительное накопление образующихся отходов не планируется –

вывоз отходов в места их обезвреживания, утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ.

Порядок накопления отходов на СПБУ "Бриз" осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, требованиями Российского морского регистра судоходства и в соответствии с обязательствами ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" по обеспечению "нулевого сброса", в соответствии с которым сброс в водную среду всех видов жидких и твердых отходов исключен – все виды отходов накапливаются на СПБУ в емкостях/контейнерах и передаются транспортными судами на береговые сооружения для утилизации, обезвреживания или размещения.

На буровом комплексе, как и на СПБУ в целом, организовано отдельное накопление образующихся отходов, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов. Все отходы, образующиеся на СПБУ "Бриз" в период строительства проектируемой скважины, в зависимости от физико-химических свойств и мест образования, накапливаются в плотно закрывающихся емкостях и контейнерах на специально обустроенных площадках, а затем вывозятся судами на береговые сооружения.

В соответствии со стратегией ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" все отходы, образующиеся в процессе осуществления деятельности по разведке и добыче углеводородов на лицензионных участках, расположенных на Каспийском море, по мере накопления вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ), расположенную в рабочем поселке Ильинка, с целью дальнейшей их передачи на утилизацию, обезвреживание или захоронение специализированным организациям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами, в том числе региональному оператору в сфере обращения с ТКО по Астраханской области.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, утилизации, обезвреживанию отходов I-IV классов опасности (лицензия ЛО20-00113-30/00104667 от 25.10.2011 г.).

Проектом предусмотрены мероприятия по накоплению, транспортировке и передаче с целью дальнейшей утилизации, обезвреживания или размещения опасных отходов, направленные на предотвращение или снижение негативного воздействия на окружающую среду в связи с обращением с отходами. Вывоз отходов в места их обезвреживания, утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ по строительству скважины.

Основной принцип, реализуемый недропользователем при проведении деятельности на акватории северной части Каспийского моря, в том числе при обращении с отходами, – запрет сбросов, загрязняющих морскую среду.

Значительное снижение объемов отходов бурения (БШ, ОБР, БСВ) достигается применением высокоэффективной системы очистки бурового раствора.

Попадание отходов бурения в море исключается применением технологии "бурение через водоотделяющую колонну".

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках системы производственного экологического контроля и мониторинга. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема и видов образующихся отходов, режима образования, накопления и отгрузки.

При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе намечаемой деятельности, негативное воздействие на окружающую

среду практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.

3.4 Оценка воздействия на недра

Бурение проектируемой скважины планируется выполнить буровым комплексом СПБУ "Бриз", устанавливаемой на точке бурения. СПБУ "Бриз" закрепляется на точке работ при помощи опор, заглубляемых в грунт, по окончании работ проводят выемку (поднятие) опор. До начала бурения устанавливается водоотделяющая колонна.

Воздействие на геологическую среду обусловлено проведением работ по бурению проектируемой скважины, а также снятием СПБУ. Воздействию будут подвержены донные отложения, условия рельефа, недра.

3.4.1 Воздействие при постановке/снятии СПБУ, установке водоотделяющей колонны

СПБУ "Бриз" имеет 3 опоры с опорными башмаками шестиугольной формы диаметра 10,67 м. Расчетное заглубление опорных колонн при постановке СПБУ – 2,2 м. Представленность грунтов на участке для слоя до глубины погружения опор: пески гравелистые – 41,0%, пески пылеватые – 27,2 %, глипески мелкие – 31,8 %. Водоотделяющая колонна (забивная колонна) устанавливается методом вдавливания в грунт, скорость выполнения операции 8-12 м/ч, глубина забивки колонны в грунт 150 м, время забивки примерно равно 15,0 ч.

В ходе проведения операций по постановке/снятию СПБУ, а также при забивке направления (водоотделяющей колонны) будет происходить образование шлейфов мутности из частиц алевритовой и пелитовой размерности, которые, при их переносе течениями и последующем осаждении на дно, будут формировать слой свежееотложившихся тонкодисперсных осадков. При этом будет отмечаться некоторое изменение гранулометрического состава поверхностного слоя донных отложений на площадке постановки СПБУ и в непосредственной близости.

Для оценки масштабов влияния на геологическую среду каждого вида работ моделированием определены:

- поле толщины отложившихся осадков;
- максимальные расстояния от источника или границы площадки до границ зон с толщиной осадков, превышающей заданную величину.

Результаты расчетов показывают, что изменение гранулометрического состава донных отложений, связанное с образованием слоя переотложившихся осадков, ожидается при ведении каждой из операций, максимальное – мощностью до 0,005 м может наблюдаться на расстоянии до 6,5 м от границы площадки постановки СПБУ, при этом площадь морского дна, покрываемая слоем отложений взвешенных веществ, не превысит 58,31 м².

Изменение гранулометрического состава в районе работ будет носить временный характер. Формируемый слой осадков после первых же штормовых возмущений подвергнется повторному взвешиванию разносу штормовыми течениями по большой площади акватории.

3.4.2 Воздействие при бурении скважины

Строительство скважины будет осуществляться с СПБУ "Бриз", 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 является нарушение целостности недр – нарушается сплошность пород, слагающих геологический разрез, изменяются фильтрационные свойства коллекторов как в прискважинной зоне, так и по стволу скважины, а также происходит перераспределение давлений между проницаемыми горизонтами (возможно появление техногенных залежей) при некачественном цементировании обсадных колонн. При бурении основными потенциальными загрязнителями геологической среды являются буровые растворы, шлам, пластовые минерализованные воды.

Бурение глубоких скважин, как сложная техническая операция, часто сопровождается осложнениями, при которых могут возникнуть значимые геоэкологические воздействия, существенно влияющие на состояние недр и окружающей среды. Причиной таких осложнений могут стать поглощения, межпластовые перетоки, грифоны, и соответственно, 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.

Самыми опасными из осложнений при бурении являются нефтегазопроявления, следствием которых могут быть выбросы пластового флюида, приводящие к управляемому или неуправляемому фонтанированию.

Разобшение водоносных и нефтегазоносных горизонтов и предотвращение межпластовых перетоков в процессе бурения скважин достигается за счет правильно подобранной конструкции и качественного крепления скважин.

Во избежание осложнений при вскрытии интервалов нефтегазоводопроявлений предусмотрен ряд мероприятий, прежде всего:

- постоянный контроль за параметрами бурового раствора и газопоказаниями станции геолого-технологического контроля, регулярный контроль механической скорости бурения и показаний приборов системы раннего обнаружения;
- промывка перед подъемом бурильного инструмента после каждого долбления не менее объема затрубного пространства (до выравнивания параметров бурового раствора согласно требованиям "Программы промывки");
- недопущение увеличения объемного содержания газа в буровом растворе более 5 %; обеспечение режима долива скважины при спуско-подъемных операциях (СПО), непрерывного с поддержанием уровня на устье скважины, и контролируемого через каждые пять свечей бурильных труб, а утяжеленного – через одну свечу; производство суммарного учета долива на весь объем металла поднятых труб;
- при спуско-подъемных операциях объем вытесняемого и доливаемого бурового раствора не должен превышать $0,5 \text{ м}^3$ от расчетного значения; при проходке продуктивных горизонтов количество спуско-подъемных операций сокращается до минимума с целью предупреждения поглощения и, как следствие, ГНВП от снижения забойного давления;
- в процессе (а также до и после) вскрытия интервалов нефтегазопроявлений контроль плотности, вязкости, газосодержания бурового раствора осуществляется сразу после восстановления циркуляции.

Бурение элементов скважины планируется выполнять с использованием высокоингибирующего полимеркалиевого бурового раствора.

Планируемые к использованию буровые растворы обеспечивает качественную и безаварийную проводку ствола скважин, что подтверждено успешным опытом бурения на действующих морских объектах.

Независимо от результатов испытания скважина ликвидируется, как выполнившая поставленную задачу. Работы по ликвидации выполняются в соответствии с требованиями ФНиП в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534). Все работы по ликвидации скважин осуществляются по плану безопасного проведения изоляционно-ликвидационных работ, разработанному пользователем недр, с учетом результатов проверки технического состояния ликвидируемых скважин, согласованному с организацией, выполняющей работы по ликвидации скважины, и утвержденному эксплуатирующей организацией. План изоляционно-ликвидационных работ согласуется с территориальными органами Ростехнадзора.

Нарушение рельефа дна, а также загрязнение отложений, слагающих верхнюю часть разреза, исключается применением технологии "нулевого сброса" – все операции при строительстве скважины (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая установлена в корпусе опорной части платформы (глубина забивки более 100 м от дна моря, по высоте колонна доходит до превенторной площадки буровой установки).

Постановка на якорь судов обеспечения у СПБУ исключена, соответственно исключено нарушение рельефа дна в результате пропахивания их якорями.

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

3.4.3 Влияние на литодинамические условия морского дна

Изменение характеристик воздействия опорных блоков СПБУ на литодинамические условия морского дна, в связи с проведением работ по бурению скважины, не прогнозируется.

Нарушение рельефа дна у СПБУ при постановке судов обеспечения исключено применением швартовки неконтактным способом.

Вероятность загрязнения донных осадков и придонных слоев верхней части разреза в процессе проведения работ в штатном режиме практически исключается, поскольку, в соответствии с принципом "нулевого сброса" поступление бурового шлама, технологических жидкостей, отходов в морскую среду исключено.

3.4.4 Результаты оценки воздействия на геологическую среду

Воздействие на геологическую среду обусловлено проведением работ по бурению проектируемой скважины, а также постановкой и снятием СПБУ, установкой (забивным способом) водоотделяющей колонны. Воздействию будут подвержены донные отложения, условия рельефа, недр.

Воздействие на донные отложения будет выражаться в локальном изменении гранулометрического состава поверхностного слоя осадков, связанного, с переотложением донных грунтов при их перемещении. Изменение гранулометрического состава донных отложений ожидается лишь в непосредственной близости от места работ – мощность слоя осадков 0,005 м и выше на расстоянии не более 6,5 м от площадки постановки СПБУ. Уровень воздействия на рельеф морского дна оценивается как экологически приемлемый, допустимый с геоэкологических позиций.

Негативное воздействие на недра при бурении проектируемой скважины обусловлено спецификой производственного процесса и выражается в нарушении сплошности пород,

слагающих геологический разрез, изменении их фильтрационные свойства в прискважинной зоне, перераспределении пластовых давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов и т.п.

Бурение всех элементов скважины планируется выполнить с использованием высокоингибирующего полимеркалийевого бурового раствора, который обеспечивает качественную и безаварийную проводку ствола скважин, что подтверждено успешным опытом бурения с целью разведки и добычи на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море.

Независимо от результатов испытания скважина ликвидируется, как выполнившая поставленную задачу. Проектом предусмотрена установка изоляционно-ликвидационных мостов. Работы на точке бурения заканчиваются обследованием дна, видеосъемкой устья скважины и морского дна в радиусе 10 м.

Воздействие при бурении на рельеф дна и состояние донных отложений исключено применением технологии "нулевого сброса" – все операции при строительстве скважины (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая устанавливается на первом этапе строительства скважины.

Предусмотрен ежегодный контроль состояния устья ликвидированной скважины, а при необходимости – при обнаружении неисправностей и нарушении требований охраны недр, выполнение ремонтных работ.

В целом, при штатном режиме бурения, испытания, ликвидации скважины воздействие на геологическую среду можно оценить, как значительное, при этом характер воздействия будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства.

Изменения рельефа дна в районе работ будут носить локальный, кратковременный характер, наблюдаться только в краткий период постановки/снятия СПБУ, а также забивки водоотделяющей колонны, и незначительное время после окончания этих операций (до первого шторма). Загрязнение поверхностного слоя донных отложений за счет переотложения осадков исключено.

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. № 52-ФЗ "О животном мире", 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 г. № 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 упомянутых нормативных правовых документов.

3.5.1 Воздействие 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.

Осуществляемая ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" деятельность на Каспии, в том числе намечаемая деятельность, с выловом гидробинтов не связана. Лов рыбы с борта судов обеспечения и СПБУ запрещен.

Загрязнение морской среды вызывает изменение физических и химических характеристик воды, донных отложений и влечет изменение среды обитания гидробионтов.

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

Несущественным является и воздействие на гидробионтов, связанное с загрязнением продуктами коррозии и гидролиза материалов внешних поверхностей платформ и плавсредств. Их влияние будет носить локальный характер, а краткие сроки ведения работ позволяет оценивать это влияние как пренебрежимо малое.

В море планируется сброс (возврат) только нормативно чистых сточных вод объекта, разрешенных к сбросу без ограничений. Таким образом, привнесение загрязнения со сбросом вод с объекта исключено.

Акустическое воздействие на воздушную среду в связи с проведением работ по строительству проектируемой скважины обусловлено, прежде всего, работой технологического оборудования (бурового комплекса), дизель-генераторов и транспортных средств (судов и вертолета). Максимальная зона шумового воздействия при эксплуатации объекта на уровне 30 дБА создается при подходе к платформе судна обеспечения на фоне одномоментного ведения работ по бурению скважины и составляет 3,85 км. Кратковременное увеличение шумовой нагрузки ожидается при взлёте-посадке вертолётa на фоне работ на СПБУ – максимальный уровень звука не превышает 30 дБА за пределами зоны 4,18 км от точки проведения работ. В период испытания (освоения) скважины такая зона воздействия может кратковременно (не более 120 часов за весь период работ) возрасти до 5,56 км. Подводный шум в основном обусловлен работой оборудования бурового комплекса и дизель-генераторов, работой 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.

Работы по вертикальному сейсмопрофилированию проектными решениями не предусмотрены.

Проведение на объекте работ, сопровождающихся поступлением электроимпульсов в морскую среду (геофизические методы исследований с использованием методов электроразведки и т.п.), не предусматривается, в связи с этим воздействие электромагнитных излучений на гидробионтов не прогнозируется.

Источниками светового воздействия на окружающую среду являются системы внешнего освещения и сигнальные огни платформы и судов. Освещение открытых пространств СПБУ выполняется по современным требованиям. Параметры светотехнического оборудования, их расположение определены расчетами с целью обеспечить безопасное выполнения работ на объекте и безопасную эвакуацию персонала.

Освещение СПБУ и судов изменит 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, могут достигать нескольких десятков метров вокруг платформы, 10-20 м вокруг судна. Исключить световое воздействие не представляется возможным, но выполнение решений по выбору, расположению и режиму использования осветительного оборудования позволит свести негативное воздействие к минимальному. Проектными решениями не предусмотрено использование факельного сжигания, что исключает воздействие на биологические объекты освещения от открытого пламени.

