



Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

Ред. Экз.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

"Проект № 805 на бурение (строительство)
эксплуатационных скважин №№ 116, 151
месторождения им. В. Филановского с ЛСП-2"

Оценка воздействия на окружающую среду



Волгоград 2023 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

"Проект № 805 на бурение (строительство)
эксплуатационных скважин №№ 116, 151
месторождения им. В. Филановского с ЛСП-2"

Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор
АО "ВолгоградНИПИнефть"

"15" сентября 2023 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2023 г.

Исполнители

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Главный специалист



И.В. Берлинчик

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Общие сведения о намечаемой деятельности	7
1.1 Основные технические решения	8
1.2 Транспортное обеспечение работ.....	17
1.3 Сводные технико-экономические данные.....	19
2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.....	21
2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий.....	21
2.2 Качество атмосферного воздуха.....	24
2.3 Гидрологические условия	25
2.4 Геологическая среда и рельеф морского дна	33
2.5 Морская биота.....	41
2.6 Морские млекопитающие	49
2.7 Орнитофауна	53
2.8 Объекты особой экологической значимости	69
2.9 Социально-экономическая характеристика Астраханской области.....	87
3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.....	91
3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух	91
3.2 Оценка воздействия на водные объекты	112
3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	118
3.4 Оценка воздействия на недра	127
3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту.....	128
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих	129
3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости.....	132
3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия	136
4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов	137
4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	137
4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания	139
4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	143
4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	144
4.5 Мероприятия по охране недр	144
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона	146
5 Программа производственного экологического контроля и мониторинга.....	148
5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности	150
5.2 Геодинамический мониторинг	153
5.3 Спутниковый мониторинг	154
5.4 Дистанционное обнаружение нефтяных пятен.....	155

5.5	Производственный экологический контроль.....	156
5.6	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций.....	158
6	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	161
6.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций.....	161
6.2	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.....	164
1.1	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ по бурению с учетом ПЛРН.....	165
1.2	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий.....	165
1.3	Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	176
7	Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий.....	178
8	Сведения о проведении общественных обсуждений.....	179
9	Резюме нетехнического характера.....	180
	Заключение.....	186
	Условные обозначения.....	187
	Список литературы.....	188

Введение

Раздел "Мероприятия по охране окружающей среды" и выполненная в его рамках оценка воздействия на окружающую среду имеет целью определить достаточность организационных и технических решений по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по бурению эксплуатационных скважин №№ 116, 151 месторождения им. В. Филановского с ледостойкой стационарной платформы ЛСП-2 (лицензионный участок "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть").

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.

Раздел выполнен на основании Технического задания на выполнение работ по теме: "Разработка разделов "Перечень мероприятий по охране окружающей среды", "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" в составе проектной документации "Проект № 805 на бурение (строительство) эксплуатационных скважин №№ 116, 151 месторождения им. В. Филановского с ЛСП-2". В соответствии с Техническим заданием проектная документация, в том числе настоящий раздел, выполнены для стадии бурения (строительства) скважины, эксплуатация скважины в данном проекте не рассматривается.

Морское газоконденсатнонефтяное месторождение им. В. Филановского расположено в центре Северной части Каспийского моря (российский сектор) в авандельте р. Волга в пределах лицензионного участка ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" "Северный".

Объекты месторождения им. В. Филановского, в том числе платформы ЛСП-1, ЛСП-2, ПЖМ-1, ПЖМ-2, ЦТП построены и введены в эксплуатацию.

Все основные проектные решения по разработке месторождения им. В. Филановского включая назначение, расположение, конструкцию стационарных объектов, в том числе ледостойкой стационарной платформы (далее – ЛСП-2), расположению на ЛСП-2 бурового комплекса, устьев скважин, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, а также решения по безопасной эксплуатации объектов, водоснабжению-водоотведению, обращению с отходами, мониторингу и контролю, были приняты на стадии разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации" и получили положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и положительное заключение ФАУ "Главгосэкспертиза" № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Цель бурения проектируемой скважины – эксплуатация аптской нефтяной залежи месторождения им. В. Филановского.

Задачей настоящего проекта бурения (строительства) скважин № 24 является проработка подробной конструкции скважин исходя из конкретной геологической задачи и в соответствии с графиком эксплуатационного бурения на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

В соответствии с графиком эксплуатационного бурения на месторождении им. В. Филановского, бурение скважин №№ 116, 151 планируется выполнить буровым комплексом ЛСП-2 в летне-осенний период (июнь-сентябрь) 2024 г.

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

- Федеральный закон от 10.01.02 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;

- Федеральный закон от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации";
- Федеральный закон от 04.05.99 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- Федеральный закон от 21.02.92 г. № 2395-1 "О недрах";
- Федеральный закон от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире";
- Федеральный закон от 14.03.95 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях";
- Федеральный закон от 24.06.98 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления";
- Федеральный закон от 23.11.95 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе";
- Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов";
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию";
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду",

а также документами международного морского права, регулирующими международные экологические отношения при осуществлении деятельности на море: Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 2003 г.), Конвенции о правовом статусе Каспийского моря, Международной конвенции 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 № 805 на бурение (строительство) эксплуатационных скважин №№ 116, 151 месторождения им. В. Филановского с ЛСП-2.

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

Цель реализации планируемой деятельности: добыча углеводородного сырья месторождения им. В. Филановского.

Обзорная карта-схема с указанием расположения платформы ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского и границ лицензионного участка "Северный" представлена на рисунке 1.1.

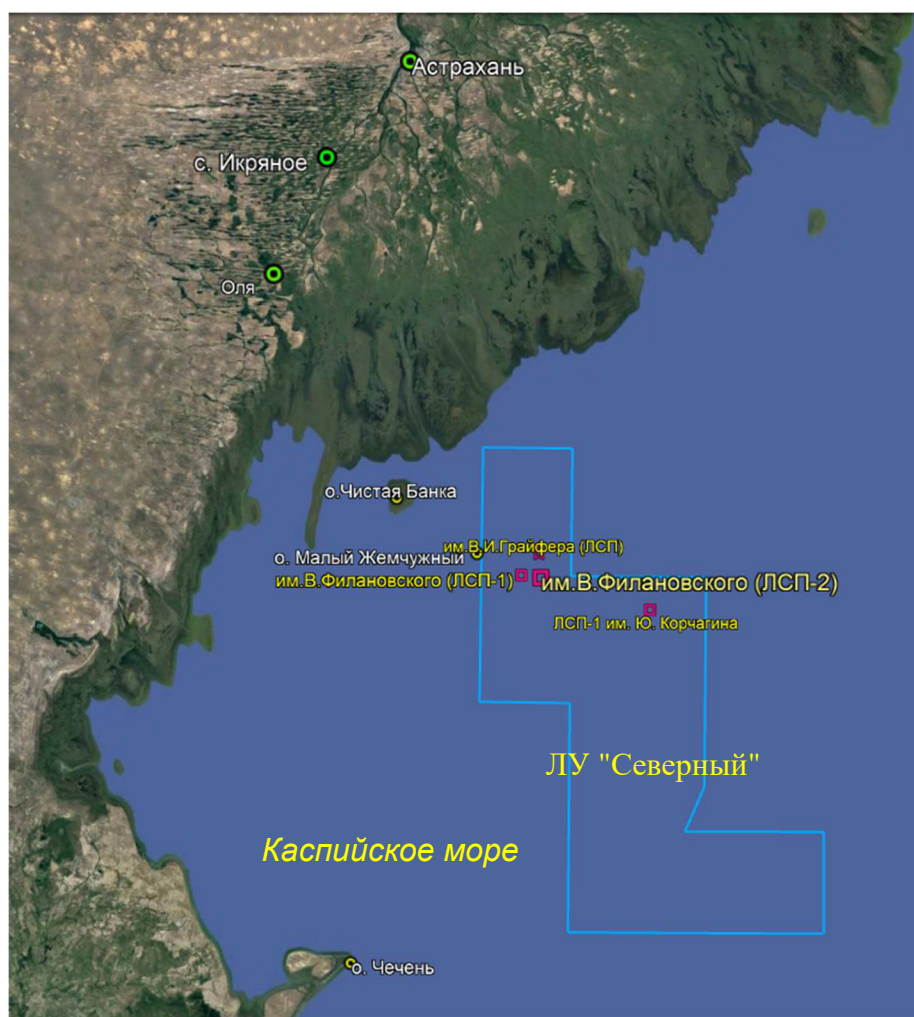


Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема

Морское газоконденсатнонефтяное месторождение им. В. Филановского расположено в центре Северной части Каспийского моря (российский сектор недропользования) в авандельте р. Волга в пределах лицензионного участка ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (лицензия ШКС 11386 НР, срок действия лицензии до 31.12.2199 г.).