Таким образом, планируемые работы окажут непродолжительное и локальное негативное влияние на водную биоту, изменение структурного состава сообществ, смены доминирующих форм, изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны в районе работ в связи с осуществлением строительства проектируемой скважины не прогнозируется.

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

Основное воздействие на гидробионты в период намечаемых работ по бурению скважин, как и эксплуатации объекта в целом обусловлено изъятием морской воды на водозаборах СПБУ. Не исключено воздействие физических факторов (шум, вибрация) и изменение гидрохимических характеристик в районе расположения объекта.

Море является средой обитания организмов и растений, живущих на поверхности воды (нейстон), в толще воды (планктон) и на дне (бентос). Загрязнение морской среды вызывает изменение физических и химических характеристик воды и донных отложений, что влечет изменение среды обитания гидробионтов.

На нейстонные организмы негативное воздействие оказывается в момент соприкосновения (острый период), а если загрязняющие вещества образуют поверхностную пленку (такие, как нефть при ее разливах), снижающую газообмен в поверхностном слое воды, то наблюдается частичная или полная гибель этих организмов.

Воздействие на планктонные организмы сложнее. При сбросе твердых диспергированных материалов повышается мутность воды, и, как следствие, снижается интенсивность фотосинтеза и продуктивность зоопланктона. Наличие загрязняющих веществ в воде вызывает токсическое воздействие на организмы планктона. Результатом растворения некоторых соединений является повышение концентраций биогенных веществ в воде, вызывающих "цветение" (обильное развитие

фитопланктона). При отмирании водорослей снижается содержание растворенного в воде кислорода, происходит образование токсических продуктов распада.

Воздействие на бентосные организмы возможно при продолжительном загрязнении морской воды, поскольку при этом происходит накопление загрязняющих веществ в верхнем слое донных отложений за счет осаждения-накопления, при этом воздействие будет несколько отсрочено во времени от момента загрязнения воды, или при прямых сбросах загрязняющих веществ (материалов, например, буровых отходов) в морскую среду. Действие загрязняющих веществ на донные биоценозы обусловлено изменением физических характеристик субстрата, токсическим эффектом и аккумулярованием токсикантов в тканях донных гидробионтов, которые в дальнейшем передаются по трофической цепи.

Значимым негативным фактором воздействия на гидробионты является изъятие морской воды. Воздействие на ихтиофауну в связи с осуществлением забора морской воды для нужд объекта существенным образом будет снижено применением эффективных рыбозащитных устройств (РЗУ). Механизм управления поведением молоди в зоне работы РЗУ связан с реакцией рыб на поверхность защитного полотна (жалюзи) и турбулентные возмущения, формируемые потоком воды на защитном полотне. Искусственный поток воды, турбулентные возмущения, создающие микроимпульсные колебания давления, и защитное полотно оказывают комплексное влияние на органы зрения, боковой линии и слуха рыбы, тем самым способствуют удалению её в безопасную зону. Кроме того, искусственный поток воды способствует очистке жалюзийного экрана, снижению скорости его обрастания моллюсками и отводу пассивно мигрирующих личинок и зоопланктона в безопасную зону. Обеспечивая высокую эффективность защиты, рыбозащитное устройство не может 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.

Принимая во внимание отсутствие в районе работ мест нереста и низкие показатели встречаемости на акватории "краснокнижных" рыб, воздействие на эти виды рыб оценивается как локальное, незначительное. Дополнительные мероприятия по снижению воздействия на рыб таких видов не требуются.

В целом, воздействие, обусловленное проведением работ по строительству проектируемой скважины, практически не изменит состояния биотических компонентов и среды их обитания. Изменение структурного состава сообществ, смены доминирующих форм, изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны в районе работ в связи с проведением планируемых работ не прогнозируется.

3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих

Воздействие на орнитофауну и млекопитающих при осуществлении намечаемой деятельности обусловлено фактом присутствия сооружений и судов на акватории, проведением работ на производственном объекте, а также движением судов обеспечения и вертолета, совершающего рейсы по маршруту г. Астрахань – СПБУ "Бриз" Тюленья № 1.

За пределами участка акватории в районе лицензионного участка "Тюлений" транспортировка грузов в интересах компании ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в том числе для нужд строительства проектируемой скважины, водным путем осуществляется по Волго-Каспийскому морскому судоходному каналу – магистральному судоходному каналу дельты Волги и далее по транспортным маршрутам общего назначения.

Авиамаршрут г. Астрахань – СПБУ "Бриз" на площадке № 1 Тюленья частью пролегает над водно-болотными угодьями дельты р. Волги, частью – над открытой морской акваторией.

3.6.1 Оценка воздействия на орнитофауну

Структура Северо-Тюленевская расположена на шельфе Северного Каспия на расстоянии более 60 км от береговой черты. Глубина моря в районе месторождения составляет 6,0 м.

Каспийский регион является связующим звеном между огромными гнездовыми территориями Западной Сибири и Казахстана и зимовочными местообитаниями Средиземноморья, Северной Африки, Передней и Средней Азии, Западной Индии. Миграции птиц протекают неравномерно, основная их часть пролетает вдоль побережий Каспийского моря, меньшая часть следует через глубоководные участки акватории моря. Поток птиц, следующих вдоль побережья Каспийского моря, делится на две миграционные трассы: наиболее многочисленная пролегает через северо-западное и западное побережья, менее выраженная проходит по восточному побережью. В дельтах рек и заливов Каспия птицы находят благоприятные кормовые и защитные условия для остановок, отдыха и нагула перед дальнейшим перелётом к местам зимовок.

Дельта Волги принадлежит к числу районов, которые в условиях почти повсеместного сокращения площади водоемов и снижения их емкости сохраняет свои высокие качества как местообитание водоплавающих и околоводных птиц. Угодья массового обитания птиц водно-болотного комплекса занимают в дельте Волги ее низовья. Они включают в себя обширные мелководья авандельты и култучной зоны, а также нижние участки дельтовых протоков. Большинство водно-болотных угодий низовьев дельты Волги располагает идеальными гнездовыми и кормовыми условиями для водоплавающих и околоводных птиц.

На западном побережье птицы используют в качестве зимовочных угодий внутренние водоемы низменной части Дагестана и мелководья Аграханского и, в меньшей степени – Кизлярского заливов.

Через северо-западную часть Каспийского моря и сопредельные районы дельты Волги проходит один из самых мощных пролетных путей, связывающих Западную Сибирь с Каспийским, Черным и Средиземным морями. Основные миграционные потоки в Каспийском регионе приурочены к прибрежной акватории моря и пролегают в основном вдоль Северо-Западного и Западного побережья Каспийского моря, в узкой полосе (30-50 км), на мелководье (от 0,2 до 3-3,5 м) в пределах богатейших по кормовым условиям угодий. Один из путей миграции птиц пересекает обширные открытые водные пространства напрямую.

Весенний пролет протекает с марта по май. Осенние миграции птиц на западном побережье Каспия длятся с августа по ноябрь. Массовый пролет водоплавающих и некоторых околоводных птиц (цапель, чаек, фламинго) проходит в сентябре-октябре. В случае теплой осени и позднего похолодания может продолжаться и в ноябре.

Работы выполняются на акватории в открытом море, на значительном удалении от пролетных трасс птиц и основных ареалов их гнездования. Птицы мигрируют в основном вдоль побережья моря, а гнездятся в дельте р. Волги и на островах, при удалении от суши в акватории моря встречаются лишь отдельные экземпляры. Остров Малый Жемчужный (место массового гнездования колониально гнездящихся птиц (преимущественно чаек) находится на расстоянии около 58 км от места намечаемой деятельности. Таким образом, воздействие фактора беспокойства на гнездовые колонии, включая гнездовые колонии о. Малый Жемчужный, исключено.

Шум надводный

В настоящее время документы, нормирующие допустимый уровень звука для птиц, отсутствуют, как отсутствуют и сведения об целевых исследованиях влияния звука на морских птиц. Радиус опасного воздействия на морских и околоводных птиц (или на их кормовые объекты) в настоящее время неизвестен (на акваториях водно-болотных угодий он принят равным 500 м).

По оценкам специалистов ФГБУ "Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник", для птиц можно принять как ориентировочный допустимый (не вызывающий патологических поведенческих и физиологических реакций) уровень шума 35-40 дБ, что примерно соответствует общему уровню шума естественной звуковой среды. В качестве предварительной условной величины предельно допустимого уровня техногенного шума, особенно в зонах воздействия на экосистемы с высоким биоразнообразием, может быть рекомендовано использование нормативов шума в дневное время – не более 35 дБА днём, ночью – не более 30 дБА.

В отсутствие маневров транспортных средств и отжига флюида на факельной установке уровень звукового воздействия (эквивалентный уровень звука) не будет превышать значения 30 дБА на расстоянии около 1,4 км от СПБУ.

При взлёте-посадке вертолётa возможно кратковременное увеличение шумовой нагрузки в районе расположения СПБУ, при этом на границе зон особой экологической значимости уровень шума не изменится – останется на уровне естественных шумов.

Шум от работы судов и механизмов СПБУ будет отпугивать птиц от района производства работ. Фоновый (природный) уровень шума вблизи мест массового пребывания и гнездования птиц, не изменится, поэтому влияние шума при строительстве скважины на гнездовые колонии, а также птичье население в другие периоды годового цикла не прогнозируется.

Во избежание нарушения режима покоя на территориях особой орнитологической значимости при выполнении транспортных операций (доставка вахт вертолетами, перемещение грузов по Волго-Каспийскому каналу) движение транспортных средств, выполняются по четко определенным водным магистралям и согласованным авиамаршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима

Подводный шум

При эксплуатации СПБУ, включая бурение скважины, подводный шум связан в основном с движением судов обеспечения и работой бурового комплекса. Применение сейсмоисточников исключено. 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. Подводный шум бурения по своей природе является непрерывным (в отличие от импульсного характера сигналов сейсморазведки). Среднеквадратические значения уровня шума от буровых установок составляют порядка 170-190 дБ. Их уровни и характеристики спектра похожи на шум от крупных судов таких, например, как супертанкеры.

На основании экспериментальных исследований, проводимых различными государствами, целевой группой Еврокомиссии рекомендованы пороговые значения уровней звукового давления – 183-224 дБ, выше которых может произойти значительное влияние на морских животных. Германия предложила более низкие пороговые значения: 159-180 дБ. До настоящего времени окончательные решения в отношении пороговых значений шумов не опубликованы.

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 (отн. 1 мкПа на Гц) (Акустико-гидрографические исследования ТОИ ДВО РАН, 2007, 2008 гг.). 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. Отметим, что фоновые шумы, создаваемые при шторме, достигают в диапазоне 10-15000 Гц 75-80 дБ. В целом принято считать, что потенциальное негативное влияние шума будет проявляться в пределах зоны вокруг судна, где в диапазоне частот до 1000 Гц уровни звука шума судна превышают естественные (фоновые) шумы акватории на 20 дБ и более.

Воздействие подводных шумов на птиц, вряд ли может стать проблемой. Скорее всего, они продемонстрируют реакцию избегания, удалятся от источника шума на безопасное расстояние и вернуться после отдаления или удаления источника звука.

Загрязнение среды обитания

Изменение состояния атмосферного воздуха при проведении намечаемой деятельности оценивается как незначительное – зона влияния выбросов (0,05 ПДК, ОБУВ) не превышает 6,33 км и не затрагивает островных территорий пребывания птиц. Загрязнение водной среды при проведении работ исключено. Таким образом, воздействие на животных по причине загрязнения среды обитания при штатном режиме строительства скважин практически исключено.

Световое воздействие

При проведении намечаемых работ неизбежно световое воздействие на окружающую среду. На СПБУ предусмотрены системы освещения и сигнальные огни. Освещение открытых пространств выполняется из условия обеспечения безопасного выполнения работ и безопасной эвакуации персонала. На открытых пространствах предусматриваются прожекторы и светильники со светодиодными источниками света и металлогалогенными лампами, а также прожекторы с натриевыми лампами высокого давления

Сигнальные огни на платформах и судах предназначены обеспечить безопасность судоходства и безопасность полетов воздушных судов и строго регламентированы правилами Регистра судоходства и Международной организации гражданской авиации. Все решения в части светотехнического оборудования: мощность светового потока, класс светораспределения, расположение, количество, режим использования, приняты на стадии разработки и строительства СПБУ в строгом соответствии с требованиями нормирующих документов, прежде всего Российского морского регистра судоходства, с учетом требований энергоэффективности и мероприятий по снижению светового загрязнения.

Световое воздействие ограничено сроком проведения работ – 189,1 суток (включая 3,5 суток транспортировки СПБУ к месту работ).

Не исключено, что освещение объекта в темное время суток, особенно в непогоду, может повлечь ослабление или гибель единичных особей или групп, среди них могут быть редкие и исчезающие виды, чья гибель особенно нежелательна. Исключить вовсе световое воздействие рассматриваемого объекта на птиц не представляется возможным, но решения в части энергосбережения позволят свести негативное воздействие к минимальному.

Значительная удаленность площадки работ от островных и прибрежных территорий, а также мест массовых скоплений птиц исключает возможность постоянного пребывания оседлых птиц на платформе и прилегающей акватории. Воздействие на мигрирующих птиц не исключено, но, учитывая удаленность места работ от основных миграционных путей, оценивается как незначительное.

При условии отсутствия аварийных ситуаций и реализации предусмотренных проектом мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду, воздействие на птиц в связи с осуществлением намечаемой деятельности ожидается незначительным.

3.6.2 Оценка воздействия на морских млекопитающих

Каспийский тюлень – эндемик и единственный вид млекопитающих Каспия, является трансграничным видом. Его миграции приурочены к миграциям кормовых объектов. Миграции тюленей имеют сезонный характер: весной они мигрируют для нагула в южную часть моря, в осенний период половозрелая часть популяции совершают миграции из Среднего и Южного в Северный Каспий (район льдообразования) для осуществления процессов размножения. Основу пищи составляют стайные виды рыб, в основном, кильки, около 1% в рационе тюленя приходится на ракообразных.

Приказом Минприроды России от 24 марта 2020 года № 162 "Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации" Каспийский тюлень (*Phoca caspica*) занесен в Красную книгу Российской Федерации. Виду присвоена категория статуса редкости "редкие", установлен статус угрозы исчезновения объектов животного мира, характеризующих их состояние в естественной среде обитания "уязвимые". Ранее вид был занесен в Красные книги Азербайджана (1993) и Туркменистана (2011). Международным союзом охраны природы каспийскому тюленю присвоена категория "вымирающий вид".

Воздействие планируемых работ на морских млекопитающих обусловлено более всего фактором беспокойства, подводными шумами от движущихся судов и работающей буровой техники, а также с опасностью травм животных при столкновении с судном (вероятность таких травм мала, в связи с тем, что тюлени обладают хорошим слухом и, как правило, сами избегают опасного приближения к судну). Воздействие оценивается как кратковременное, слабое и локальное. Воздействия на отдельных особей, ареал их обитания и популяцию в районе проведения работ будут пренебрежительно малы.

Шумовое воздействие

Воздействие планируемых работ на морских млекопитающих связано с подводными шумами от движущихся судов и работающей техники, а также с опасностью травм животных при возможном столкновении с судном.

Потенциальное негативное воздействие сильного или повышенного уровня шума на млекопитающих выражается в виде:

- прямого физического воздействия на слух вследствие высокого уровня шума на близком расстоянии;
- изменений в поведении ввиду повышенного уровня шума: уход с миграционных путей, избегание района, нарушения в пространственной ориентации, прерванное питание.

Прямое воздействие на морских млекопитающих исключено, косвенное воздействие оценивается как непродолжительное, слабое и локальное. Воздействия на ареал их обитания и популяцию в районе проведения работ пренебрежимо малы. Во время движения судов, обеспечивающих проведение работ, возможны встречи на акватории с отдельными особями.

Загрязнение среды обитания

Кратковременное, локальное повышение мутности воды в районе работ при постановке/снятии СПБУ и связанное с этим возможное изменение распределения рыб практически не изменит доступность для тюленя кормовых объектов.

Нерпа очень чувствительна к нефтяному загрязнению. Мероприятия по обращению с отходами и сточными водами, содержащими нефтепродукты, – сбор и передача на суда обеспечения и далее на береговые очистные сооружения, полностью исключают попадание нефти или нефтепродуктов в воду в штатном режиме работ. Поступление прочих загрязняющих веществ в морскую среду со сбросами сточных вод и отходов исключено применяемыми технологиями работ.

Изменение состояния атмосферного воздуха при проведении намечаемой деятельности незначительно, и не затрагивает островных территорий пребывания животных.

Таким образом, при штатном режиме строительства проектируемой скважины воздействие на животных по причине загрязнения среды обитания практически исключено, а беспокойство оценивается как средневременное, локальное.

3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости

Значительная часть российского побережья Северного Каспия имеет статус особо охраняемых природных территорий (заповедники, заказники, ключевые орнитологические территории, охотхозяйства), среди которых объекты федерального, республиканского и местного значения. Особую экологическую ценность представляют водно-болотные угодья (ВБУ) Волжской и Терско-Сулакской дельт, охраняемые Рамсарской конвенцией и имеющие международную значимость.



Рисунок 3.7.1 – Карта-схема расположения зон особой экологической значимости

Площадка намечаемых работ расположена в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоны в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря" в Северо-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны

Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.10.2022 г. № 695 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Значимых нерестилищ промысловых рыб в районе не установлено.

Непосредственно в районе расположения площадки намечаемых работ, как и в пределах ЛУ "Тюлений" в целом, особо охраняемых территорий и акваторий нет.

Ближайшие к району планируемых работ ООПТ федерального значения – государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский" (основной участок "Кизлярский залив"), расположенный на расстоянии 52 км; Памятник природы федерального значения "Остров Малый Жемчужный", расположенный на расстоянии 58 км; государственный природный заказник федерального значения "Аграханский", расположенный на расстоянии 80 км; государственный природный заказник регионального значения "Каспийский", расположенный на расстоянии 85 км; морские участки Астраханского заповедника (на расстоянии более 90 км); государственный природный заказник федерального значения "Самурский", расположенный на расстоянии более 300 км.

Ближайший ООПТ регионального значения республики Калмыкия – государственный природный заказник регионального значения "Каспийский", расположен на расстоянии около 85 км от объекта планируемых работ, республики Дагестан – государственный природный заказник "Тарумовский", расположен на расстоянии более 70 км от объекта планируемых работ

Ближайшая КОТР к участку планируемых работ – о. Тюлений находится на расстоянии около 27 км.

Ближайшее к участку планируемых работ водно-болотное угодье, имеющее международное значение – ВБУ "Дельта реки Волга", включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", расположено на расстоянии более 90 км.

Движение судов, обеспечивающих объект, планируется выполнять по четко определенным водным магистралям и согласованным авиамаршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима.

При штатном режиме проведения работ прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ и другие зоны высокой экологической значимости исключено.

Косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное, поскольку:

- прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ и КОТР исключено;
- 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 влияния на окружающую среду проектируемого объекта не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий и КОТР, имеющих международное значение;
- косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное, поскольку мероприятия по защите морской среды от загрязнения – бурение через водоотделяющую колонну, исключение сбросов всех видов отходов и загрязненных стоков, практически исключают воздействие на морскую среду в районе расположения технологического объекта. Возможное 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;

- заход судов на акватории ООПТ не предусматривается. 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.

Воздействие, обусловленное использованием воздушного пространства над акваторией/территорией ВБУ и акваторией реки Бахтемир (самого западного рукава реки Волги) в границах ВБУ "Дельта реки Волга" оценивается как допустимое, нарушение естественного гидрологического режима в водных объектах водно-болотного угодья "Дельта реки Волга" не прогнозируется.

В течение всего периода работ будет осуществляться тщательная профилактика для предотвращения разливов нефти и проводиться непрерывное наблюдение за состоянием поверхности моря с целью обнаружения любых загрязнений нефтью. В случае такого загрязнения будут приняты меры согласно плану ПЛРН.

Основное условие, предупреждающее негативное воздействие на ООПТ и другие зоны особой экологической значимости – обеспечение безаварийного ведения работ.

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

Основные параметры, определяющие воздействие Проекта на социальную среду, определяются механизмами обеспечения экономических и социальных потребностей населения в регионе его реализации: капитальные вложения, стимулирующие экономическую деятельность и доходы населения; создание рабочих мест, воздействующее на демографические тенденции (особенно миграцию) и расселение людей.

Планируемые буровые работы в рамках Проекта будут осуществляться на лицензионном участке "Тюлений" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", дополнительного отведения земель и акватории не требуется.

Для транспортировки персонала и грузов на СПБУ будут использоваться суда, благодаря чему нет необходимости строительства подъездных дорог и стационарных поселений, которые могут нарушить состояние природной среды и доставить беспокойство местным жителям. В то же время для всех сопутствующих работ будут активно использованы услуги компаний Астраханской области. Особенно значимыми являются услуги по перевозке грузов и персонала для буровых работ, буксировке и снабжению объектов обустройства месторождения и др. Предполагается заключение договоров на услуги с транспортными организациями Астраханской области.

Увеличение бюджетных поступлений позволит администрации области направить часть средств на развитие транспортной инфраструктуры, что приведет к росту как грузовых, так и пассажирских перевозок. В случае поставок продуктов питания частными и государственными сельскохозяйственными предприятиями, возможно увеличение объемов сельскохозяйственного производства. Несмотря на небольшие масштабы данного проекта, он принесет определенную пользу экономике Астраханской области.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" прилагает усилия с целью создания условий для улучшения благосостояния местного населения при реализации данного проекта, в виде: максимального привлечения рабочих из Астраханской области для реализации решений Проекта; максимального использования возможностей местных поставщиков продуктов питания, гостиничных и прочих услуг; использование местных подрядчиков для транспортного и другого обеспечения буровых работ; осуществление контроля привлекаемых подрядных организаций на предмет безусловного выполнения ими требований законодательства по уплате налогов, заработной платы и т.п. социальных выплат в местный и федеральный бюджеты.

Предполагается изыскивать возможности максимального увеличения уровня производства в сельскохозяйственном секторе путем закупки продуктов питания для целей Проекта у местных/региональных поставщиков во всех случаях, когда это практически осуществимо и целесообразно.

В целом воздействие Проекта на социально-экономические условия Астраханской области будет положительным. Потенциально отрицательное воздействие минимизируется за счет применения смягчающих мероприятий. 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, участвующих в реализации проекта. Дополнительно будут производиться платежи за пользование недрами, компенсационные выплаты за ущерб биоресурсам и загрязнение окружающей среды.

4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов

В основе проектных решений заложен принцип минимизации ущерба, наносимого окружающей среде при ведении планируемых работ.

Право пользования недрами ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на участке в северной части Каспийского моря закреплено Лицензией на право пользования недрами ШКС 16734 НР (действует до 29.01.2046 г.).

Намечаемая деятельность будет осуществляться в строгом соответствии с требованиями российского законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, положениями "Специальных экологических и рыбохозяйственных требований для обеспечения бурения (строительства) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская" в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Тюлений".

Стратегия действий ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" при осуществлении деятельности на акватории Каспийского моря определяется концепцией "нулевого" сброса, этот принцип положен в основу решений и при проектировании и эксплуатации всех морских технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

Бурение проектируемой скважины планируется выполнить буровым комплексом самоподъёмной буровой установки (СПБУ) "Бриз", конструкция и судовые системы которой соответствуют Правилам Российского морского регистра судоходства, отвечают международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS, включая природоохранные.

Оборудование и инженерные системы СПБУ "Бриз" обеспечивают осуществление технологии производства работ по бурению (строительству) скважины, исключая сбросы в море отходов, в том числе отходов бурения, загрязненных стоков, а также попадание в морскую среду углеводородов и других загрязняющих веществ.

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

4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на сокращение вредных выбросов в атмосферу от всех источников загрязнения на всех стадиях работ по бурению (строительству) проектируемой скважины с СПБУ "Бриз".

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду заключаются в следующем:

- использование только исправной техники, осуществление регулярного профилактического осмотра, регулировка топливной аппаратуры дизельной техники и контроль на соответствие качества отходящих газов техническим нормативам выбросов;
- обеспечение применения технических средств и технологических процессов, предотвращающих возникновение газопроявления и открытых фонтанов – комплекта противовыбросового оборудования, регулирующих клапанов системы промывки под давлением, контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения и эксплуатации скважин;

- усиление контроля параметров работы и показаний станции геолого-технического контроля для предотвращения неконтролируемого поступления углеводородных газов в атмосферу при вскрытии интервалов нефтегазопроявлений;
- применение электрических приводов механизмов бурового комплекса, позволяющее исключить дополнительные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- поступление сыпучих материалов, используемых для приготовления бурового и цементировочного растворов, на платформу и далее на участок бурения в закрытой таре (мешках) или по системе пневмотранспорта, дальнейшее размещение которых предусмотрено в закрытых емкостях;
- осуществление выдачи на судно обеспечения отработанного бурового раствора и буровых сточных вод из цистерн накопления системой гибких шлангов через герметичные приемные устройства;
- оборудование факельной установки горелками, обеспечивающими безопасное воспламенение, полноту сгорания флюида (без образования альдегидов, кислот и других вредных продуктов);
- оборудование резервуаров накопления ГСМ и нефтезагрязнённых стоков дыхательными клапанами типа СДМК, с целью исключения поступления в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при накоплении;
- накопление отходов в герметизированных контейнерах/емкостях.

Осуществление мероприятий по обеспечению допустимого шумового и вибрационного воздействия в рабочих зонах СПБУ, гарантирует незначительность воздействия шума и вибрации на окружающую природную среду:

- рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, размещение части оборудования в закрытых помещениях, использование глушителей;
- использование материалов и конструкций, препятствующих распространению вибрации;
- изоляция шумящего оборудования защитными кожухами, использование звукопоглощающих конструктивных материалов, виброизолирующих опор, упругих соединений;
- оснащение оборудования систем вентиляции амортизаторами, а трубопроводов систем вентиляции путевыми глушителями шума;
- оснащение газоотводных труб дизель-генераторов искрогасителями "сухого" типа, выполняющими одновременно функцию глушителей;
- размещение виброактивных машин с учетом минимизации вибрации на рабочих местах.

Инфразвуковое и ультразвуковое воздействие на персонал СПБУ отсутствует.

На СПБУ реализованы мероприятия, обеспечивающие не превышение сверхнормативных воздействий, создаваемых электротехническим оборудованием и радиоприборами на работающий персонал. Эти меры одновременно обеспечивают незначительность воздействия электромагнитных полей на окружающую природную среду.

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

При проведении планируемых работ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" неукоснительно будет применяться принцип "нулевого сброса".

Технология производства планируемых работ и мероприятия по организации работ исключают сбросы в море отработанных буровых растворов и шлама, отходов и всех стоков бурового комплекса, а также исключают попадание 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:

- обеспечение оптимального режима водозабора и использования морских вод;
- контроль режима водозабора;
- применение оборудования и соединений трубопроводов, обеспечивающих минимизацию потерь воды, вызванных возможными протечками воды через уплотнения оборудования и соединения трубопроводов. Поддержание оборудования и трубопроводов в исправном состоянии, оперативное устранение неисправностей с целью уменьшения потерь воды, вызванных разгерметизацией оборудования и трубопроводов;
- контроль режима водозабора;
- оснащение резервуаров хранения пресной и заборной воды датчиками контроля уровня заполнения объема;
- реализация ресурсосберегающих и природоохранных технологий, основанных на принципе "нулевого сброса" – исключение сбросов в море отходов и загрязненных сточных вод – отработанных буровых растворов и шлама, стоков, загрязненных нефтью и химическими реагентами, применяемыми при бурении скважин и в других производственных процессах;
- исключение загрязнения водного объекта в процессе бурения применением водоотделяющей колонны;
- использование замкнутой системы приготовления и сепарации буровых растворов, что обеспечивает минимизацию объемов на восполнение потерь буровых растворов и, таким образом, потребления свежей воды для их приготовления;
- применение поддонов или ограждений в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов, буровых и других растворов;
- применение герметичной системы приема и передачи жидких грузов (топлива, отходов, химреагентов);
- сбор технологических протечек и проливов технологических жидкостей, промывочных вод при обмыве оборудования и площадок в зоне бурового комплекса системой сбора буровых сточных в емкости буровых сточных вод;
- оснащение резервуаров для сбора и хранения загрязненных сточных вод и технологических жидкостей датчиками контроля уровня заполнения объема;

- накопление всех видов загрязнённых стоков и отходов в закрывающиеся/герметичные ёмкости (контейнеры, цистерны) с последующей перегрузкой их на транспортные суда для вывоза на берег. Все емкости имеют устройства для крепления на несущей палубе;
- осуществление всех операций по обращению с загрязненными стоками, ГСМ и прочими вредными веществами 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);
- контроль расхода и температуры возвратных (нормативно чистых сточных) вод, сбрасываемых за борт.