Объекты месторождения им. В. Филановского – МЛСК-1, МЛСК-2, БК – действующие производственные объекты. Бурение проектируемой скважин планируется выполнить на одном из

объектов обустройства месторождения им. В. Филановского – стационарной платформе ЛСП-2, буровым комплексом ЛСП-2.

Место проведения намечаемой деятельности (ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского) расположено на Северном Каспии, на значительном удалении от береговой линии и от населенных мест. Расстояние от ЛСП-2 до ближайшей береговой линии – более 80 км, до Астраханского рейда – около 40 км. Расстояние до населенных пунктов составляет: г. Астрахань – 157 км, п. Ильинка – 145 км, порт Оля – 118 км, г. Лагань – 104 км. Расстояние до о. Чистая Банка – 43,9 км, о. Тюлений – 97,5 км, о. Малый Жемчужный – 19,8 км. Объекты ближайшего месторождения – им. В. И. Грайфера находятся в 7,5 км к северу, объекты месторождения им. Ю. Корчагина – в 34 км к востоку-юго-востоку, до ЛСП-1 им. В. Филановского – около 6 км. Глубина моря в районе расположения ЛСП-2 им. В. Филановского составляет 8,4 м.

1.1 Основные технические решения

На комплекс объектов обустройства месторождения выполнена и утверждена проектная документация "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", в рамках которой приняты все основные технические и технологические решения, дана полная и всесторонняя оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по разработке месторождения, в том числе при бурении скважин на ЛСП-2. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.



Стационарные платформы МЛСК-1. Общий вид

В состав объектов обустройства месторождения им. В. Филановского входят:

- устьевые буровые ледостойкие стационарные платформы (ЛСП-1, ЛСП-2) и устьевой блок-кондуктор (БК), предназначенные для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин;

- платформы для проживания персонала ПЖМ-1 и ПЖМ-2, примыкающие соответственно к ЛСП-1 и ЛСП-2;
- центральная технологическая платформа (ЦТП), предназначена для подготовки всей продукции месторождения им. В. Филановского до товарной кондиции и требований технологических процессов, обеспечивающих запланированный уровень добычи продукции, а также для подготовки пластовой воды и передачи на ЛСП-1, ЛСП-2, БК для закачки в нагнетательные скважины системы ППД;
- райзерный блок (РБ);
- энергосети и трубопроводы: внутрипромысловые подводные трубопроводы, нефтепровод внешнего транспорта, газопровод внешнего транспорта.

Настоящим проектом планируется бурение эксплуатационных скважин №№ 116, 151 с использованием бурового комплекса платформы ЛСП-2. Для обеспечения намечаемой деятельности будут задействованы инженерные системы ЛСП-2, ПЖМ-2. На ПЖМ-2 предусмотрено проживание персонала бурового комплекса и расположена установка приготовления пресной воды питьевого качества, на ЦТП – установка приготовления (опреснения) пресной технической воды. ЛСП-1 обеспечивает потребности ЛСП-2 и ПЖМ-2 в электроэнергии.

1.1.1 Краткое описание ледостойкой стационарной платформы № 2 (ЛСП-2)

Платформа ЛСП-2 предназначена для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин. На платформе расположены буровой комплекс, эксплуатационный комплекс, энергетический комплекс.

Буровой комплекс обеспечивает бурение куста из наклонно-направленных скважин – эксплуатационных скважин для добычи углеводородов и нагнетательных скважин для поддержания пластового давления.

Обеспечение электроэнергией бурового и эксплуатационного комплексов ЛСП-2 и систем жизнеобеспечения ПЖМ-2 предусматривается от единой сети энергоснабжения объектов обустройства месторождения – от электростанции, расположенной на ЛСП-1, по двум подводным кабелям. Обеспечение потребителей бурового и эксплуатационного комплексов ЛСП-2 и систем жизнеобеспечения жилого модуля ПЖМ-2 теплом осуществляется котельной установкой, расположенной на ЛСП-2.

Эксплуатационный комплекс предназначен для:

- сбора продукции скважин, замера производительности и подачи продукции на ЦТП;
- распределения и подачи поступающей с ЦТП пластовой и морской воды в нагнетательные скважины;
- распределения и подачи в нефтедобывающие скважины газлифтного газа, поступающего с ЦТП.

Опорная часть ЛСП-2 состоит из двух опорных блоков кессонного типа (устьевого и вспомогательного). Устьевой и вспомогательный блоки имеют принципиально схожее конструктивное исполнение. Устойчивость платформы на грунте обеспечивается свайным креплением. Верхнее строение ЛСП-2 выполнено в виде многоярусной пространственной ферменной металлоконструкции по схеме "интегральная силовая палуба", состоит из трёх технологических палуб, расположенных от уровня спокойного моря на отметках: + 23,500 – верхняя палуба, + 18,300 – платформа, + 14,000 – нижняя палуба. Количество слотов под скважины 20, в конструкции устьевого блока 20 водоотделяющих колонн. Автономность ЛСП-2 – 15 суток.

ЛСП-2 соединена переходным мостом с платформой ПЖМ 2, оборудована двумя подъемными кранами грузоподъемностью 70 т каждый.

1.1.1.1 Буровой комплекс

Буровой комплекс ЛСП-2 – буровая установка с полным комплектом бурового оборудования и соответствующей системой обеспечения (буровые и подпорные насосы, циркуляционная система бурового раствора, система пневмотранспорта сыпучих материалов, система сбора, очистки и накопления отходов бурения и т.д.). На ЛСП-2 предусмотрен комплекс инженерного сопровождения, вспомогательных служб и служб обеспечения безопасности.

Буровой комплекс состоит из основного и вспомогательного буровых модулей, которые располагаются на верхней палубе ЛСП-2. Основной буровой модуль поочередно располагается на точке бурения каждой конкретной скважины, перемещения выполняются по рельсовым направляющим.

В составе бурового комплекса:

- буровая установка с комплектом бурового оборудования и гидроприводным оборудованием для перемещения установки по сетке скважин;
- комплект противовибросового оборудования;
- буровые и подпорные насосы в комплекте с вышечным блоком манифольда буровых насосов и спаренным стояком;
- системы приема и выдачи базовой жидкости бурового раствора, приготовления и хранения рассола;
- циркуляционная система бурового раствора;
- система хранения и пневмотранспорта сыпучих материалов, склад сыпучих материалов;
- цементирувочный комплекс;
- системы обеспечения сжатым азотом, сжатым воздухом, стеллажи технологических труб, комплект геофизического оборудования, система контроля процессов бурения;
- система сбора и очистки жидких отходов бурения, сбора и временного хранения твердых отходов бурения.

Буровая установка обеспечивает выполнение цикла работ по строительству наклонно-направленных и с горизонтальным завершением скважин с протяженностью по стволу до 5200 м.

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. Оборудование циркуляционной системы обеспечивает приготовление бурового раствора на основе инвертной эмульсии.

Система сбора выбуренной породы предусматривает ее временное хранение в контейнерах (56 шт. $V=3,25 \text{ м}^3$ каждый), расположенных в два яруса, на специально отведенных местах открытой палубы ЛСП-2. Контейнеры с отходами бурения вывозятся на берег.

Цементирувочный комплекс в составе агрегата из двух насосов с электроприводом и системы приготовления тампонажных растворов располагается на верхней палубе ЛСП-2. Оборудование цементирувочного комплекса обеспечивает:

- механизированное приготовление тампонажных растворов, нагнетание тампонажных растворов и продавочных жидкостей при цементировании скважины;
- аварийное глушение и задавку скважин при нефтегазопроявлениях;
- закачивание соответствующих жидкостей при интенсификации притока и освоении скважин;
- комплекс работ по промывке песчаных пробок и других операций при капитальном ремонте скважин.

Размещение бункеров (камерных питателей) системы пневмотранспорта сыпучих материалов и емкостей хранения пресной и морской воды предусмотрено на уровне верхней палубы ЛСП-2.

Все оборудование, способное стать источником разливов бурового раствора, а также зоны палуб, на которых могут происходить утечки бурового раствора, ограждены комингсами. Сбор возможных разливов с площадей, окруженных комингсами, осуществляется системой сбора буровых сточных вод в цистерну буровых сточных вод, расположенную в конструкции опорного блока ЛСП-2. Из указанной емкости жидкость может быть откачана на транспортные средства для вывоза на берег.

На ЛСП-2 используется водо-воздушная система охлаждения оборудования, обеспечивающего работу бурового комплекса. Пресная вода циркулирует по замкнутой системе охлаждения и охлаждается потоком воздуха в теплообменниках (радиаторах). Подача пресной (за исключением поддержания заполнения внутренних контуров охлаждения) или забортной воды для нужд охлаждения не требуется. Первоначальная заправка систем водой выполнена при вводе оборудования в эксплуатацию, подпитка осуществляется питьевой водой из судовой системы.