Конструкция планируемых к использованию в период бурения скважины судов, а также установленное на них оборудование, отвечают требованиям Российского морского регистра судоходства и международного морского права в части предупреждения загрязнения с судов – обеспечены устройствами по сбору сточных вод и отходов.

4.2.2 Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды их обитания, путей их миграций, нерестилищ рыб

Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды обитания животных, путей их миграций, нерестилищ рыб разработаны 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).

Основным мероприятием по охране морских биоресурсов можно считать принятую в проекте технологию производства работ с "нулевым сбросом", то есть без каких-либо сбросов в море отходов и загрязненных стоков или любых других загрязнителей, поскольку это позволяет обеспечить максимальное сохранение естественных условий существования морских и связанных с морем растительных и животных организмов.

Бурение скважины будет выполняться через водоотделяющую колонну, которая установлена на глубину более 100 м от дна моря, а по высоте доходит до превенторной площадки буровой установки, что исключает попадание продуктов бурения в море.

Существенное снижение негативного воздействия, связанного с изъятием воды из водного объекта, достигается применением надежных и эффективных рыбозащитных устройств (РЗУ) на водозаборах. Обустройство водозабора рыбозащитным устройством – защитная мера, позволяющая предупредить попадание, травмирование и гибель рыб и других водных биологических ресурсов, в том числе их личинок и молоди на водозаборе и отведение их в жизнеспособном состоянии в безопасное место водного объекта. Принцип работы РЗУ основан на принудительном отведении рыб от жалюзийного экрана при помощи струй воды потокообразователя. Поток, образованный струями потокообразователя, и жалюзийный экран вызывают у рыб оборонительную реакцию, что способствует выходу рыб из зоны работы РЗУ. В процессе эксплуатации РЗУ не предусматривается никаких опасных воздействий на окружающую среду, сбросов в воду загрязняющих веществ. Конструкция устройства обеспечивает сокращение возможного контакта молоди рыб с рыбозащитным устройством и ее отвод за пределы влияния водозабора путем формирования направленного потока воды вдоль устройства. Механизм управления поведением молоди в зоне работы жалюзийного устройства связан с реакцией рыб на жалюзи и турбулентные возмущения, формируемые потокообразователем на жалюзийном экране. Турбулентные возмущения и жалюзийный экран оказывают комплексное воздействие на зрение, боковую линию и слух рыб. За счет струй потокообразователя перед жалюзийной поверхностью блока РЗУ формируется поток воды со скоростями, значительно превышающими подходы скорости к блоку РЗУ. Движение затопленных струй сопровождается инжектированием в тело

струи окружающей воды, благодаря этому молодь рыб, попавшие в струю, перемещаются за пределы ее активной части и зоны влияния водозабора. Жалюзийные рыбозащитные устройства с потокообразователем успешно применяются, показывая высокую эффективность функционирования, на водозаборах морских сооружений на Каспийском море.

Основными мероприятиями по охране морских биоресурсов являются:

- применение надежного и эффективного рыбозащитного устройства на водозаборе;
- исключение загрязнения морской среды – применение технологии 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 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.

В рамках ежегодных компенсационных мероприятий ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" предусмотрено возмещение вреда водным биологическим ресурсам в связи с проведением работ по бурению скважины.

В целях минимизации негативного влияния на морскую биоту аварийных разливов предусмотрены необходимые мероприятия предупредительного и ликвидационного характера (План ПЛРН).

4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания

Для снижения влияния наиболее значимого фактора воздействия для морских млекопитающих и птиц, в том числе "краснокнижных" – фактора беспокойства, оптимизированы маршруты морских и воздушных судов, обслуживающих комплекс морских объектов, также предусмотрены следующие мероприятия:

- исключены работы на расстоянии ближе 3 км от мест гнездования птиц (песчаных прибрежных косах и островах);
- исключены работы, в том числе движение судов в радиусе меньше, чем 3 км вокруг памятника природы федерального значения "Остров Малый Жемчужный";
- для сохранения популяции каспийского тюленя, предотвращения стрессовых явлений у морских животных, морские работы осуществляются на расстоянии не менее 3 км от мест концентрации каспийского тюленя на лежбищах;
- во избежание беспокоящих воздействий на птиц и каспийских тюленей, исключен пролет воздушного транспорта над установленными местами их обитания и размножения на высотах ниже 1 км, кроме случаев проведения специальных наблюдений;
- перемещения водного и воздушного транспорта выполняются только с соблюдением заданных условий передвижения, согласованных с уполномоченными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору, и

обоснованы с учетом гидрометеорологических условий (включая ледовые) и биологических циклов объектов животного мира.

Снижение светового воздействия 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 кожей.

В целях минимизации негативного влияния в случае аварийных разливов предусмотрены необходимые мероприятия предупредительного и ликвидационного характера.

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

В процессе выполнения работ по бурению (строительству) скважины предусмотрены следующие мероприятия по безопасному обращению с отходами и минимизации объемов их образования:

- в соответствии с принципом "нулевого сброса" исключен сброс в морскую среду отходов, образующихся при проведении планируемых работ;
- бурение скважины проводится через водоотделяющую колонну, что исключает попадание выбуренного шлама и технологических жидкостей в море;
- предусмотрено раздельное накопление отходов производства и потребления, образующихся при строительстве скважины, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз отходов и их дальнейшую переработку;
- предусмотрено накопление отходов в плотно закрывающихся емкостях или герметизированных контейнерах (все емкости и контейнеры имеют устройства для крепления на несущей палубе).

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.

Значительное снижение количества отработанного бурового раствора достигается применением высокоэффективной системы очистки бурового раствора. Система очистки бурового раствора, включающая вибросита, пескоотделитель, центрифуги, позволяет снизить содержание твердой фазы в очищаемом растворе до значений, допускающих повторное применение раствора.

В соответствии с реализуемой многие годы ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" схемой обращения с отходами, образующимися на морских объектах, все отходы, образующиеся на СПБУ, вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ) в рабочем поселке Ильинка и передаются по договорам с целью обезвреживания, утилизации или захоронения специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами.

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках системы производственного экологического контроля и мониторинга. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема и состава образующихся отходов, режима образования, накопления и отгрузки.

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.

Минимизация негативного воздействия на недр, в т.ч. и подземные воды, в процессе проведения буровых работ обеспечивается:

- конструкцией скважины, выбор которой проведен в соответствии с горно-геологическими условиями проектного разреза (на основании результатов бурения по скважинам с аналогичными горно-геологическими условиями) и графиком совмещенных давлений, что позволяет безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи;
- использованием высоко-ингибирующего полимеркалийевого бурового раствора;
- предотвращением поглощений буровых растворов при углублении и промывке стволов скважины за счет использования специальных кольматирующих добавок к ним;
- изоляцией продуктивных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу для надежного разобщения пластов и устранения возможности перетоков пластовых флюидов из одного пласта в другой путем спуска обсадной колонны и цементирования заколонного пространства скважин;
- контролем процесса цементирования;
- осуществлением качественного крепления обсадной колонны за счет применения необходимого ассортимента тампонажных материалов, рецептур цементных растворов, оптимальных режимов цементирования, технологической оснастки обсадной колонны;
- применением компонентов бурового и цементного растворов 3 и 4 классов опасности (умеренно опасные и малоопасные).

Проектные решения предусматривают использование высоко-ингибирующего полимеркалийевого бурового раствора, который обеспечивает безаварийную проводку скважин из-за отсутствия химического взаимодействия с активными глинистыми отложениями и снижения риска дифференциального прихвата и других осложнений, связанных с неустойчивыми глинистыми породами, максимально высокие смазывающие характеристики и высокую скорость бурения, беспрепятственный спуск и качественное цементирование обсадных колонн большой протяженности и сложной геометрии.

Геофизические исследования в обсаженном стволе скважины обеспечивают получение

Оснащение скважины контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков нефтегазоводопроявлений в скважине и разработанные мероприятия по предупреждению и раннему их обнаружению также служат целям охраны недр.

Способы защиты подземных вод во время бурения направлены на предотвращение их загрязнения и предотвращение возможности смешения вод разных горизонтов с разной степенью минерализации. Проблемы защиты качества подземных вод при бурении решаются путем применения буровых растворов соответствующего удельного веса с низкой водоотдачей, а также изоляцией встречающихся в геологическом разрезе водных горизонтов обсадными колоннами с последующим их цементированием.

4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона

СПБУ "Бриз" построена в соответствии с действующими Правилами РМРС и отвечают международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS, включая природоохранные нормативные акты.

Сейсмогеологические условия в проектной точке бурения благоприятны для проходки глубокой скважины. В целом по результатам инженерно-геологических исследований сделано заключение о благоприятной позиции намеченного участка для безопасной постановки СПБУ и для бурения проектируемой скважины.

Для предотвращения аварийных ситуаций, которые могут привести к поступлению загрязняющих веществ в морскую среду (попадание за борт сыпучих, жидких материалов или отходов с производственных площадок платформы и при перегрузочных операциях) предусмотрены следующие мероприятия:

- операции по передаче жидких отходов в танки судов обеспечения осуществляются герметичной системой трубопроводов;
- технологические проливы бурового раствора, промывочные воды при обмыве бурового оборудования и площадок, как и ливневой сток в зоне бурового комплекса, собираются в емкости буровых сточных вод;
- резервуары для сбора загрязненных сточных вод и отработанных буровых растворов оснащены датчиками контроля уровня заполнения объема;
- всё оборудование, являющееся источником разливов бурового раствора, и палубы, на которых могут происходить утечки бурового раствора, ограждены комингсами (объем поддонов, образуемых комингсами, позволяет вместить максимально возможные технологические проливы);
- накопление и перевозка бурового шлама осуществляются только контейнерным способом. Конструкция контейнера исключает самопроизвольное открытие при падении в море, а сам контейнер оснащен приспособлением для его обнаружения и извлечения.

Одним из важнейших аспектов организационно-технических мероприятий по предупреждению аварийных сбросов нефтепродуктов является контроль технического состояния и соблюдения правил эксплуатации всех видов оборудования, устройств и систем, при работе которых существует риск нефтяных разливов.

Для уменьшения риска, связанного с взаимодействием СПБУ и судов обеспечения на акватории вокруг СПБУ организована зона безопасности с особым режимом плавания/нахождения судов, обеспечивающим безопасность на акватории на основании российских и международных документов.

Проектные решения по бурению скважины приняты исходя из конкретной геологической задачи 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).

Решения в части технологии бурения и технического оснащения бурового комплекса позволяют реализовать современные передовые технологии бурения, исключая неконтролируемый выход флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду в штатном режиме ведения работ.

В целях предупреждения аварийных ситуаций при ведении работ: нефтегазопроявлений и открытых фонтанов, предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих штуцерных камер для промывки скважины с противодавлением на продуктивный горизонт. Степень технической и экологической безопасности повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций. В случае отказа превентора, устье скважины перекрывается плашками резервного превентора, и, таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

В аварийных ситуациях и при ремонтных работах предусмотрено глушение скважин. На скважинной арматуре установлены клапаны отсекатели, работа которых управляется автоматически.

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.

Для обеспечения безаварийного эффективного бурения предусмотрены средства контроля и управления буровым комплексом.

Контроль и управление техническими средствами бурового комплекса обеспечивают системы: контроля и управления буровым оборудованием и процессом бурения; контроля и управления противовыбросовым оборудованием; контроля и управления циркуляционной системой и системой пневмотранспорта сыпучих материалов.

Для представления непрерывной комплексной геолого-технологической, геофизической и аналитической информации предусмотрена станция геолого-технологического контроля. Оборудование станции позволяет автоматически измерять, вычислять и контролировать значения параметров, характеризующих режим, условия бурения и разрез скважины. Станция позволяет осуществлять автоматическое распознавание следующих ситуаций: газонефтепроявление; поглощение; перегрузка долота; перегрузка бурильной колонны крутящим моментом; обрыв бурильной колонны; перегрузка манифольда по давлению.

Для обеспечения аварийного отключения бурового оборудования при пожарах, утечках взрывоопасных газов, неконтролируемых выбросах из скважин предусматривается взаимосвязь системы контроля и управления буровым комплексом и САО АСУТП.

С целью минимизации последствий аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона:

- разработан, согласован, утвержден и введен в действие "План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов";
- обеспечен необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций;
- 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 Северного Каспия;
- обеспечено постоянное дежурство в районе расположения объекта дежурно-спасательных судов, несущих на борту боновые заграждения и нефтесборные системы (скиммеры), штатные емкости для сбора нефтеводяной смеси и другие средства для проведения операций на море;

- на договорной основе будут привлечены аварийно-спасательные формирования АСФ(Н), оснащенные снаряжением и оборудованием ЛЧС(Н), имеющие свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях, в том числе работ по локализации, сбору и временному хранению нефтеводяной смеси, вывозу отходов к месту регенерации/утилизации/обезвреживанию;
- на объекте обеспечен запас сил и средств ЛРН, достаточный для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти, потенциально возможных при осуществлении планируемых работ.

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

Необходимость осуществления экологического контроля и мониторинга окружающей среды определена Федеральным законом № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".

В соответствии с требованиями российского законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, с условиями лицензионных соглашений, ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" разработаны и выполняются Программы производственного экологического контроля и мониторинга. Целью производственного экологического мониторинга и контроля является своевременное выявление и прогнозирование негативных изменений состояния окружающей среды месторождения; оценка экологических последствий воздействия производственных объектов месторождения на окружающую среду и эффективности природоохранных мероприятий; информационное обеспечение разработки и реализации мер по предотвращению негативных изменений состояния окружающей среды месторождения.

Систематические комплексные исследования экологической направленности на акватории Каспия в границах лицензионных участков осуществляются ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" уже более 12 лет.

В исследованиях принимают участие специалисты научных учреждений, расположенных в Каспийском регионе и за его пределами. Для проведения экспедиционных работ используются научно-исследовательские суда Росрыболовства и Росгидромета, оснащенные необходимым оборудованием. Организации, привлекаемые к проведению производственного экологического мониторинга и контроля в целом, или к отдельным его видам, должны обладать правами на осуществление этого вида деятельности (лицензией, аккредитацией) и обеспечить выполнение наблюдений в соответствии с требованиями действующих в области экологического мониторинга нормативно-методических документов, устанавливающих порядок метрологического, методического, технического обеспечения измерений, контроля их качества, обработки и анализа данных. В настоящее время для ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" исследования в целях мониторинга состояния окружающей среды на акватории Каспия выполняются по договорам организациями, имеющими свидетельства о допуске к соответствующим видам работ.

Оказывая услуги, организации-исполнители гарантируют соответствующее задаче материально-техническое обеспечение, квалификационную подготовку персонала, достоверность (качество) проводимых измерений и их метрологическое обеспечение. Применяемые методики выполнения измерений должны иметь метрологическую аттестацию в соответствии с требованиями Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" и ГОСТ Р 8.563-2009 "Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений". Официальным источником информации об аттестованных методиках (методах) измерений, в том числе для целей государственного и производственного экологического контроля в области природопользования и охраны окружающей среды является Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Все используемые в природоохранной деятельности средства измерений должны иметь сертификат, свидетельствующий о прохождении госиспытаний, а в ходе их использования – проходить регулярную поверку.

Отдельным пунктом работ, выполняемых в рамках экологических исследований на Каспии, является оперативный контроль состояния поверхности моря на акватории лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" с целью выявления разливов нефти/нефтепродуктов, определения источников загрязнения и прогноза дрейфа нефтяных пятен – спутниковый мониторинг.

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности реализована система геодинамического мониторинга. Геодинамический полигон является постоянно действующим морским полигоном на континентальном шельфе. Основными методами наблюдений на геодинамическом полигоне является непрерывный сейсмологический метод и метод сейсмологического профилирования.

5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности

Экологический мониторинг в районе строительства поисково-оценочной скважины планируется проводить поэтапно:

- до начала буровых работ;
- в период бурения;
- после выполнения работ и ухода с точки бурения.

Мониторинг до начала буровых работ решает задачи оценки исходного состояния природной среды в районе бурения перед началом работ. С этой целью в районе площадки Тюленья 1 выполнены инженерные изыскания, в том числе инженерно-экологические. Результаты изысканий легли в основу оценки современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.

В период бурения скважины решаются задачи оценки реального воздействия на природную среду в периоды наибольшей интенсивности работ по строительству скважины.

Мониторинг по окончании работ и снятии с точки бурения позволяет оценить реальное кумулятивное воздействие на окружающую среду за весь период нахождения СПБУ на точке бурения, проанализировать достаточность реализуемых природоохранных мер.

Выбор параметров экологического мониторинга принят с учетом данных о современном состоянии компонент окружающей среды в районе намечаемой деятельности, полученных в ходе инженерных изысканий для объекта строительства и результатах оценки ожидаемого воздействия при проведении работ по строительству скважины.

При осуществлении намечаемой деятельности воздействие может быть оказано на атмосферный воздух, морскую среду (биотические и абиотические компоненты).

Объекты производственного экологического контроля и мониторинга, перечень наблюдаемых параметров, периодичность наблюдений предложены на основании результатов оценки воздействия на окружающую среду на всех этапах намечаемой деятельности, в соответствии со спецификой деятельности, механизмом техногенного воздействия и компонентами природной среды, на которые это воздействие распространяется.

Мониторинг атмосферного воздуха Планируется выполнять наблюдения за состоянием атмосферы в районе расположения СПБУ: измерения содержания в воздухе оксида углерода, диоксида серы, диоксида азота.

Одновременно с отбором проб воздуха на каждой точке отмечаются метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температура воздуха, относительная влажность воздуха, атмосферное давление, состояния атмосферы, погодные явления.

При анализе результатов наблюдений атмосферного воздуха в качестве критериев оценки могут быть использованы значения гигиенических нормативов для воздуха (населенных мест, рабочей зоны) и фоновых значений, полученных при проведении мониторинга состояния атмосферного воздуха на лицензионном участке "Тюлений".

Мониторинг воздействия на морскую среду Как показала оценка ожидаемого воздействия, воздействие на состояние морских вод при реализации проекта строительства скважины, характеризуется следующим:

- планируется изъятие морской воды для нужд СПБУ;
- планируется сброс в море нормативно чистых сточных вод;
- сброс загрязненных сточных вод исключён;
- поступление загрязняющих веществ и отходов в водный объект исключено (реализуется принцип "нулевого сброса");
- воздействие на донные отложения и рельеф дна в районе работ локально, краткосрочно;
- проведение планируемых работ практически не изменит гидрохимических характеристик Каспийского моря в районе расположения объекта.

Для отслеживания состояния и подтверждения выполнения мероприятий по исключению загрязнения морской среды, в период буровых работ, предусмотрены систематические гидрохимические, геохимические, гидрологические и биологические исследования.

Визуальные наблюдения за состоянием поверхности моря проводятся постоянно, начиная с подготовительных операций до полного завершения всех работ. Контролируется наличие видимых проявлений загрязнения (нефтяные пленки, неестественные окрасы; пятна и шлейфы мутности, скопления водорослей, плавающий мусор и пр.). Наблюдения непрерывно осуществляются вахтенными членами экипажей СПБУ и судов.

Гидрологические наблюдения Перечень наблюдаемых показателей: прозрачность, цветность, соленость, температура воды. Отбор проб осуществляется батометром с поверхностного и придонного горизонтов.

Также отмечается состояние поверхности моря и волнение (вид, направление, высота, длина и период волн). Одновременно отмечают явления, необычные для данного района моря (наличие плавающих примесей, пленок, масляных пятен, пены, появление повышенной мутности, необычной окраски и т. д.), при этом определяется площадь проявления в % от площади обозримой поверхности.

Гидрохимические наблюдения Отбор проб воды осуществляется с поверхностного и придонного горизонтов. Оценка загрязненности морской воды проводят в соответствии с критериями и методами, изложены в утвержденной Программе ПЭМ.

Мониторинг донных отложений Донные отложения являются важной составляющей водных экосистем, где аккумулируется большая часть органических и неорганических веществ. Кроме того, донные отложения являются средой обитания многочисленных классов бентофауны, и накопление токсичных загрязняющих веществ может привести к изменению их видового состава и нарушению трофической цепи биоценоза. Пробы донных осадков для исследований отбираются дночерпателем из верхнего слоя донных отложений (0-5 см). Наблюдения имеют целью подтвердить достаточность запланированных мероприятий по исключению загрязнения морской среды ("нулевого сброса").

Токсикологические исследования Для оценки токсичности морской среды, обусловленной присутствием в ней токсичных для гидробионтов загрязняющих веществ, используются методы биологического тестирования проб донных осадков, отобранных на всех станциях мониторинга (рисунки 5.1.1) в процессе выполнения мониторинга донных отложений.

Биологические методы мониторинга окружающей среды, способные дать интегральную оценку загрязнения водоемов и его воздействия на различные уровни биологической организации, в последнее время общепризнаны и получили широкое распространение.

Мониторинг морской биоты Как показала оценка воздействия, при проведении планируемых работ влияние на гидробионтов незначительно по уровню и пространственному охвату, непродолжительно по времени. Основное воздействие на пелагические организмы обусловлено изъятием морской воды на водозаборе СПБУ. Загрязнение среды обитания биотических компонентов, в том числе ихтиофауны и ее кормовой базы практически исключено, поскольку в штатном режиме ведения работ сбросы в морскую среду загрязняющих веществ исключены. Нарушения дна и связанное с этим появление шлейфов мутности незначительно и кратковременно.

Наблюдения проводятся одновременно с наблюдениями за состоянием и загрязнением морских вод и включают:

- микробиологические исследования;
- гидробиологические исследования;
- ихтиологические исследования.

Мониторинг орнитофауны и каспийского тюленя

Ожидаемое влияние на птиц и морских млекопитающих опосредованное, как результат воздействия на среду их обитания, незначительно по уровню и пространственному охвату, непродолжительно по времени.

Мониторинг орнитофауны Наблюдения за орнитофауной включают в себя визуальное обнаружение скопления птиц в районе работ, фиксирование случаев их необычного поведения и причин, способствующих данному поведению, своевременное обнаружение фактов массовой гибели птиц в районе проведения работ, выяснения причин гибели, оперативное реагирование на факты гибели птиц с их фиксированием путем фотосъемки с помощью цифрового фотоаппарата.

Наблюдения за орнитофауной будут осуществляться в ходе проведения работ с применением биноклей, фото- и видеокамер. Охват акватории визуальным круговым осмотром около 1000 метров. Наблюдения проводятся в течение всего периода работы.

Мониторинг каспийского тюленя Териологические наблюдения ведутся визуальным методом с использованием соответствующих оптических приборов и заключаются в отслеживании поверхности моря в районе работ с целью обнаружения отдельных особей или групп каспийского тюленя.

Для наблюдений за морскими млекопитающими применяются "морские" бинокли. Для фотографирования морских млекопитающих для демонстрации их поведения в период наблюдения используют цифровые фотоаппараты и видеокамеры. Охват акватории визуальным круговым осмотром около 1000 метров.

Каждая встреча с каспийским тюленем фиксируется с использованием в журнале с указанием: количества, направления движения, поведения. Наблюдения в районе ведутся в течении всего периода выполнения работ. Программа ПЭМ

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга в период бурения проектируемой скважины приведен в таблице 5.1.5.1.

Параметры производственного экологического мониторинга при бурении проектируемой скважины скважины № 1 Тюленья

Контролируемая среда	Вид наблюдений	Измеряемые показатели
Атмосферный воздух, приповерхностный слой	Метеорологические наблюдения	Атмосферное давление Температура воздуха Относительная влажность воздуха Скорость, направление ветра Облачность, видимость
	Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха	Концентрации ЗВ: – азота диоксид; – углерода оксид; – серы диоксид.
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	Состояние поверхности моря Волнение (вид, направление, высота, длина, период волн) Прозрачность Цветность Температура воды Солёность воды
		Прозрачность Цветность Температура воды Солёность воды
	Гидрохимические	Взвешенные вещества рН Растворенный кислород (мг/л, %) Сероводород БПК ₅ Фосфаты по фосфору Аммоний по азоту Кремний растворённый
	Наблюдения за загрязнением морской воды	Нефтепродукты СПАВ Тяжёлые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Cr, Hg, Ba)
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	Температура воды Солёность воды
	Гидрохимические	Взвешенные вещества рН Растворенный кислород (мг/л, %) Сероводород БПК ₅ Фосфаты по фосфору Аммоний по азоту Кремний растворённый
	Наблюдения за загрязнением морской воды	Нефтепродукты СПАВ Тяжёлые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Cr, Hg, Ba)
Донные отложения, поверхностный слой	Геохимические	Гранулометрический состав Органическое вещество
Донные отложения, поверхностный слой	Наблюдения за загрязнением донных отложений	Нефтепродукты СПАВ Тяжёлые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Cr, Hg, Ba) ПАУ (двух-, трех- многоядерные)
	Токсикологические	Смертность <i>Artemia salina</i> Смертность <i>Daphnia magna</i>

5.2 Геодинамический мониторинг

Воздействие на геологическую среду будет оказываться при постановке СПБУ на точку и установлении водоотделяющей колонны, в процессе бурения скважины и работ по ликвидации скважины, а также при снятии СПБУ с точки. Исследования на площадке намечаемой деятельности до начала работ выполнены в рамках инженерно-геологических изысканий.

По окончании работ по строительству скважины, изоляционно-ликвидационных работ на скважине и снятии СПБУ проводится водолазное обследование с применением видеосъемки дна моря вокруг устья скважины.

В последующий период исследование состояния геологической среды в районе скважины будет выполняться в рамках мониторинга состояния ликвидированной скважины.

5.3 Мониторинг состояния ликвидированной скважины

В соответствии с требованием федерального закона "О недрах", а также "Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534) пользователь недр обязан осуществлять ежегодный контроль за состоянием устьев ликвидированных скважин и необходимые ремонтные работы при обнаружении неисправностей и нарушении требований охраны недр.

Исследования состояния ликвидированной скважины осуществляются комплексно.

Цель исследований:

- получение информации о техническом состоянии ликвидированной скважины;
- получение информации о состоянии экосистемы на участке вокруг ликвидированной скважины.

При исследовании технического состояния ликвидированной скважины определяется:

- состояние защитной плиты оголовка скважины;
- состояние рабочей площадки после ухода СПБУ, состояние ландшафта донной поверхности, литодинамика шельфа на акватории в радиусе 100 м от устья скважины;
- батиметрическая съемка площадки (при необходимости);
- наличие/отсутствие утечек углеводородов в приустьевой зоне скважины и на рабочей площадке;
- наличие пластовых углеводородных флюидов в пробах воды и грунта.

В случае обнаружения проявлений углеводородных флюидов выполняется идентификация источника их происхождения.

Экологические мониторинговые исследования включают:

- оценка загрязнения акватории по пробам грунта, воды и гидробионтов;
- оценка термального фона;
- оценка радиационного фона;
- оценка ихтиологических и физиологических характеристик проб донных рыб и моллюсков;
- оценка биологического разнообразия, биомассы сообществ и степени накопления токсикантов в пробах бентоса, перифитона и микрофлоры.

Отбор проб воды, грунта, донных гидробионтов выполняется в непосредственной близости от устья (импактные участки) и на удалении от нее (фоновый участок) общепринятыми в гидрологии и гидробиологии методами. Подводные исследования выполняются с применением легководолазной техники и подводных телеметрических, навигационно-гидрографических, гидроакустических средств.

5.4 Спутниковый мониторинг

Спутниковый мониторинг осуществляется в отношении всех лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспии, в том числе и участка "Тюлений", охватывает акваторию российского сектора Каспийского моря. В период бурения скважины состояние морской поверхности на участке акватории будет отслеживаться и анализироваться в рамках общей программы спутникового мониторинга ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспии.

Спутниковый мониторинг выполняется систематически – средняя частота съемки контролируемых участков составляет 1 кадр в течение 1,5 суток, что позволяет с высокой вероятностью обнаруживать нефтяные загрязнения, которые сохраняются на поверхности моря в течение нескольких суток.

Основными задачами спутникового мониторинга являются:

- обнаружение и определение вероятных источников нефтяных пятен;
- слежение за возникновением, траекторией движения и исчезновением пятен;
- прогноз направления и скорости переноса пятен;
- систематизация и хранение информации.

Мониторинг проводится на всей акватории Северного и Среднего Каспия. Выявляются как пятна, образовавшиеся на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", так и те, которые были занесены извне в результате переноса течениями.

В рамках мониторинга ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" получает следующую научно-техническую информацию:

- еженедельно в электронном виде – карты, показывающие фактическое и прогнозируемое перемещение устойчивых нефтяных пятен, выявленных на спутниковых радиолокационных изображениях, с кратким описанием представленных карт и карты распределения температуры воды, концентрации хлорофилла и взвеси, построенные по данным спутникового сканера цвета MODIS, с их кратким описанием;
- ежеквартально в электронном виде – карты, отражающие фактическое и прогнозируемое перемещение устойчивых нефтяных пятен, выявленных на спутниковых радиолокационных изображениях, карты распределений температуры воды, концентрации хлорофилла и взвеси, построенные по данным спутникового сканера цвета MODIS;
- ежеквартально в электронном и бумажном виде – отчет, включающий описание гидрометеорологической обстановки за прошедший квартал, результаты мониторинга нефтяных пятен и прогнозы их распространения (при наличии таковых), а также оценку экологической обстановки на основе данных спутникового и наземного мониторинга.