1.1.1.2 Энергообеспечение

Концепцией электроснабжения комплекса сооружений месторождения им. В. Филановского, принята централизованная система электроснабжения на базе газотурбинной электростанции, расположенной на ЛСП-1. Двухтопливная газотурбинная установка (ГТУ) ЛСП-1 состоит из четырех ГТУ когенерационного типа (3 основных, 1 резервная). Электрогенераторы ГТУ имеют привод от двухтопливной турбины, где в качестве основного вида топлива используется газ (попутный нефтяной газ, подготовленный в системе топливного газа эксплуатационного комплекса), а в качестве резервного – дизельное топливо. Режим перехода на резервное топливо – автоматический и ручной. Переход с основного топлива на резервное и обратно происходит без отключения и перезапуска ГТУ. Основным режим работы энергетической установки на ЛСП-1 – непрерывный, круглосуточный, автоматический.

Обеспечение электроэнергией комплекса ЛСП-2/ПЖМ-2 осуществляется по двум взаимно резервируемым силовым подводным кабельным линиям напряжением 10 кВ. Расстояние между ЛСП-2 и ЛСП-1 составляет примерно 6 км. Расчетная электрическая нагрузка комплекса ЛСП 2/ПЖМ-2 (в режиме бурения на ЛСП-2) составляет 7,734 МВт. В период бурения проектируемой скважины газотурбинная установка ЛСП-1 работает на попутном нефтяном газе, подготовленном в системе топливного газа эксплуатационного комплекса ЛСП-1.

Источником теплоснабжения потребителей на ЛСП-2, ПЖМ-2 служит двухтопливная (основное – газ / резервное – дизельное топливо) блочная транспортабельная котельная установка (1 основная + 1 резервная) – станция подогрева теплоносителя (60 % раствора триэтиленгликоля). Режим работы котельной установки – автоматический. Режимы перехода с одного вида топлива на другой – автоматический и ручной. Расчетная мощность одной тепловой установки ЛСП-2, составляет 6500 кВт. В качестве основного топлива предусмотрено использование попутного нефтяного газа месторождения им. В. Филановского, подготовленного в системе топливного газа эксплуатационного комплекса ЛСП-2, газ на установку подается от газового сепаратора. Резервное топливоснабжение котельной осуществляется от центрального склада совместного использования дизельного топлива для аварийных ДЭС и бурового оборудования. Емкости хранения резервного топлива расположены в опорных блоках ЛСП-2 ($V = 489 \text{ м}^3, 494 \text{ м}^3$).

1.1.1.3 Системы водоснабжения

ЛСП-2 оборудована системами пресной питьевой, пресной технической и морской (заборной) воды, обеспечивающими потребности производственных комплексов ЛСП-2 на

технологические, технические, хозяйственно-бытовые, санитарные нужды и нужды пожаротушения, а также потребности в морской воде ПЖМ-2.

Обеспечение бурового комплекса ЛСП-2 пресной водой (технической и питьевого качества) в период бурения эксплуатационных скважин предусмотрено как от береговых источников, так и от опреснительных установок. Суда обеспечения доставляют воду из системы водоснабжения КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка. Прием воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема. Предусмотрена возможность доставки воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде судами снабжения в составе поставок продуктов питания.

Система снабжения забортной водой предназначена для подачи морской воды на производственные и технологические нужды ЛСП-2 и к потребителям ПЖМ-2, в том числе и на опреснительную установку ПЖМ-2. Водозаборные патрубки расположены по обеим сторонам платформы ЛСП-2. Изъятие забортной воды осуществляется погружными насосами производственно-пожарного назначения, расположенными в опорном блоке ЛСП-2. Всасывающие части насосов оборудованы рыбозащитными устройствами (РЗУ).

Система пресной воды питьевого качества. Пресная вода питьевого качества для нужд ЛСП-2, ПЖМ-2 приготавливается на ПЖМ-2 из морской (забортной) воды от водозабора, расположенного на ЛСП-2, хранится в емкостях питьевой воды и подается в систему водоснабжения ПЖМ-2, ЛСП-2. Пресная вода питьевого качества поступает в систему ЛСП-2 по трубопроводу из емкостей хранения, расположенных на ПЖМ-2 (цистерны питьевой воды 1, 2 вместимостью 28,0 м³ и 25,8 м³). Предусмотрена возможность пополнения емкостей № 1, № 2 питьевой водой, доставляемой судами обеспечения.

Система пресной воды для технологических и технических нужд. Обеспечение ЛСП-2 пресной технической водой предусмотрено от соответствующей системы. Пополнение запаса предусмотрено от установки опреснения обратного осмотического типа, расположенной на ЛСП-2. Производительность опреснителя (1 раб. / 1 рез.) составляет 50 м³/сут. Запас пресной воды для производственных нужд бурового комплекса хранится на ЛСП-2 в цистерне технологической пресной воды объемом 200 м³ (расположена в опорном блоке платформы) и двух емкостях вместимостью 50 м³ каждая для работы цементировочного комплекса, а также в цистерне пресной технической воды объемом 10 м³. Предусмотрена возможность пополнения емкостей от опреснительных установок ПЖМ-2, а также с судов обеспечения.

1.1.1.4 Водоотведение 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 на окружающую среду – все технологические жидкости и буровой шлам хранятся на борту платформ в закрытых емкостях и затем судами снабжения передаются на берег. Предусмотрен отдельный сбор санитарных сточных вод и сточных вод бурового комплекса.

Система санитарных сточных вод. ЛСП-2 является производственной частью комплекса, проживание персонала, осуществляющего строительство скважин на ЛСП-2, предусмотрено на жилой платформе ПЖМ-2. В соответствии с этим сбор и накопление хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод планируется и на ЛСП-2 и на ПЖМ-2. На ЛСП-2 предусмотрено накопление сточно-фекальных вод в резервуар сточно-фекальных вод объемом 21,1 м³ и, по мере накопления, передача в сборные емкости ПЖМ-2 (210,0 м³). Системы обеспечивают сбор и хранение всех стоков, образующихся в процессе жизнедеятельности персонала, в течение не менее 15 суток. По мере накопления сточные воды из емкостей ПЖМ-2 перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка.

Система сбора нефтесодержащих вод предназначена для сбора, хранения и выдачи на суда вод, загрязненных нефтепродуктами. Сбор загрязненных вод на ЛСП-2 осуществляется в емкость нефтесодержащих вод и далее на суда обеспечения для передачи на КТПБ для обезвреживания. Вместимость емкостей нефтесодержащих вод обеспечивает их накопление за период автономности 15 суток.

Система сбора буровых сточных вод предназначена для сбора промывочных вод бурового инструмента при спускоподъемных операциях, сбора и локализации технологических протечек и проливов бурового раствора, а также ливневого стока на площадках бурового комплекса.

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. Загрязненный сток направляется в сборный резервуар (емкость буровых сточных вод $V=50 \text{ м}^3$) и далее на суда обеспечения для передачи на КТПБ, а затем специализированным предприятиям для обезвреживания.

В целях обеспечения "нулевого сброса" буровой комплекс ЛСП-2 оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов. 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. Трехступенчатая система очистки бурового раствора, включающая вибросита, пескоотделитель, центрифуги, позволяет снизить содержание твердой фазы в очищаемом растворе до значений, допускающих повторное применение раствора. Кроме этого, применение системы очистки бурового раствора упрощает откачку и зачистку емкостей хранения, транспортировки и утилизации отходов бурения.

Буровой раствор, повторное применение которого невозможно (отработанный буровой раствор), накапливается в резервуаре отработанного бурового раствора ($V=50 \text{ м}^3$) и подлежит передаче судами обеспечения на береговые предприятия для обезвреживания.

Шлам с вибросит, пескоотделителя, центрифуг подается на вакуумный транспортёр с помощью шнеков винтового транспортера. Вакуумный пневмотранспортёр подаёт по трубопроводам шлам на станцию загрузки шламовых контейнеров, что обеспечивает безопасный и удобный способ их заполнения. Буровой шлам собирается в контейнеры (56 шт. $V=3,25 \text{ м}^3$ каждый) и передается судами обеспечения на береговые предприятия для обезвреживания.

1.1.2 Краткое описание платформы жилого модуля № 2 (ПЖМ-2)

Платформа жилого модуля ПЖМ-2 предназначена для проживания персонала, обслуживающего ЛСП-2. Тип платформы – морская, стационарная, ледостойкая, стальная, свайная, обитаемая платформа.

ПЖМ-2 обеспечивает:

- проживание 55 человек;
- прием и обслуживание вертолетов класса МИ-8 МТВ;
- прием электроэнергии от находящейся на ЛСП-1 центральной электростанции по кабелям и ее подачу собственным потребителям;
- получение тепла от котельной установки, расположенной на ЛСП-2 и подачу его собственным потребителям.