Кроме того, в рамках спутникового мониторинга на участке "Тюлений" выполняется оценка ледовой обстановки в районе с помощью космической радиолокационной съемки. Сложные ледовые условия на Северном Каспии являются значимым опасным природным фактором при эксплуатации морских технологических объектов. Космическая радиолокация является единственно приемлемым способом получения комплексной информации об

окружающей среде в неблагоприятных погодных и природных условиях, так как ее данные не зависят от времени суток, освещенности и погодных условий. Результат мониторинга – информация о пространственном распределении, дрейфе, типе, форме, возрасте, концентрации морского льда и т.п.

Анализ оптических и радиолокационных снимков, сопоставление данных предыдущих съемок, прогнозных данных о ветрах, температуре воздуха и морской поверхности в районе исследований позволяют:

- установить район образования крупных льдин;
- выявлять динамику ледяного покрова (изменение положения кромки сплоченных льдов в пространстве и времени);
- моделированием устанавливать примерное время и место образования льдин и предсказывать их дальнейший дрейф.

5.5 Дистанционное обнаружение нефтяных пятен

Для непрерывного экологического мониторинга морской поверхности с целью своевременного обнаружения нефтяных пятен на поверхности моря вблизи СПБУ и наблюдения за их распространением устанавливается система автоматизированного контроля нефтяных загрязнений.

Основным принципом радиолокационного обнаружения нефтяных пятен на водной поверхности является фиксация зон с пониженным уровнем отражённого от водной поверхности сигнала. Радар в радиолокационной системе обнаружения работает в режиме кругового и позволяет наблюдать нефтяные пятна на водной поверхности. Время одного обзора не более 5 секунд, перерыв в наблюдении нефтяных пятен не превышает 3 минут. Система позволяет в автоматическом режиме обнаруживать пятна при разливе от 100 дм³ нефти на дальностях 3,5-8 км.

Аппаратура обработки информации радара обеспечивает выделение нефтяного пятна и его отображение на индикаторном устройстве, а также отображение надводной обстановки:

- типовое время наблюдения нефтяного пятна и выработки автоматизированного сигнала опасности (сигнала о разливе нефтепродуктов) – 1-3 мин;
- подвижный цифровой маркер расстояния и пеленга позволяет оператору за время не более 5 с определить расстояние до точки края пятна и его азимут с отображением координат в цифровом виде на экране монитора;
- время выработки параметров движения нефтяного пятна (курс и скорость) – не более 6 минут;
- дальность обнаружения нефтепродуктов на водной поверхности радара составляет не менее 2-4 км при скорости ветра 2-12 м/с или ориентировочном волнении моря 2-4 балла.

При обнаружении загрязнения система подает звуковой сигнал и определяет площадь загрязнения. Для подтверждения наличия нефти на морской поверхности после получения сигнала обнаружения, выполняется визуальная фиксация (бинокль, камеры видеонаблюдения) и/или подтверждение с судов обеспечения.

5.6 Производственный экологический контроль

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в соответствии с приказом Минприроды России

от 18.02.2022 № 109 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля" 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 бурении скважин на море, структура ПЭК включает:

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

5.6.1 Контроль в области охраны атмосферного воздуха

Производственный экологический контроль в процессе бурения скважины заключается в контроле за техническим состоянием и соблюдением правил и режимов эксплуатации всех видов устройств, работа которых сопровождается выбросами в атмосферу, а также контроле соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ).

В рамках производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха предусматривается:

- инспекционный экологический контроль технического состояния систем бурового комплекса, дизель-генераторов СПБУ, систем перегрузки химических реагентов, а также герметичности емкостей хранения ГСМ и отходов бурения – 1 раз в квартал;
- контроль соблюдения оптимального режима работы дизель-генераторов и двигателей судов – при осуществлении погрузочно-разгрузочных операций;
- контроль соблюдения нормативов ПДВ – в соответствии с графиком контроля ПДВ;
- контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения – 1 раз за период работ.

Контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения выполняется в рамках контроля обращения с отходами. Периодичность контроля – 2 раза в месяц. При этом выполняются замеры концентрации углеводородов в воздухе на площадках накопления отходов (площадках размещения емкостей хранения нефтесодержащих отходов).

5.6.2 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.

В рамках контроля проводятся: инвентаризация отходов и мест их накопления на СПБУ, контроль соблюдения утвержденных нормативов образования отходов, контроль накопления, учета, передачи отходов на суда.

Производственный экологический контроль отходов бурения предусматривает ведение буровым подрядчиком учета объема, состава отходов, режима их образования, накопления и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности. 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.

Контролируемые параметры:

- концентрации углеводородов в воздухе на площадках накопления отходов (емкостей с нефтесодержащими водами, буровым шламом, отработанными растворами) – 1 раз в год в период работ по бурению скважины;
- контроль наполнения (отсутствия переполнения) контейнеров бурового шлама, емкостей накопления отработанного бурового раствора и сточных вод – ежедневно.

Все операции по обращению с отходами фиксируются в "Журнале операций с мусором".

На СПБУ осуществляется только накопление отходов, тем не менее предусмотрен радиационный контроль отходов бурения (суммарная альфа и бета активность, удельная эффективная активность естественных радионуклидов). Периодичность контроля – 1 раз в период работ по бурению скважины.

Контроль при обращении с отходами на судах осуществляется 1 раз в год в виде инспекционного экологического контроля наличия судовых документов, подтверждающих соответствие СПБУ, судов обеспечения и ДСС требованиям международного права и российского законодательства по предотвращению загрязнения с судов.

5.6.3 Контроль в области охраны водных объектов

Проектом предусмотрен забор морской воды для производственных и бытовых нужд СПБУ "Бриз". Сброс за борт загрязненных сточных вод и отходов исключён. В море возвращаются только нормативно-чистые сточные воды.

Производственный экологический контроль за охраной морской среды от загрязнения организуется и проводится с учетом принципа "нулевого сброса" – запрета на сброс загрязненных сточных вод и отходов в море. Проверка выполнения данного требования осуществляется в ходе производственного экологического мониторинга, одна из задач которого состоит в выявлении несанкционированного сброса загрязняющих веществ.

Места водозабора и выпуска стоков оборудованы приборами учета расхода воды, записи ведутся в "Журнале водопотребления" и "Журнале водоотведения".

Контроль за охраной морской среды от загрязнения осуществляется постоянно в течение всего периода ведения работ по строительству скважины и проводится с учетом запрета на сброс сточных вод в море и условий водопользования.

Контроль осуществляется в виде инспекционного экологического контроля (1 раз в квартал), в ходе которого подлежит проверке:

- наличие и исправность приборов учета водопотребления, водосброса;
- наличие и ведение журналов учета водопотребления, отведения образующихся сточных вод и жидких отходов;
- наличие и исправность инженерных систем, обеспечивающих запрет попадания сточных вод и отходов в море при осуществлении их накопления и передачи.

Предусмотрен приборный контроль:

- контроль расхода забортной воды (счетчики);
- контроль давления и количества забортной воды, подаваемой на РЗУ;
- контроль расхода и температуры водосброса.

Предусмотрен контроль качества заборной воды (на водозаборе) и возвратной нормативно чистой (на водосбросе). В числе контролируемых параметров: нефтепродукты, БПК, сульфат-ионы, взвешенные вещества. Периодичность контроля – 1 раз за период работ.

Предусмотрен контроль работы рыбозащитных устройств на водозаборах в соответствии с требованиями СП 101.13330.2023:

- обследование технического состояния РЗУ, контроль соблюдения технологических режимов работы РЗУ с целью поддержания оптимальных режимов его работы, при которых обеспечивается эффективная защита рыб от попадания в водозабор;
- работы по определению эффективности РЗУ – по требованию контрольно-надзорных органов.

При проведении работ по контролю за соблюдением оптимальных режимов работы РЗУ выполняются:

- замеры давления в системе водообеспечения РЗУ (контроль параметров работы потокообразователя);
- регулярные технические осмотры жалюзийных кассет (обрастание, засорение, целостность), потокообразователей (износ и засорение сопел насадков).

5.6.4 Производственный экологический контроль на судах

На судах контроль за воздействием на окружающую среду осуществляется в соответствии с требованиями Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL 73/78) и Правил по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатируемых в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации.

ПЭК на судах включает следующие направления:

- контроль выполнения требований законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды;
- контроль за охраной атмосферного воздуха;
- контроль за охраной водного объекта;
- контроль в области обращения с отходами.

Производственный экологический контроль на судах организован следующим образом.

1 раз в год предусмотрено проведение инспекционной проверки с целью проверки наличия на судах и актуальности (наличие отметки ежегодного освидетельствования) документов, подтверждающих соответствие требованиям MARPOL и Российского регистра судоходства о предотвращении загрязнения с судов, а также наличия и ведения журналов, подтверждающих проведение мероприятий по предотвращению загрязнения с судов. Инспектирующее лицо – представитель ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

1 раз в квартал предусмотрено проведение проверки ведения журналов, подтверждающих проведение мероприятий по предотвращению загрязнения с судов (журнал операций со сточными водами, журнал операций с мусором, журнал нефтяных операций), а также журнала визуальных наблюдений за объектами животного мира. Кроме того, подлежат контролю места накопления отходов, соблюдение раздельного накопления отходов и т.п. Инспектирующее лицо – представитель ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

Ежедневно в ходе уставной судовой деятельности осуществляется контроль выполнения мероприятий по предупреждению загрязнения морской среды, ответственные за выполнение мероприятий назначаются капитаном судна.

5.7 Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций

При возникновении на объектах обустройства месторождения ситуаций, приводящих к сверхнормативному загрязнению природной среды, в дополнение к периодическим режимным наблюдениям, должен осуществляться оперативный мониторинг сообразно возникшей ситуации.

Основными задачами мониторинга при аварийных разливах нефти являются:

- обнаружение аварийных разливов нефти;
- оценка загрязнения окружающей среды, вызванного аварийным разливом нефти;
- оценка экологических последствий аварийного разлива нефти.

Система мониторинга подразделяется на три подсистемы:

- обнаружения разливов нефти (подсистема № 1);
- мониторинга при аварийном разливе нефти (подсистема № 2);
- мониторинга экологических последствий аварийного разлива нефти (подсистема № 3).

В подсистему обнаружения разливов нефти и нефтепродуктов (подсистема № 1) входят регулярные спутниковые наблюдения, непрерывные радиолокационные наблюдения с борта стационарных платформ и визуальные наблюдения на всех производственных объектах, включая суда обслуживания (суда материального обеспечения и ДСС).

В подсистему мониторинга при разливе нефти (подсистема № 2) входят спутниковые, судовые наблюдения и лабораторные исследования, а также математическое моделирование распространения нефти и нефтепродуктов на акватории моря. Судовые наблюдения и лабораторные исследования проводятся по сокращенной программе на акватории, загрязненной нефтью (не менее 25 станций, распределенных между участками с различной степенью загрязнения) и за ее пределами (не менее 5 станций), как минимум три раза: 1) в кратчайший, насколько это возможно, срок после наступления разлива; 2) при максимальной степени загрязнения; 3) после завершения работ по ликвидации разлива.

При масштабных авариях, связанных с нефтяными разливами локального значения и выше, оказавшими воздействие на значительную акваторию, после ликвидации аварии проводится съемка акватории воздействия разлива. В ходе съемки выполняются исследования качества воды и донных осадков на полигоне, охватывающем зону воздействия разлива. Конкретное число станций полигона определяется масштабами воздействия.

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.

При анализе результатов наблюдений морской среды в качестве критериев оценки используются нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения и фоновые значения.

Перечень контролируемых компонентов природной среды, параметров наблюдений при осуществлении ПЭМ при разливах нефти на акваторию

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	– состояние поверхности моря – характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн)	На всех станциях, определенных оперативным	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН,

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
		<ul style="list-style-type: none"> – прозрачность – цветность, соленость – температура воды 	планом, не менее 5 станций	через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
Морские воды, поверхностный слой	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – pH – взвешенные вещества – растворенный кислород – БПК5 – аммоний по азоту – фосфаты по фосфору 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ 		
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> – соленость воды – температура воды 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – pH – взвешенные вещества – растворенный кислород – БПК5 – аммоний по азоту – фосфаты по фосфору 		
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтяные углеводороды – ПАУ, – СПАВ 		
Донные отложения	Геохимические	<ul style="list-style-type: none"> – гранулометрический состав – органическое вещество 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ 		
Морская биота	Микробиологические	<ul style="list-style-type: none"> – численность и биомасса микроорганизмов – численность нефтеокисляющих бактерий 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, до восстановления численности и биомассы
	Гидробиологические	<ul style="list-style-type: none"> – видовой состав, численность и биомасса фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона, зообентоса 		
Птицы и тюлени	Визуальные маршрутные наблюдения за состоянием животных	<ul style="list-style-type: none"> – видовой состав – численность – степень поражения – особенности поведения 	Прямая зона воздействия и зона ПЭМ в штатном режиме	При обнаружении разлива, устойчивой популяции до восстановления устойчивой популяции
Почвы	Наблюдения за загрязнением	<ul style="list-style-type: none"> – концентрация нефти / нефтепродуктов 	На всех станциях, определенных	По окончании операций ЛРН и проведения
Растительность	Наблюдения за	<ul style="list-style-type: none"> – виды растительности 		

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
	загрязнением	– степень загрязнения	оперативным планом, не менее 5 станций	мероприятий по восстановлению, через год и далее при необходимости

6 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Каспийское море, представляя собой уникальный природный комплекс, является в то же время районом производственной активности нескольких стран. Аварии на буровых платформах и при транспортировке нефти могут вызывать экологически негативные последствия. Очевидно, что интенсификация добычи нефти на акватории Каспийского моря должна сопровождаться созданием эффективной системы защиты окружающей среды.

Основной элемент обеспечения экологической безопасности объекта – обеспечение его промышленной безопасности. Оценка вероятности и масштабов аварийных разливов нефти для проектируемой скважины, а также обоснование мер по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти, выполнены в разделе "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

Для проектируемого объекта разработан "План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при бурении (строительстве) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Широтная" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспийском море" (План ПЛРН).

Планом ПЛРН 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 объекте.

В рамках разработки указанного Плана ПЛРН выполнена соответствующая оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при бурении (строительстве) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья.

6.1 Анализ причин возможных аварийных ситуаций

Причиной возможных аварийных ситуаций при строительстве проектируемой скважины, могут явиться проявления опасностей природного, техногенного или социального характера.

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

Анализ технологических процессов и характеристик оборудования, задействованного для бурения скважины, показывает возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных как непосредственно строительством скважины (прежде всего возникновение нефтегазопроявлений), так и нарушениями регламентов эксплуатации технологического оборудования и инженерных систем.

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

Анализ количеств веществ, обращающихся в оборудовании СПБУ "Бриз", а также идентификация опасностей при проведении работ по строительству скважины позволила выявить, что попадание в окружающую среду наибольших количеств опасных веществ возможно в случае выброса флюида из скважины (фонтанирование скважины).

6.2 Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе

Развитие аварийной ситуации с выбросом пластового флюида может происходить по нескольким сценариям. При наиболее вероятном сценарии продолжительность аварийного выброса через устье скважины не превысит 300 с, что соответствует времени срабатывания отсечного противоаварийного устройства. Количество пластового продукта, поступающего в окружающую среду при аварии, напрямую зависит от дебита скважины. 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.

Отказ систем безопасности, в частности отказ срабатывания отсечного противоаварийного устройства и дублирующих систем, событие маловероятное. Тем не менее, принимая во внимание ожидаемый значительный масштаб последствий такой аварии, выполнены оценочные расчеты зон возможного загрязнения воздушного бассейна и акватории при реализации следующих сценариев развития аварийных ситуаций:

Фонтанирование скважины → истечение пластового флюида (нефти, газа) в окружающую среду (газовой фазы в атмосферный воздух, нефти – на поверхность палубы и акваторию) + испарение углеводородов с площади загрязнения → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха

В случае появления источника возгорания или самовозгорания углеводородов истечение пластового флюида может сопровождаться горением:

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

Фонтанирование скважины → истечение пластового флюида (газа, газоконденсата) в атмосферный воздух → возгорание пожароопасной смеси с воздухом → струйное горение факела газа → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха продуктами горения

Расчетные количества опасных веществ, участвующих в создании факторов загрязнения окружающей среды, и последующие расчеты выбросов при испарении и горении газа (газоконденсата) и дизельного топлива, приняты для следующих условий:

- максимальный свободный дебит для скважины по нефти составляет 337 м³/сут (газовый фактор 255,3 м³/м³), по газу 951 тыс. м³ в сутки;

Одной из опасных аварийных ситуаций при бурении скважины является ситуация, сопровождающаяся разливом дизельного топлива (ДТ) на акваторию при разгерметизации двух топливных танков СПБУ:

Разгерметизация двух топливных танков СПБУ → пролив дизельного топлива на акваторию → растекание и дрейф пятна дизельного топлива на акватории + испарение с

площади загрязнения → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха + образование зоны загрязнения акватории

Разгерметизация двух топливных танков СПБУ → пролив дизельного топлива на акваторию → растекание и дрейф пятна дизельного топлива на акватории + испарение углеводородов с образованием пожароопасной смеси с воздухом + появление источника возгорания → горение дизельного топлива → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха + образование зоны загрязнения акватории

Максимальный расчетный объем разлива дизельного топлива представлен в Плане ПЛРН.

6.3 Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ по бурению с учетом ПЛРН

Своевременное реагирование на проявление аварийных событий при бурении скважины и реализация мероприятий Плана ПЛРН кардинальным образом уменьшит последствия аварии. Оценочные расчеты масштаба последствий аварийных ситуаций при условии ограничений воздействия проведением мероприятий по локализации и ликвидации последствий показывают следующее:

- площадь нефтяного загрязнения акватории будет ограничена площадью разлива к моменту постановки боновых заграждений;
- воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню;
- воздействие на ближайшие особо охраняемые природные территории исключено.

6.4 Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий

СПБУ "Бриз" и обслуживающие её плавсредства построены с использованием передовых промышленных методов и технологий, в соответствии с действующими Правилами Российского Морского Регистра Судоходства (относительно СПБУ и судов обеспечения) и отвечают международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS, включая природоохранные нормативные акты.

СПБУ "Бриз", привлекаемая для бурения скважины, соответствует действующими Правилами РМРС и международным требованиям в том числе в части безопасного ведения работ и предупреждения разливов нефти.

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 предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

6.4.1 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

Проектные решения по бурению (строительству) проектируемой 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.

Стратегия действий ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" при осуществлении деятельности на акватории Каспийского моря определяется концепцией "нулевого" сброса.

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 строительства 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.

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.

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.

6.4.2 Обеспечение готовности сил и средств ЛРН

Готовность ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" к управлению в условиях ЧС и к действиям по ЛЧС(Н) в районе бурения скважины обеспечена следующим:

- функционированием в ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (КЧС и ПБ);
- наличием в ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" 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;
- наличием в ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" объектового звена РСЧС, в обязанности которого входит руководство разработкой и осуществлением мероприятий по предупреждению ЧС, созданием резервов финансовых и материальных ресурсов для предотвращения и ликвидации ЧС, организация подготовки руководящего состава, сил и средств ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" к действиям в ЧС и др.;
- приобретением собственных оборудования и снаряжения для локализации и ликвидации ЧС(Н);
- обеспечением немедленной готовности для ДСС (10 мин), с учетом условий расположения объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть";
- 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;
- несением аварийно-спасательной готовности в районе объектов;
- поддержанием в постоянной готовности средств связи, оповещения и сигнализации для передачи сигналов о ЧС;
- систематическим (не реже 1 раза в 2 года) проведением командно-штабных учений КЧС и взаимодействующих организаций (организаций, привлекаемых по договорам);
- систематическим проведением учений по ликвидации разливов нефти экипажами АСС и экипажами судов, привлекаемых к ЛЧС(Н);
- отработкой взаимодействия с вышестоящими КЧС и ПБ;
- созданием и поддержанием резервов финансовых ресурсов для обеспечения ЛЧС(Н).

6.4.3 Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций

При осуществлении работ по бурению скважины наиболее опасной с точки зрения воздействия на окружающую природную среду является аварийная ситуация, сопровождающаяся истечением нефти и нефтепродуктов в море.

В целях заблаговременного проведения мероприятий по предупреждению загрязнения окружающей среды в результате разлива нефти и нефтепродуктов при бурении проектируемой скважины, поддержанию в постоянной готовности сил и средств их ликвидации, а также максимально возможного снижения ущерба и потерь в случае возникновения разливов, разработан План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (План ПЛРН).

В Плане ПЛРН, с учетом возможных источников аварийных ситуаций, географических, навигационно-гидрографических, гидрометеорологических особенностей района возможного разлива нефти и нефтепродуктов, определены перечень мероприятий, количество сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации разливов нефти при строительстве проектируемой скважины.

Комплектование и передислокация сил и средств ЛРН на места несения аварийно-спасательной готовности (далее АСГ) выполняется до начала рабочего периода, то есть до мобилизации СПБУ на точке бурения. Дежурство судна АСГ ЛРН осуществляется в течение всего периода осуществления строительства скважины.

В Плане ПЛРН представлены решения по технологии локализации и ликвидации разлива на акватории и защиты и очистки от нефтяных загрязнений береговой полосы.

Локализация разливов на акватории обеспечивается мобильной линией боновых ограждений, буксируемой судном АСГ ЛРН и катером-бонопостановщиком (или дежурным судном обеспечения) с перекрытием вероятных направлений распространения разлива по фактическим и прогнозируемым гидрометеорологическим условиям.

Ликвидация загрязнения (сбор нефти/нефтепродуктов) на акватории осуществляется с использованием нефтесборных систем (скиммеров) управляемых с борта судна ЛРН.

Собранная с поверхности моря нефтеводная смесь подается в ёмкости судна ЛРН и/или судна обеспечения. После сбора основной массы нефтепродукта с поверхности воды производится доочистка акватории от нефтяных пленок в границах локализирующего контура путем нанесения сорбента. Впитавший нефть сорбент удаляется с поверхности воды с применением ручного инвентаря и помещается в отведенные для него мешки/емкости с крышками.

6.4.4 Состав сил и средств ЛРН, их дислокация и организация доставки в зону действия плана ПЛРН

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" имеет необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для ЛЧС(Н).

Состав и дислокация сил и средств, действующих в соответствии с Планом ЛРН, определены следующим образом:

- аварийные бригады буровой платформы для предупреждения и ликвидации разливов;
- дежурные суда с экипажами, средствами ЛРН и специалистами ЛРН, несущие постоянную готовность к ЛРН на море в районе намечаемой деятельности;
- дежурные суда с экипажами, средствами ЛРН и специалистами ЛРН, несущие готовность к ЛРН по защите береговой зоны;
- дополнительные силы и средства ЛРН, несущие готовность на береговых базах АСФ.

Предупреждение и ликвидация утечек нефти и нефтепродуктов на палубах буровой платформы осуществляется силами аварийных бригад бурового комплекса.

Сил и средств ЛРН, определённый Планом ПЛРН, достаточно для локализации и ликвидации потенциально возможных аварийных разливов нефти и нефтепродуктов при осуществлении планируемых работ по строительству скважины.

С учетом удаленности СПБУ от портов будет обеспечено постоянное дежурство аварийно-спасательного судна, несущего на борту боновые ограждения и нефтесборные системы (скиммеры), имеющего штатные емкости для сбора нефтеводной смеси.

Силы и средства, предусмотренные Планом ПЛРН, позволяют обеспечить адекватное реагирование в случае максимального аварийного выброса нефти/нефтепродуктов в течение 3-х суток при бурении проектируемой скважины.

6.5 Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Наиболее вероятные малые разливы (до нескольких тонн) не приводят к значительным поражениям биоты, поскольку время существования пятна до его полного распада не превышает двух суток. Среднемасштабные разливы (объемом несколько сот тонн) могут привести к значительным повреждениям биоты, не исключен вынос таких пятен на ближайшие береговые (островные зоны). Крупный разлив (объемом более тысячи тонн) при бурении скважины –

событие маловероятное, но может сопровождаться широкомасштабным загрязнением морской среды и поражением биоты на значительной акватории.

При бурении проектируемой скважины наиболее опасными с экологической точки зрения являются аварии, связанные с разливами нефти/нефтепродуктов на акватории, в особенности при продолжительном фонтанировании нефтяной скважины. Масштаб воздействия напрямую зависит от объема и продолжительности разлива (количества нефти, попадающей в море), а также от гидрометеорологических условий в период аварии, конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой полей ветра и соответствующими им полями течений.

Учитывая специфику технологии и расположение проектируемого объекта, максимальное воздействие ожидается на морскую среду: морские воды и биоту.

При осуществлении работ по бурению скважины наиболее опасной с точки зрения воздействия на атмосферный воздух является аварийная ситуация, сопровождающаяся фонтанированием скважины газом.

Воздействие на атмосферный воздух непродолжительно (ограничено временем локализации-ликвидации разлива). При этом превышения гигиенических нормативов загрязняющих веществ в воздухе населенных мест не прогнозируется.

Воздействие на морские воды обусловлено спецификой поведения разливов нефти в морской среде (растекание, испарение, растворение, эмульгирование, седиментация, биоразложение). Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самой нефти, так и гидрометеорологическими условиями среды.

При различных гидрометеорологических условиях загрязнение береговой полосы не прогнозируется.

Масштаб воздействия на биоту будет зависеть, прежде всего, от объема разлива, а также от состава биоценозов, стадий жизненных циклов организмов, на которые пришлось воздействие, конкретных сложившихся гидрометеорологических условий, в соответствии с этим воздействие может проявиться как на отдельных организмах, так и на сложившихся морских биоценозах.

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). Наиболее токсичными соединениями в водных экстрактах нефтеуглеводородов являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), однако они могут присутствовать в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов.

Как показывают результаты исследований типичных последствий нефтяных разливов, 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.

Основное условие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущерб морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Северного Каспия 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 плана ПЛРН.

Оценочные расчеты масштаба последствий аварийных ситуаций при условии ограничений воздействия проведением мероприятий по локализации и ликвидации последствий показывают следующее:

- воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным;
- воздействие на морскую биоту кратковременно и незначительно по уровню и не приведет к необратимым последствиям;
- воздействие на прибрежные и островные зоны исключено.

Сил и средств ЛРН, находящихся на объекте в соответствии с планом ПЛРН, достаточно для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти потенциально возможных при осуществлении планируемых работ.

7 Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий

При выполнении оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности по бурению (строительству) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская" неопределенностей в определении воздействий, обусловленных недостатком информации о состоянии компонентов окружающей среды в районе осуществления деятельности, не выявлено.

Основой настоящей оценки послужили материалы, отчеты о результатах инженерных изысканий для строительства объекта, результаты многолетнего производственного экологического мониторинга на объектах-аналогах, расположенных в схожих условиях в непосредственной близости от проектируемого объекта. 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 ноября 1995 г. № 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 " Проект № 823 на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская", 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;
- обеспечение доступа заинтересованных лиц к материалам проекта, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду;
- сбор, анализ и учет замечаний, предложений и комментариев, поступивших от общественности в ходе проведения общественных обсуждений.

Информация о начале процесса общественных обсуждений, сроках и месте доступности материалов проектной документации и предварительной оценки воздействия на окружающую среду, а также о дате и месте проведения общественных слушаний доведена до сведения общественности посредством размещения уведомлений о проведении общественных обсуждений проектной документации, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду:

- на официальном сайте администрации МО "Икрянинский муниципальный район Астраханской области";
- на официальном сайте администрации муниципального района "Кизлярский район" Республики Дагестан;
- на официальном сайте администрации Лаганского районного муниципального образования Республики Калмыкия;
- на официальном сайте Службы природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области;
- на официальном сайте Министерства природных ресурсов и экологии Республики Дагестан;
- на официальном сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия;
- на официальном сайте Северо-Кавказского межрегионального управления Росприроднадзора;
- на официальном сайте Нижне-Волжского межрегионального управления Росприроднадзора;
- на официальном сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);
- на официальном сайте ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть";
- на официальном сайте АО "ВолгоградНИПИнефть".

Общественные обсуждения проводятся в форме опроса. Материалы по объекту общественных обсуждений и журналы учета замечаний и предложений общественности находятся в доступности для общественности период с 13 сентября 2024 года по 12 октября 2024 года.

В период общественных обсуждений, а также в течение 10 календарных дней после окончания срока общественных обсуждений, обеспечены сбор и документирование замечаний и предложений от граждан и общественных организаций к материалам по оценке воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений "Проект № 823 на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская".