Опорная часть ПЖМ-2 состоит из двух опорных блоков кессонного типа со свайным креплением. Верхнее строение ПЖМ-2 спроектировано в виде двух отдельных жилых модулей, соединяемых между собой переходным коридором. На крыше жилого модуля устанавливается взлетно-посадочная площадка для вертолета. В жилом модуле ПЖМ-2 предусмотрены

общесудовые системы водоснабжения-водоотведения. Электроснабжение ПЖМ-2 осуществляется от щита ЛСП-2. Обеспечение потребителей ПЖМ-2 теплом осуществляется котельной установкой, расположенной на ЛСП-2. ПЖМ-2 и ЛСП-2 соединяет переходный мост, используемый для прокладки коммуникаций и перемещения обслуживающего персонала.

Забортная вода на ПЖМ-2 используется для приготовления пресной воды на опреснительной установке и заполнения емкостей пожаротушения. Забортная вода поступает от соответствующей системы ЛСП-2 по трубопроводу.

Система бытовой пресной воды (воды питьевого качества) обеспечивает приготовление пресной воды, прием, хранение и передачу пресной воды к потребителям ПЖМ-2 и ЛСП-2. На ПЖМ-2 применена единая система бытовой пресной воды, объединяющая в себе системы питьевой воды, мытьевой воды и подачи воды на смыв унитазов. Емкости хранения воды расположены на ПЖМ-2: три цистерны питьевой воды общей вместимостью 53,8 м³ (V=28,0 м³, 25,8 м³). Подача воды потребителям осуществляется через аппарат бактерицидный типа БАКТ-10С, обеззараживающий воду ультрафиолетовыми лучами. Морская вода для опреснителя подается на ПЖМ-2 по трубопроводу от системы снабжения забортной водой ЛСП-2. Предусмотрена возможность пополнения емкостей № 1, № 2 питьевой водой, доставляемой судами обеспечения. Прием воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема. Предусмотрена возможность доставки воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде судами снабжения в составе поставок продуктов питания.

Система хозяйственно-бытовых сточных вод ПЖМ-2 предназначена для сбора бытовых сточных вод, образующихся в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала (от унитазов, умывальников, из душевых, прачечной, камбуза и т.п.) и их хранения. Сбор осуществляется в сточные резервуары общей вместимостью 210 м³ (№ 1 V=109,0 м³, № 2 V=101,0 м³), обеспечивающих 15 суточную автономность платформ по накоплению хозяйственно-бытовых вод. По мере накопления сточные воды перегружаются на судно и вывозятся на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка для переработки.

Система шпигатов открытых палуб. Удаление с открытых палуб, крыш помещений, площадок, взлетно-посадочной площадки вод, образующихся при выпадении атмосферных осадков, предусмотрено самотеком в систему шпигатов открытых палуб и далее за борт. В период проведения обмыва вертолета система обеспечивает слив образующихся вод, загрязненных нефтепродуктами, в цистерну нефтесодержащих вод вместимостью 1,5 м³, и далее на ЛСП-2 по трубопроводу, проложенному по переходному мосту в систему закрытого дренажа ЛСП-2, чтобы затем в общем потоке нефтезагрязненных вод передать на береговые очистные сооружения.

1.1.3 Этапы и технология строительства скважины

В рамках намечаемой деятельности будут выполнены подготовительные работы к бурению, бурение и крепление скважины, испытание скважины. Подготовительные работы к бурению включают выдвигание портала в рабочее положение, проведение работ по подготовке бурового комплекса.

Бурение элементов скважин планируется выполнять с использованием либо только инвертно-эмульсионного бурового раствора – вариант 1, либо высокоингибирующего полимеркалийевого и инвертно-эмульсионного буровых растворов – вариант 2:

- скважина 116 – инвертно-эмульсионный буровой раствор (в интервале 130-4711 м) – вариант 1, высокоингибирующий полимеркалийевый (в интервале 130-457 м) и инвертно-эмульсионный (в интервале 457-4711 м) буровые растворы – вариант 2;
- скважина 151 – инвертно-эмульсионный буровой раствор (в интервале 130-3767 м) – вариант 1, высокоингибирующий полимеркалийевый (в интервале 130-458 м) и инвертно-эмульсионный (в интервале 458-3767 м) буровые растворы – вариант 2.

1.1.3.1 Бурение и крепление скважины

На этапе бурения и крепление скважины выполняются следующие виды работ:

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

Проектируемые скважины месторождения им. В. Филановского являются эксплуатационными на отложения аптского яруса. Настоящим проектом разработана подробная конструкция скважины исходя из конкретной геологической задачи и результатов бурения эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского.

Бурение будет осуществляться буровой установкой ЛСП-2 типа DRILLMEC 2000HP. В составе бурового комплекса ЛСП-2 полный комплект бурового оборудования и специального оборудования для крепления обсадных колонн, испытания и освоения скважины, проведения геофизических работ, приготовления и очистки бурового раствора, а также комплект противовыбросового оборудования.

Основные технико-технологические решения по строительству эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского, в том числе с платформы ЛСП-2, приняты на стадии разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", на основании геолого-технических и технологических условий проводки вертикальных поисковых, разведочных, поисково-оценочных, эксплуатационных скважин-аналогов месторождения им. Ю. Корчагина.

Установка водоотделяющей колонны в корпусе опорного блока выполнена до строительства основных элементов скважины. Перед бурением интервала 130-450 м для водоотделяющей колонны (0-130 м) предусмотрена замена морской воды на буровой раствор, использованная морская вода из водоотделяющей колонны в количестве 52 м³ сбрасывается в сборный резервуар системы сбора буровых сточных вод.

Бурение элементов скважины планируется выполнять с использованием бурового раствора на инвертно-эмульсионной (углеводородной) основе. Для приготовления цементного и бурового растворов используется пресная вода. 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.

Характеристика основных реагентов, входящих в состав бурового раствора, приведена в таблице 1.1.4.1.2.

Таблица 1.1.4.1.2 – Характеристика основных компонентов бурового раствора

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/л	Значение ОБУВ, мг/л	Класс опасности	ЛПВ
Barite Барит	Утяжелитель	2,0 по веществу, 0,74 в пересчете на Ba ²⁺ ¹⁾	–	4	токс.
Calcium Chloride Хлорид кальция (CaCl ₂)	Основа рассола	610 по Ca ²⁺ при 13-18 % ¹⁾ ,	–	4э	сан-токс., токс.
		11900 по Cl ⁻ при 12-18 % ¹⁾		4	

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/л	Значение ОБУВ, мг/л	Класс опасности	ЛПВ
LUKOIL L3 LA Базовая жидкость	Внешняя фаза инвертной эмульсии	–	0,05 ²⁾	3	токс.
Lime Известь	Контроль щелочности	610 по Ca ²⁺ при 13-18 % ¹⁾	–	4э	сан-токс., токс.
Mega Mul Эмульгатор	Смачивающий агент	0,20 ²⁾	–	3	сан.
Versa Mod Модификатор реологии	Загуститель, понизитель водоотдачи	0,05 ²⁾	–	3	сан.
Versa Trol Синтетический коллоид	Понизитель фильтрации	0,05 ²⁾	–	3	орг, сан.
Versa Wet Гидрофобизатор твёрдой фазы	Смачивающий агент	0,5 ¹⁾ по жирным кислотам таллового масла	–	3	орг.
VG Plus Органофильная глина	Структурообразователь, понизитель фильтрации	0,1 ²⁾	–	4	токс.
Caustic soda (NaOH)	Регулятор pH	норматив pH не выше 6,5-8,5 ¹⁾	–	4э	–
Soda Ash (Na ₂ CO ₃)	Регулятор pH, жесткости	5,0 ¹⁾	–	3	сан-токс.
Potassium Chloride Хлористый калий (KCl)	Ингибитор глин	390 по K при 13-18 % ¹⁾	–	4э	сан-токс., токс.
		11900 по Cl ⁻ при 12-18 % ¹⁾		4	
Calcium Carbonate Мраморная крошка	Кольматант	610 по Ca ²⁺ при 13-18% ¹⁾	–	4э	токс.

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

Запасы материалов и воды для бурового комплекса хранятся на ЛСП-2:

- пресная техническая вода – в цистернах пресной технической воды объёмом;
- цемент – в 4 бункерах (по 50 м³) системы пневмотранспорта общим объёмом 200 м³, барит – в 4 бункерах (по 50 м³) общим объёмом 200 м³, прочие компоненты – в складе сыпучих материалов.

Запас материалов на ЛСП-2 обеспечивает работу бурового комплекса на период автономности – 15 суток.

При приготовлении бурового раствора сыпучие материалы подаются на смесительные гидроворонки. Пересыпка барита и цемента осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта по компонентам бурового раствора 120 т/ч, по цементу – 30 т/ч. Система пневмотранспорта оснащена циклонным уловителем пыли и самоочищающимся кассетным фильтром (степень очистки – 98,6%).