9 Резюме нетехнического характера

Площадка намечаемой деятельности расположена в северной части акватории Каспийского моря, в границах лицензионного участка недропользования "Тюлений" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" в пределах структуры "Северо-Тюленевская" (лицензия ШКС 16734 НР, срок действия лицензии до 29.12.2046 г.).



Обзорная схема района расположения объекта

Расстояние до ближайшей береговой линии: в западном направлении – 65 км, в восточном направлении – более 190 км, в северном направлении – около 130 км, в юго-западном направлении – около 70 км. Расстояние до о. Чечень – 70 км, п-ов Аграханский – 80 км, о. Тюлений – 26 км, о. Малый Жемчужный – 58 км, о. Чистая Банка – 60 км. Расстояние до ближайших населенных пунктов составляет более 65 км: с. Суюткино – 67 км, пос. Красный Рыбак – 68 км, с. Брянский Рыбозавод – 70 км, с. Новый Чечень – 72 км, с. Северное – 87 км, пос. Артезиан – 95 км. Расстояние до г. Лагань – 90 км, г. Кизляр – 125 км, п. Ильинка – 170 км, г. Астрахань – около 180 км. Глубина моря в районе расположения объекта составляет 6,0 м.

Скважина № 1 Тюленья закладывается в пределах контура замыкания (в районе контакта) на краю амплитудной сейсмической аномалии в титонском и байос-батском интервалах. Проектная глубина скважины – 3500 м, проектный горизонт – кимериджский ярус. Скважина – вертикальная.

Настоящим проектом планируется бурение поисково-оценочной скважины на структуре "Северо-Тюленевская" с использованием бурового комплекса самоподъемной плавучей буровой установки (далее – СПБУ) "Бриз". Бурение планируется в зимне-летний период 2026 г.

Буровой комплекс СПБУ "Бриз" 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.

Бурение элементов скважины планируется выполнять с использованием высокоингибирующего полимеркалийевого бурового раствора. Для приготовления цементного и бурового растворов используется пресная вода. Использование указанных растворов обеспечивает качественную и безаварийную проводку скважины.

СПБУ "Бриз" полностью обеспечивает применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (технологических жидкостей, отходов бурения и др.) – принцип "нулевого сброса".

Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности выполнена в соответствии с законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды и природопользования, документами международного морского права, регулирующими международные экологические отношения при осуществлении деятельности на море.

Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности выражается в поступлении загрязняющих веществ в атмосферу, нарушении геологической среды, образовании отходов производства и потребления, локальных изменениях состояния морской среды. Ниже приведены основные результаты оценки воздействия на окружающую среду.

Воздействие на окружающую среду при строительстве скважины оценивается как непродолжительное, зоны влияния факторов загрязнения окружающей среды и факторов физического воздействия даже в периоды максимальной интенсивности работ на акватории не превысят 6,0 км.

Воздействие на атмосферный воздух. При соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значимого ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается. Воздействие на окружающую среду при строительстве скважины оценивается как непродолжительное, зоны влияния факторов загрязнения окружающей среды и факторов физического воздействия даже в периоды максимальной интенсивности работ на акватории не затронут территорий, имеющих статус особо охраняемых.

Воздействие на гидросферу обусловлено изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно чистых вод. Приготовление пресной воды для нужд бурения планируется осуществлять на опреснительной установке, расположенной на СПБУ. Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства СПБУ, оснащенные рыбозащитными устройствами.

Предусмотрен возврат в море только сточных вод, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения. Применяемая технология работ позволяет исключить загрязнение морских вод. Проектными решениями исключен сброс с водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов. Попадание в море выбуренного шлама и компонентов

бурового раствора в процессе бурения исключается – операции спуска-подъема бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама, промыв скважины выполняются в теле водоотделяющей колонны.

Загрязнение морской воды мусором, сточными водами или нефтью/нефтепродуктами с СПБУ и судов, при условии выполнения требований Российских и международных нормативных документов по сбору и утилизации отходов, сточных вод на судах, выполнения мероприятий по безопасному ведению работ практически исключено.

В штатном режиме строительства проектируемой скважины 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.

Воздействие на водные биоресурсы при строительстве скважины – среднесрочное, локальное, сопровождающееся частичным уничтожением компонентов водных биоресурсов и снижением биологической продуктивности в зоне воздействия повреждающего фактора.

Основное **воздействие на гидробионты** при проведении планируемой деятельности обусловлено изъятием морской воды из водного объекта для нужд бурового комплекса. Воздействие на гидробионты, в связи с осуществлением забора морской воды для нужд объекта, существенным образом снижено применением эффективных рыбозащитных устройств на водозаборах СПБУ. Возмещение ущерба водным биологическим ресурсам, ожидаемого в связи с намечаемым бурением скважины, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме.

Негативное **воздействие на недра**, в том числе подземные воды, при бурении проектируемой скважины 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. При штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду, включая водоносные горизонты, можно оценить, как значительное, при этом характер воздействия будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства.

Загрязнение поверхностного слоя донных отложений за счет переотложения осадков при строительстве оценивается как весьма незначительное. Изменения рельефа дна в районе работ будут носить локальный, временный характер и по окончании работ рельеф дна будет иметь вид близкий к исходному.

Осуществление работ по бурению скважины практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе намечаемых работ, **воздействие на особо охраняемые природные территории** и территории особой экологической значимости при осуществлении планируемой деятельности в штатном режиме практически исключено. Основное условие предупреждения и снижения антропогенного воздействия (в связи с освоением морских месторождений) на экосистемы Северного Каспия и дельты реки Волги, в том числе имеющие статус ООПТ и КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ на морских технологических объектах.

В границах лицензионного участка недропользования "Тюлений" и непосредственно в районе расположения рассматриваемой территории особо охраняемых территорий и акваторий нет.

Как показывает оценка ожидаемого воздействия, при штатном режиме проведения работ прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ и КОТР исключено. 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, не превышает 6,0 км, что меньше расстояний до ближайших мест особой экологической значимости (Ближайшая КОТР к участку планируемых работ – о. Тюлений находится на расстоянии около 27 км). Таким образом, зона влияния на окружающую среду проектируемого объекта не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий и КОТР, имеющих международное значение. Косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное, поскольку мероприятия по защите морской среды от загрязнения – бурение через водоотделяющую колонну, исключение сбросов всех видов отходов и загрязненных стоков, практически исключают воздействие на морскую среду в районе расположения СПБУ. Возможное 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. Заход судов на акватории ООПТ не предусматривается. 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.

Осуществление намечаемой деятельности сопряжено с **образованием отходов** производства и потребления различного вида, состава и места (процесса) образования. Это и специфические отходы – отходы бурения, и неспецифические, стандартные для производственной деятельности отходы, образование которых связано с обеспечением жизнедеятельности персонала и эксплуатацией инженерных систем. Время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико, длительное накопление образующихся отходов не планируется – вывоз отходов в места их обезвреживания, утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ. Порядок накопления отходов на СПБУ осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, с требованиями Российского морского регистра судоходства и в соответствии с обязательствами ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" по обеспечению "нулевого сброса". ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности. При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе намечаемой деятельности, негативное воздействие на окружающую среду практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.

Основное условие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущерб морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Северного Каспия 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 по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а в случае инцидента – выполнением мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий в полном объеме.

В проектной документации приняты технические, технологические, организационные решения по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий. Разработан перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного

воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов.

С целью своевременного выявления и прогнозирования негативных изменений состояния окружающей среды на площадке проведения деятельности; оценки экологических последствий воздействия производственных объектов на окружающую среду и эффективности природоохранных мероприятий; информационного обеспечения разработки и реализации мер по предотвращению негативных изменений состояния окружающей среды разработана **программа производственного экологического контроля (мониторинга)** за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве скважины, а также при авариях.

Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности на акватории Северного Каспия в пределах Российского сектора недропользования Каспийского моря, 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 намечаемых работ.

При ведении работ будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, минимизирующие ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых рыб. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации. Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме.

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий намечаемая деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет значительных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов Каспийского моря.

Заключение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена для бурения поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская", расположенной на акватории Северного Каспия в пределах Российского сектора недропользования Каспийского моря.

Оценка воздействия на окружающую среду и анализ ожидаемых экологических последствий подтвердили достаточность организационных, технологических, технических проектных решений по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по строительству поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская" в пределах лицензионного участка "Тюлений" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" принимает на себя обязательства реализовать весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду, действовать в соответствии со "Специальными экологическими и рыбохозяйственными требованиями для обеспечения бурения (строительства) поисково-оценочной скважины № 1 Тюленья структуры "Северо-Тюленевская" в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Тюлений".

При строительстве скважины будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, минимизирующие ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых рыб. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации. Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме в рамках ежегодных мероприятий по возмещению вреда водным биоресурсам, нанесенного осуществлением деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспийском море.

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий намечаемая деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет значительных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов Каспийского моря.

Условные обозначения

АДГ	–	аварийный дизель-генератор
АСГ	–	аварийно-спасательная готовность
АСД	–	аварийно-спасательное дежурство
АСФ	–	аварийно-спасательное формирование
БСВ	–	буровые сточные воды
БШ	–	буровой шлам
ВБР	–	водные биоресурсы
ВБУ	–	водно-болотное угодье
ВПП	–	взлетно-посадочная площадка
ВСП	–	вертикальное сейсмическое профилирование
ГДИ	–	гидродинамические исследования
ДК	–	допустимая концентрация
ДСС	–	дежурно-спасательное судно
ЗВ	–	загрязняющие вещества
КОТР	–	ключевая орнитологическая территория
КТПБ	–	комплексная транспортно-производственная база
ЛПВ	–	лимитирующий показатель вредности
ЛРН	–	ликвидация разливов нефти
ЛУ	–	лицензионный участок недропользования
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
ПДК	–	предельно допустимая концентрация
ПЛРН	–	план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
РЗУ	–	рыбозащитное устройство
РМРС	–	Российский морской регистр судоходства
СО	–	судно обеспечения
СПБУ	–	самоподъёмная плавучая буровая установка
УО	–	установка опреснения
ФККО	–	федеральный классификационный каталог отходов
ЦТП	–	центральная технологическая платформа
ЧС (Н)	–	чрезвычайная ситуация (обусловленная разливом нефти и нефтепродуктов)

Список литературы

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
2. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ
3. Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации"
4. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"
5. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 "О недрах"
6. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире"
7. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"
8. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"
9. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации"
10. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"
11. Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов"
12. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
13. Постановление СМ РСФСР от 31 января 1975 г. № 78 "Об объявлении заповедной зоны в северной части Каспийского моря"
14. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
15. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах"
16. Постановление Правительства Астраханской области и Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 апреля 2021 г. № 120-П/237 "Об определении границ водно-болотного угодья "Дельта реки Волга", включая Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник, имеющего международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, и об утверждении положения о нем, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Астраханской области и нормативных правовых актов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации"
17. Конвенция ООН по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
18. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05 июня 1992 г., ратифицирована в 1995 г.)
19. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02 февраля 1971 г., ратифицирована в 1975 г.)
20. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02 ноября 1973 г., ратифицирована в 1983 г.)

21. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.)
22. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 6 июня 2017 г. № 273 "Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе"
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. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов"
26. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности"
27. Российский морской регистр судоходства "Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ"
28. Российский морской регистр судоходства "Правила по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ"
29. Российский морской регистр судоходства "Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации"
30. ГОСТ Р 53241-2008 "Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны".
31. ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения".
32. ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля".
33. ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения".
34. ГОСТ Р 56063-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга".
35. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО "НК "Роснефть". Астрахань, 2003 г.
36. 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).
37. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. НИИ Атмосфера, 1997.
38. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Санкт-Петербург, 2001.

39. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
40. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М.,- 1999.
41. Веденеев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, Москва, 2009
42. Гаранина С.Н. Действие отходов бурения на фитопланктон. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
43. Горбунова Г.С., Костров Б.П. Влияние отходов бурения на ихтиофауну Каспия. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
44. Горбунова Г.С., Костров Б.П., Магомедов А.К. Действие компонентов буровых растворов на рыб Каспия. Материалы 15-ой научно-практической конференции по охране природы Дагестана. Махачкала, 1999, с.262-263.
45. Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. М., Наука, 1985.
46. Миронов О.Г. К вопросу о микробиологической очистке нефтесодержащих морских вод. Микробиологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Пущино, 1975.
47. А.И. Рогачев А.М. Лебедев. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов. 1984.
48. Иванов В.П., Сокольский А.Ф. Научные основы стратегии защиты биологических ресурсов Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2000.
49. Сокольский А.Ф., Попова Н.В., Колмыков Е.В., Курапов А.А. Биологические основы и практические результаты разработки системы защиты биологического разнообразия Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2005.
50. Абдурахманов Г.М., Курапов А.А., Попова Н.В. Экологический мониторинг перспективных районов добычи углеводородного сырья Северного Каспия. Астрахань, 2006.
51. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. Москва, ВНИРО, 1997.
52. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. Москва, ВНИРО, 2001.
53. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. Москва, ВНИРО, 2008.
54. А. Хаустов, М. Редина. Охрана окружающей среды при добыче нефти, 2006.
55. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Москва, 2005.
56. Касьянова Н.А. Экологические риски и геодинамика. Москва. Научный мир, 2003.
57. Кузнецов В.В. Национальный отчет "Создание сети ООПТ для каспийского тюленя в Российской Федерации", ФГУП "КаспНИРХ", Астрахань, 2010.
58. А.А. Курапов, В.Ю. Алекперов, Р.У. Маганов, Е.В. Островская Система экологической безопасности при освоении нефтегазовых месторождений на мелководном шельфе морей. / Отв. ред. Л.И. Лобковский. – Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич, 2017.
59. Обзоры состояния и загрязнения морской среды северо-западной части Каспийского моря 2012, 2013, 2014, 2017 гг., Росгидромет 2013, 2014, 2015, 2017.

60. Векилов Э.Х., Криксунов Е.А., Полонский Ю.М. Влияние на гидробионты упругих волн от сейсмоисточников для морской геофизической разведки // Информационно-справочное пособие. - М., 1995 г.
61. Технический отчет о результатах морских инженерно-геологических изысканий на площадке № 1 Тюленья в Каспийском море (ООО "Моринжгеология", г. Астрахань, 2022 г.).
62. Научно-технический отчет по теме: "Выполнение инженерных гидрометеорологических изысканий на лицензионном участке Тюлений в 2022 г." (ООО НИИ "Южморэкология", г. Астрахань, 2022 г.)
63. Научно-технический отчет по теме: "Выполнение инженерных экологических изысканий на лицензионном участке Тюлений в 2022 г." (ООО НИИ "Южморэкология", г. Астрахань, 2022 г.).