По опыту эксплуатации различных месторождений установлено, что при бурении одной скважины на нужды бурового комплекса за сутки требуется до 1,5 м³ пресной воды на обмывы бурового инструмента, площадок и т.п. Накопление сточных вод предусмотрено в емкости буровых сточных вод.

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.

1.1.3.2 Испытание скважины

Целью бурения проектируемой эксплуатационных скважин является добыча нефти из отложений неокомского надъяруса месторождения им. В. Филановского.

Процесс испытания эксплуатационных скважин включает испытание скважины после спуска потайной колонны-хвостовика с фильтровой частью в горизонтальном стволе. При освоении и исследовании скважины осуществляется вызов притока из пласта и проведение гидродинамические исследования (ГДИ).

Объектов испытания – 1 в эксплуатационной колонне скважины. Испытание (опробование) пластов в процессе бурения скважины не предусматривается.

В проектной документации отражено время работ по испытанию и исследованию, ограниченное работами по верхнему заканчиванию скважины: подготовительными работами к проведению ГДИ и спуском ВСО, продолжительность которых составляет 44,0 сут. После герметизации устья скважины производится передвижка бурового станка на другой слот, а оставшиеся работы по ГДИ выполняются сервисной компанией. В процессе работы по ГДИ отработка осуществляется в промысловую систему сбора нефти и газа (направление флюида по многофазному трубопроводу на ЦТП), что позволяет исключить сжигание газа на факельной установке.

1.2 Транспортное обеспечение работ

При осуществлении намечаемой деятельности будет осуществляться регулярная доставка на платформы обслуживающего персонала, различных грузов, а также регулярный вывоз отходов производства и потребления. Обеспечение грузами ЛСП-2 в период бурения проектируемой скважины будет осуществляться в рамках действующей схемы транспортной логистики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" по обеспечению объектов месторождения им. В. Филановского.

Транспортные операции выполняются судами (обеспечение грузами) и вертолетами типа Ми-8 (доставка персонала). Сведения о путях доставки вахт и грузов на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского представлены в таблице 1.2.1 и схеме – на рисунке 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	154
Доставка материалов и оборудования Вывоз отходов	п. Ильинка (Астраханская обл.)	Судно (река-море)	252/136

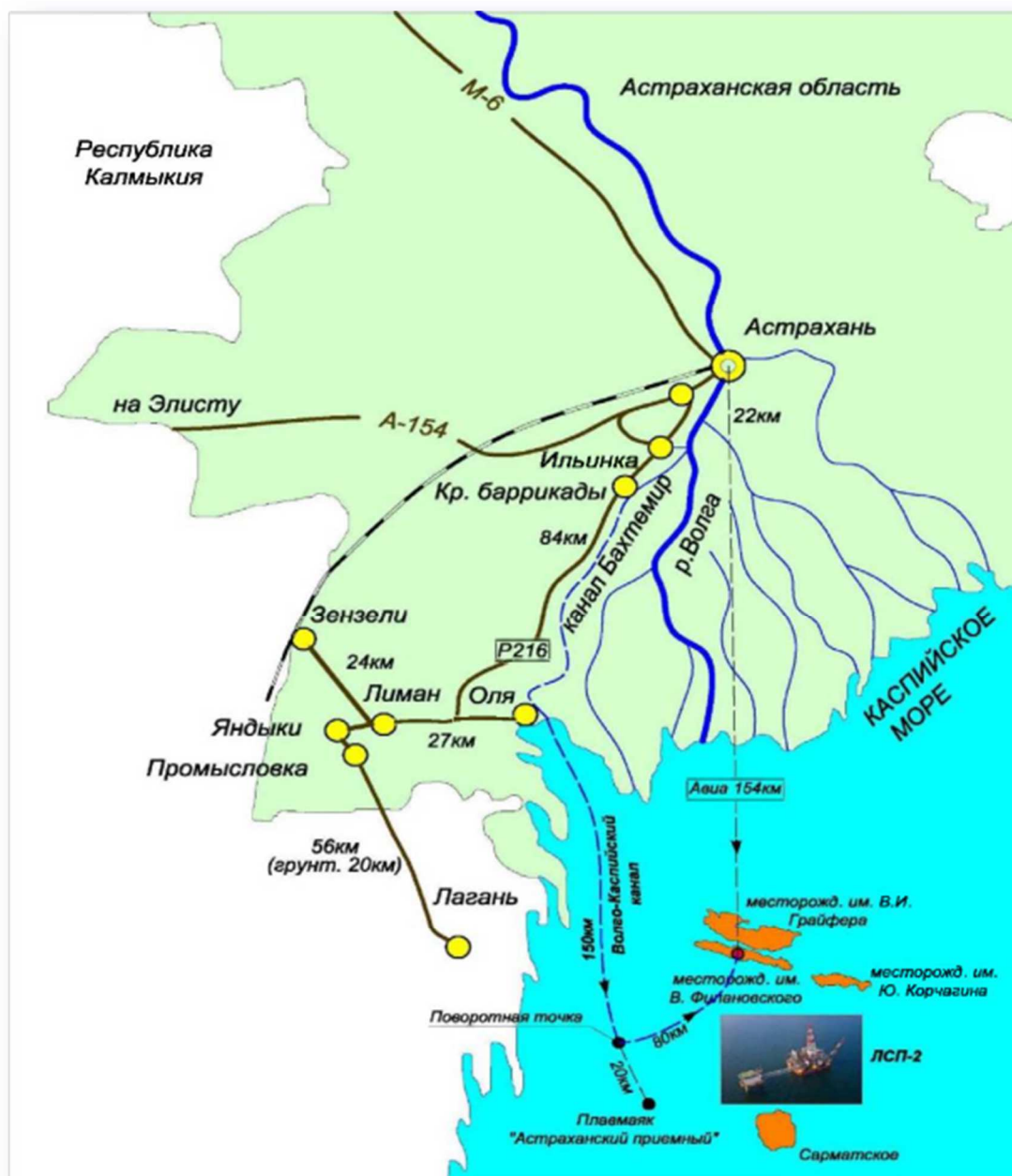


Рисунок 1.2.1 – Схема транспортировки грузов и вахт

В настоящее время обеспечение объектов месторождения им. В. Филановского осуществляется судами "Урай", "Покачи" ледового класса Arc4 AUT1-ICS DYNPOS-2 supply ship.

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 на объектах месторождения им. В. Филановского в соответствии с Планом по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в Каспийском море (далее – План ПЛРН).

Аварийно-спасательную готовность (далее – АСГ) несет многофункциональное дежурно-спасательное судно "Нарьян-Мар", в соответствии с требованиями утвержденного ПЛРН, находится на акватории в районе объектов обустройства месторождения им. В. Филановского постоянно.

Судно несет на борту оборудование и материалы для локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов, предназначено для и ликвидации аварийных разливов нефти с выполнением в случае необходимости функций нефте- и мусоросборщиков, спасения людей, тушения пожаров на морских нефтегазовых сооружениях, выполнения водолазных работ. "Нарьян-Мар" – судно ледового класса Arc5 AUT1-ICS FF3WS DYNPOS-2 supply ship и может эксплуатироваться при температуре до минус 20 °С, толщине льда до 70 см.

Характеристика судов, использование которых планируется при осуществлении намечаемой деятельности, представлена в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 – Общие сведения о судах

Наименование и назначение судна	Технические характеристики судов	
	Количество×мощность главных двигателей, кВт	Тип топлива
Судно "Урай", доставка на объект грузов, вывоз отходов	2×2720	Дизельное
Судно "Покачи", доставка на объект грузов, вывоз отходов	2×2720	Дизельное
Многофункциональное дежурно-спасательное судно "Нарьян-Мар", несение постоянной готовности к выполнению операций по локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов	2×3060	Дизельное

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-Нижневолжскнефть", портовый участок которой является терминалом порта Астрахань (дельта реки Волга, 1 км южнее п. Ильинка, Икрянинский район, Астраханская обл.). Конструкция судов, оборудование и устройства судов соответствует требованиям Российского морского регистра судоходства и Международной Конвенции (MARPOL 73/78), в том числе в части предотвращения загрязнения с судов, что подтверждено соответствующими свидетельствами. Все суда оборудованы необходимыми системами, обеспечивающими предотвращение загрязнения с судов нефтью, сточными водами, мусором и предотвращение загрязнения атмосферы.

1.3 Сводные технико-экономические данные

Основные проектные данные бурения (строительства) проектируемой скважины на месторождении им. В. Филановского приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 – Основные проектные данные бурения

Наименование	Значение
Номер района строительства скважин (или морской район)	12А (IVД)
Площадь (месторождение)	Южно-Ракушечная (месторождение им. В. Филановского)
Расположение (суша, море)	Море. Акватория Северного Каспия
Глубина моря на точке бурения, м	8,4
Стол ротора – зеркало воды, м	36,1
Цель бурения и назначение скважин	Эксплуатация аптской нефтяной залежи
Проектный горизонт	Аптский ярус
Проектная глубина, м по вертикали/по стволу	скв. 116 – 1361 / 4211 скв. 151 – 1341 / 3267
Число объектов испытания: в колонне в открытом стволе	1 -
Вид скважин (вертикальная, наклонно-направленная)	Наклонно-направленная с горизонтально-пологим окончанием
Тип профиля	Наклонно-направленный с горизонтальным окончанием
Категория скважины	Вторая
Способ бурения	ВЗД+ВП (верхний привод)
Вид привода	Электрический от 4-х ГТУ ЛСП-1
Тип буровой установки	DRILLMEC 2000HP (ЛСП-2)
Продолжительность цикла строительства скважины, сут	скв. №116 – 88,8, скв. №151 – 83,9
подготовительные работы	3,0
бурение и крепление	скв. №116 – 41,8, скв. №151 – 36,9
испытание (освоение)	44,0
Проектная скорость бурения, м/ст.мес.	скв. №116 – 3022, скв. №151 – 3424

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.

2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности

Основой для настоящего раздела послужили результаты производственного экологического мониторинга в районе расположения объектов месторождения им. В. Филановского (ответственный исполнитель – ООО ГЦ "ИПМ") и исследований в рамках экологического мониторинга на акватории лицензионного участка Северный.

В рамках ПЭМ объектов месторождения им. В. Филановского в 2022 году наблюдения за состоянием и загрязнением окружающей среды проводились 4 раза, экспедиционными работами были охвачены три времени года (весна, лето и осень) и четыре гидрологических сезона (зимняя межень, половодье, летняя и осенняя межени).

Биологический мониторинг выполнен ФГБНУ "КаспНИРХ" (1 съемка в мае, 2 съемка в сентябре 2022 г.). Мониторинг птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" в 2022 году, как и в период 2013-2021 гг. выполнен ФГБУ "Астраханский государственный заповедник".

2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий

Месторождение им. В. Филановского расположено в центре Северной части Каспийского моря, для него характерны черты климата Северной части Каспийского моря, определяемые характером атмосферной циркуляции и влиянием орографии берегов суши (Кавказские горы на юго-западе и Арало-Каспийская низменность на северо-востоке).

Экологические особенности Каспийского моря в районе месторождения им. В. Филановского во многом обусловлены его расположением в северной части Каспийского моря, в приглубой зоне устьевого взморья р. Волги в той ее части, которая отделяет отмелую зону (с глубинами до 2 метров) от свала глубин (с глубинами 8-12 метров).

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.

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.

Одним из главных факторов, определяющих климатические особенности региона, является ежегодное появление льда в северной части моря в ноябре, который распространяется в суровые зимы на всю акваторию Северного Каспия и исчезает в конце февраля-начале марта.

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.

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. В районе работ число дней в году с температурой воздуха выше 30 °С находится в пределах от 15 до 25 суток.

По данным МС Лиман средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет плюс 29,5 °С, средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус 3 °С.

2.1.2 Ветровой режим

По данным многолетних наблюдений ветры восточного и юго-восточного направлений для исследуемой акватории являются нагонными, повторяемость их в течение года составляет 33,79 %. Западный ветер и ветры северных румбов – сгонные. Повторяемость северных ветров 8,84 %, северо-западных – 11,24 %. Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 м/с и более в году равна 0,59 %, а в навигацию 0,28 %. 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.

Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 и более м/с в году около 0,6 %, а в навигацию 0,2 %. 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. На долю ветров от северо-западного до северо-восточного суммарно за год приходится 49,1 % повторяемости. Доля юго-восточных и восточных ветров составляет в среднем 38,7 %.

Среднегодовая скорость ветра в районе расположения объектов им. В. Филановского составляет 2,8 м/с, среднемесячная наименьшая скорость ветра – 2,2 м/с (июль), 2,3 м/с (август), среднемесячная наибольшая скорость ветра – 3,4 м/с (март). Максимальная скорость ветра 30 м/с отмечалась 29.10.1965г., в марте 1995г. 21 м/с.

Среднее число дней с сильным ветром (≥ 15 м/с) в году – 18 дней, наибольшее 35 дней. Скорость ветра, повторяемость которой не превышает 5% – 10,2 м/с, данные представлены в справке № 06-01-142 от 17.01.2019 г. Астраханский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ "Северо-Кавказское УГМС" (Приложение Б).

2.1.3 Влажность воздуха. Осадки. Видимость

Неодинаковые физико-географические условия в различных частях Каспийского моря приводят к тому, что выпадающие на его поверхность осадки распределяются крайне неравномерно. Западная часть моря, примыкающая к горам Кавказа, увлажнена значительно больше, чем восточная, находящаяся под влиянием среднеазиатских степей, полупустынь и пустынь.

Сезонный ход влажности воздуха аналогичен ходу его температуры. Относительная влажность воздуха в переходные периоды года достаточно высока и составляет 80-85%. В то же время, в восточной половине моря, в октябре относительная влажность воздуха не превышает 70-75%. Повторяемость туманов в этот период года составляет не более 5%.

Влажность воздуха в районе строительства довольно высокая. Наименьшее значение относительной влажности воздуха отмечается в июне-июле, максимальное – в зимний период. Относительная влажность воздуха над поверхностью моря довольно высока во все сезоны, в среднем составляет около 84% и изменяется от 63% в летние месяцы до 98 % в наиболее холодное зимнее время.

По данным Астраханского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Приложение Б) по метеостанции Лиман среднегодовое количество осадков составляет 225 мм, минимум осадков приходится на январь – 14 мм и февраль – 13 мм. Максимум осадков достигается в апреле – 30 мм и в мае, июне – 29 мм. Осадки в основном выпадают в виде дождя. Снежный покров на поверхности распределяется крайне неравномерно, его высота, в среднем 1-5 см. Осадки над районом могут выпадать во все сезоны, среднегодовое число дней с осадками составляет около 65, наибольшее среднемесячное число дней с осадками отмечается с ноября по март, максимальное – в

январе (8 дней). Среднегодовое количество осадков на акваторию моря составляет 132 мм, максимум характерен для грозовых ливней и может достигать 70 мм в августе.

Туманы – одно из самых опасных явлений погоды, приводящих к значительному ухудшению видимости – от километра до нескольких метров. Годовое количество дней с туманом 123, из них 108 дней в зимний период с ноября по март. В районе расположения платформ в среднем за год наблюдается около 38 дней с туманом. Наиболее часто туманы наблюдаются в предутренние и утренние часы при штиле или слабом ветре. Большинство туманов (70-95 %) имеют продолжительность до 6 часов. Наибольшая продолжительность тумана может достигать трех суток и более.

Солнечная радиация. Максимальное количество солнечных часов за год – 2578. С мая по август количество солнечных часов превышает 300 в месяц. Максимальное количество солнечных часов в июне – 343. Наибольшее количество солнечной радиации приходится на летний сезон, максимальное количество суммарной солнечной радиации за 1 час составляет 79,8 ккал/см². Среднемесячная суммарная солнечная радиация составляет 10,2 ккал/см², максимальная среднемесячная солнечная радиация составляет 12,2 ккал/см², минимальная – 8,6 ккал/см².

2.2 Качество атмосферного воздуха

Фоновые концентрации загрязняющих веществ над акваторией Северного Каспия, согласно данным Астраханского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (приложение Б), принимают нулевые значения.

По данным производственного экологического мониторинга, проведенного в районе объектов месторождения им. В. Филановского, в 2022, как и в предыдущие 2016-2021 гг., загрязнение атмосферного воздуха в районе объектов месторождения им. В. Филановского по всем измеряемым показателям (оксид углерода, оксид азота, диоксид серы, диоксид азота, углеводороды предельные C₁-C₁₀ (по метану), углерод (сажа) и взвешенные вещества) находится в пределах гигиенических нормативов, установленных в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21, превышения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ не зафиксированы.

Внутригодовая динамика концентраций загрязняющих веществ в акватории месторождения характеризуется стабильными значениями ниже уровня гигиенических нормативов СанПиН 1.2.3685-21 по всем наблюдаемым веществам, что говорит об отсутствии отрицательного влияния производственной деятельности на объектах месторождения им. В. Филановского на состояние атмосферного воздуха района.

Анализ результатов ежегодных исследований загрязнения атмосферного воздуха позволяет сделать вывод, что производственная деятельность на объектах месторождения им. В. Филановского, в части выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, не оказывает заметного влияния на состояние экосистемы как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Данные ежегодных мониторинговых исследований уровней шума в акватории месторождения им. В. Филановского (в том числе в мае-ноябре 2022 года) показывают, что значения эквивалентного и максимального уровней звука находятся в пределах фоновых значений, характерных для данной территории, что позволяет сделать вывод об отсутствии влияния производственной деятельности на объектах месторождения им. В. Филановского на акустическое состояние района.

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 °С, минимальные при похолоданиях – 15°C. Охлаждение моря начинается на севере в конце августа. В осенний период развивается конвективное перемешивание, способствующее выравниванию температуры воды.

2.3.2 Соленость воды

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

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. Средняя за год солёность поверхностного слоя составляет 6,81‰ (от 1,79‰ до 12,80‰). Средняя солёность придонного слоя составляет 7,11‰ (от 1,96‰ до 12,88‰). Горизонтальный градиент зависит от струйности течений. Вертикальный в районе средних глубин, от 5 до 6 метров, градиент порядка 0,75-1,01‰/м, на остальной акватории близок нулю.

В целом, в результате высокого волжского стока, прослеживается преобладание на основной части месторождения распреснённых водных масс в летне-осенний период.

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. При волнении моря с высотой волны более 1 м измерить прозрачность не представляется возможным, т. к. высота волн соизмерима или больше значения прозрачности в "спокойной воде".

2.3.4 Уровень моря

Каспийское море относится к бесприливным морям, величина приливных колебаний уровня моря является мало значимой (для глубин менее 20 метров не превышает ± 1 см) и может не приниматься во внимание.

В Северном Каспии обширные мелководья, малые уклоны дна и суши, конфигурация береговой черты, активная ветровая обстановка создают благоприятные условия для развития сгонно-нагонных колебаний уровня. Ежегодно отмечаются нагоны свыше 60 см и сгоны более 50 см. Нагоны, создаваемые преобладающими, особенно в холодный период года, штормами восточных и юго-восточных румбов, характерны для северо-западного побережья Северного Каспия. Штормовые нагоны вызывают наводнения на побережье.

В соответствии с характером ветров, наибольшие частота и величины нагонов и сгонов отмечаются ранней весной (март-апрель) и осенью (сентябрь-ноябрь). В летний сезон (с мая по август) сгонно-нагонные колебания уровня обычно незначительны, и повторяемость их мала. На холодный сезон приходится до 75 % всех наибольших за каждый год нагонов и сгонов.

Величина сгона у побережья и в прибрежной зоне моря ограничена глубиной места. Наибольшие сгоны происходят на глубинах 2-3 м. Здесь они могут достигать 100-140 см, тогда как нагоны не превышают 60 см. Мористее 3-метровой изобаты как сгоны, так и нагоны уменьшаются и, как правило, не превышают 50 см. Средняя из наибольших за год величин сгонов за весь период наблюдений для Лагани равна 97 см, для о. Тюлений – 95 см. Средняя из наибольших за месяц величин сгонов за весь период наблюдений для Лагани равна 60 см, для о. Тюлений – 58 см, т.е. они близки между собой. Зона наибольших нагонов обычно расположена у уреза воды или в затопленной полосе суши, а зона наибольших величин сгонов расположена в море в 20-30 км от берега, в районе глубин 2-3 м.

Сейшевые колебания уровня Каспийского моря обычно проявляются после штормовых нагонов и сгонов. В Северном Каспии величина сейши не превышает 20 см.

В Северном Каспии в теплый период года (июнь-август) появляются периодические внутрисуточные колебания уровня моря под воздействием бризовых ветров ("метеорологические приливы"). В этот период наблюдаются максимальные суточные изменения температуры воздуха, а в ночные и дневные часы существует наибольшая разность между температурой воды и подстилающей поверхностью, прилегающей к морю суши, которая сильно нагревается днем. При бризах наибольшая скорость ветра наблюдается в час ночи и в 13-14 часов дня (максимум). Ночью ветер дует с суши, днем – с моря. Период бризовых колебаний уровня моря в среднем равен 24 часам, а их размах в районе работ не превышает 20-30 см.

В условиях Северного Каспия береговая черта не имеет постоянного положения и подвержена значительной миграции в зависимости от колебаний уровня моря, причем миграция происходит одновременно в различных временных масштабах. Наибольшие перемещения береговой черты – на десятки километров – происходят под воздействием многолетних колебаний среднегодового уровня Каспийского моря. Под воздействием сезонных колебаний уровня моря береговая черта мигрирует на 3-5 км. Ветровая осушка при сгоне может достигать 5 км, а затопление суши при нагоне – 25-30 км.

По данным ВЛТУ-2015Р на акватории в районе намечаемой деятельности экстремальная положительная отметка уровня моря, возможная 1 раз в 100 лет, составляет 0,91 м над средним уровнем моря (в качестве среднего уровня моря принята отметка -27,7 м БС, полученная Гидрометцентром РФ по данным 8 опорных ГМС за 2014 г.). Экстремальная отрицательная отметка уровня моря, возможная 1 раз в 100 лет, составляет минус 2,14 м над средним уровнем моря. Экстремальные значения колебания уровня моря учитывают сгонно-нагонное движения, сезонные, сейшевые колебания уровня моря. Подъем воды начинается в конце апреля - начале мая. Спад воды заканчивается в конце июля.

2.3.5 Течения

Течения на Северном Каспии формируются в основном под влиянием ветра. На значительной части акватории направление течений в поверхностном слое воды совпадает с направлением ветра, при глубине менее 5 м направление течений у дна и на поверхности, как правило, также совпадают. В навигационный период наиболее часты юго-западные и северо-восточные течения, реже – северо-западные и юго-восточные. Течения, обусловленные ветрами северных и юго-западных направлений, наиболее устойчивы.

2.3.6 Волнение

Волнение на Северном Каспии существенно отличается от волнения других районов моря. В связи с его мелководностью волнение достигает здесь предельного развития уже при скорости ветра от 15 до 20 м/с. Дальнейшее усиление скорости ветра не приводит к увеличению высоты волн. Анализ наблюдений показывает, что в Северном Каспии весной, летом и осенью волнение до 2 м имеет повторяемость 75, 79 и 66%, более 3 м – 9,7 и 14%.

2.3.7 Ледовый режим

Каспийское море относится к морям с сезонным ледяным покровом. Льды ежегодно образуются лишь в северной его части. Устойчивое ледообразование на акватории в районе происходит ежегодно в течение всего холодного периода. Средняя дата появления льда на акватории 18-20 декабря. Лед в начале зимы не выходит за пределы трехметровой изобаты. Устойчивое ледообразование наступает к началу января месяца. Припай устанавливается во второй половине января. К концу февраля толщина наслоенного смерзшегося льда достигает 0,75 м, максимальная толщина наслоенного льда 1% обеспеченности в районе составляет 1,25 м. Начало разрушения ледового покрова с образованием наслоений и торосов начинается в середине марта под воздействием переменных штормовых ветров. Дрейф плавучего льда сплоченностью до восьми баллов наблюдается до конца марта в основном по направлению ветра, на юго-запад вдоль побережья Каспия. В условиях мелководья направление ветрового дрейфа искажается из-за наличия баров, банок, островов, стокового течения, близости берега и кромки припая. В последние 10-15 лет сроки замерзания сдвинулись на более позднее время на 5-15 дней, а сроки таяния – на более раннее на 6-12 дней. Продолжительность ледового периода сократилась на 15-20 дней. На всей акватории района намечаемой деятельности возможно образование торосов и стамух, как следствие наслоения и нагромождения льда.

2.3.8 Гидрохимические показатели и содержание загрязняющих веществ

Гидрохимическая обстановка на полигонах мониторинга оценивалась по следующим показателям: взвешенные вещества, рН, растворенный кислород, БПК₅, фосфаты по фосфору, аммоний по азоту, нитрит-ион по азоту, нитрат-ион по азоту, кремний растворенный, общий фосфор, общий азот.

Значения гидрохимических показателей и содержания загрязняющих веществ в морской воде в районе объектов месторождения им. В. Филановского по данным исследований 2022 года представлены в таблицах 2.3.8.1-2.3.8.3.

Гидрохимический режим акватории во многом определяется очень малыми глубинами и близостью к устьевой области р. Волги. За счет малой глубины, полностью охватываемой динамическим перемешиванием, исследуемые участки характеризуются невысокой степенью вертикальной изменчивости химических показателей и благоприятным кислородным режимом.

Величина рН на исследуемой акватории за счет сильной карбонатной буферной системы изменяется незначительно, составляя в течение всего года от 8,3 до 8,7, осенью – от 8,2 до 8,7.

В течение всего года концентрация *растворенного кислорода* на всех станциях находится обычно близко к 100% насыщения, абсолютная концентрация при этом снижалась от весны к началу осени по мере прогрева воды и снижения растворимости газов, но в основном находилась в нормативных пределах.

Наибольшие градиенты по глубине, а также наибольшая изменчивость значений рН, содержания растворенного кислорода и БПК₅ также отмечались в летне-осенний период, что при отсутствии существенной вертикальной динамики в концентрациях взвешенных веществ, биогенных элементов и других химических компонентов свидетельствует о наибольшем развитии фитопланктонного сообщества морской экосистемы в этот период. Затраты кислорода на минерализацию отмирающих остатков живых организмов являются наиболее вероятной причиной истощения запасов кислорода в придонных слоях в данной ситуации.

Величина БПК₅, характеризующая содержание в воде органических веществ, поддающихся биохимическому окислению, во все сезоны была достаточно равномерно распределена по акватории без каких-либо устойчивых закономерностей, но с локальными повышениями до уровня ПДК_{рх} и выше, в основном эти превышения были невелики и носили единичный характер.

На станциях, где наблюдались локальные повышения величин БПК₅, не отмечается заметного снижения содержания растворенного кислорода, существенного увеличения концентраций биогенных элементов или взвешенных веществ. Все это свидетельствует о том, что данные повышения содержания органического вещества связаны в первую очередь с присутствием фотосинтезирующих живых организмов, причем не исключается, что нахождение их на определенных станциях обусловлено заносом течениями и другими динамическими факторами. Повышение продуктивности в летне-осенний период соответствует нормальному режиму морской экосистемы Каспийского моря. При этом увеличенные величины БПК₅ в весенний период могут быть приурочены к пику развития диатомовых водорослей после прохождения половодья на р. Волге. Таким образом, большинство наблюдаемых превышений ПДК_{рх} по величине БПК₅ наиболее вероятно имеют природное происхождение и не выходят за пределы межгодовой изменчивости, отмечаемой по многолетним данным на фоновых участках.

Для участка мониторинга характерна высокая пространственно-временная изменчивость содержания *взвешенных веществ* за счет малых глубин, вследствие малой глубины полигона нормативы ПДК_{рх} для шельфовой зоны морей с глубинами более 8 м, неприменимы. Суммарный диапазон его изменчивости за все 4 сезона обследования составил от менее 3 до 22,9 мг/дм³. По ежегодникам качества морских вод и литературным данным диапазон изменчивости содержания взвешенных веществ в воде глубоководных частей западной части Северного Каспия гораздо более широк, чем отмечается по данным мониторинга за 2022 год – от менее 1 до 76 мг/дм³. Сезонный ход содержания взвешенных веществ соответствует сезонным особенностям увеличения и снижения скоростей ветра и интенсивности поверхностных течений северной части Каспия. Исследуемая акватория приурочена к части Каспийского моря, сильно подверженной в отношении режима взвешенных веществ влиянию Волжского стока, влияние которого обуславливает высокое фоновое содержание взвеси. содержание взвешенных веществ по итогам производственного мониторинга 2022 г. не выходит за пределы фонового состояния экосистемы западной части Северного Каспия.

Таблица 2.3.8.1 – Гидрохимические показатели морской воды

Период наблюдений	Концентрация													
	Показатель	рН ед. рН	БПК ₅ мгО ₂ /дм ³	О ₂ раств %	О ₂ раств	Взвеш. вещества	Р-РО ₄ ³⁻	Робщ	мг/дм ³					Si раств
									N-NH ⁴⁺	N-NO ₂ ⁻	N-NO ₃ ⁻	Нобщ		
весна	минимум	8,4	0,51	96,5	9,22	6,2	<0,0016	0,0294	<0,04	<0,0005	<0,005	<0,05	<0,50	
	максимум	8,6	1,88	103,5	9,94	13,0	0,0150	0,0660	0,32	0,0069	0,006	0,45	<0,50	
	среднее	8,5	1,04	100,5	9,47	9,5	0,0048	0,0472	0,15	0,0021	<0,005	0,23	<0,50	
лето	минимум	8,4	0,5	93,2	7,6	4,8	<0,0016	0,0125	<0,04	<0,0005	0,0050	0,05	<0,50	
	максимум	8,6	2,0	99,8	8,6	8,1	0,0156	0,0433	0,27	<0,0005	0,0058	0,46	<0,50	
	среднее	8,5	0,9	96,6	8,3	6,4	0,0051	0,0274	0,14	<0,0005	0,0050	0,25	<0,50	
осень	минимум	8,4	0,7	87,9	7,4	5,8	<0,0016	<0,005	<0,04	<0,0005	<0,005	<0,05	<0,5	
	максимум	8,5	2,4	103,4	8,9	11,0	0,0110	0,066	0,32	0,0020	0,0058	0,50	<0,5	
	среднее	8,5	1,6	98,7	8,4	7,4	0,0046	0,030	0,14	0,0010	0,0051	0,27	<0,5	
поздне-осенний	минимум	8,3	0,9	97,3	10,2	<3,0	<0,0016	0,015	<0,04	<0,0005	0,007	<0,25	0,066	
	максимум	8,6	2,0	101,7	10,7	22,9	0,0027	0,067	0,22	0,0175	0,038	1,47	0,109	
	среднее	8,4	1,5	96,2	10,4	9,7	0,0018	0,030	0,11	0,0016	0,017	0,89	0,086	

Таблица 2.3.8.2 – Содержание загрязняющих веществ в морской воде

Период наблюдений	Концентрация														
	Показатель	Фенолы		АПав	НП ФЛУ	НП ИК	Cd	Cu	Mn	Pb	Ni	Fe	Zn	Ba	Hg мгг/дм ³
		минимум	максимум												
весна	минимум	<0,0005	<0,0005	<0,1	0,006	0,034	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,005	0,0098	<0,016
	максимум	0,0007	<0,0007	<0,1	0,022	0,095	0,0020	<0,001	<0,001	<0,001	0,0152	<0,05	0,021	0,0218	<0,016
	среднее	<0,0005	<0,0005	<0,1	0,014	0,078	0,0008	<0,001	<0,001	<0,001	0,0060	<0,05	0,006	0,0125	<0,016
лето	минимум	<0,0005	<0,0005	<0,1	0,007	0,065	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,005	0,012	<0,016
	максимум	<0,0005	<0,0005	<0,1	0,017	0,109	<0,0001	<0,001	<0,001	0,0022	0,0078	<0,05	<0,005	0,018	<0,016
	среднее	<0,0005	<0,0005	<0,1	0,011	0,093	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0048	<0,05	<0,005	0,014	<0,016
осень	минимум	<0,0005	<0,0005	<0,1	<0,005	0,029	0,0002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,005	0,022	<0,016
	максимум	0,0007	<0,0007	<0,1	0,044	0,090	0,0054	0,010	0,0182	0,0032	0,0042	0,114	0,0188	0,038	<0,016
	среднее	<0,0005	<0,0005	<0,1	0,015	0,062	0,0012	<0,001	0,0038	0,0011	0,0018	0,056	0,0065	0,028	<0,016
поздне-осенний	минимум	<0,0005	<0,0005	<0,1	<0,005	0,023	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,005	<0,001	<0,016
	максимум	<0,0005	<0,0005	<0,1	0,020	0,058	0,0300	0,013	0,0164	0,106	<0,001	0,137	0,018	0,044	<0,016
	среднее	<0,0005	<0,0005	<0,1	0,008	0,041	0,0008	0,002	0,0087	0,054	<0,001	0,076	0,007	0,018	<0,016

Таблица 2.3.8.3 – Содержание ПАУ в морской воде

Период наблюдений	Показатель	Концентрация														
		Нафталин	Флуорен	Аценафтен	Фенантрэн	Антрацен	Флуорантен	Пирен	Хризен	Бенз(а)антрацен	Бенз(б)флуорантен	Бенз(к)флуорантен	Бенз(а)пирен	Дибенз(а,в)антрацен	Инден(1,2,3-сd)пирен	Бенз(г,н,і)перилен
весна	минимум	<0,02	<0,006	<0,006	<0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	максимум	0,03	<0,006	<0,006	0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	среднее	<0,02	<0,006	<0,006	<0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
лето	минимум	<0,02	<0,006	<0,006	<0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	максимум	0,03	<0,006	<0,006	0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	среднее	<0,02	<0,006	<0,006	<0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
осень	минимум	<0,02	<0,006	<0,006	<0,01	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	максимум	0,050	<0,006	<0,006	<0,01	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	среднее	0,025	<0,006	<0,006	<0,01	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
поздне-осенний	минимум	<0,02	<0,006	<0,006	<0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	максимум	0,060	<0,006	<0,006	0,0062	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	0,0065	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	среднее	0,025	<0,006	<0,006	<0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006

В течение всего года концентрация *растворенного кислорода* на всех станциях находится обычно близко к 100% насыщения, абсолютная концентрация при этом снижалась от весны к началу осени по мере прогрева воды и снижения растворимости газов, но в основном находилась в нормативных пределах.

Наибольшие градиенты по глубине, а также наибольшая изменчивость значений рН, содержания растворенного кислорода и БПК₅ также отмечались в летне-осенний период, что при отсутствии существенной вертикальной динамики в концентрациях взвешенных веществ, биогенных элементов и других химических компонентов свидетельствует о наибольшем развитии фитопланктонного сообщества морской экосистемы в этот период. Затраты кислорода на минерализацию отмирающих остатков живых организмов являются наиболее вероятной причиной истощения запасов кислорода в придонных слоях в данной ситуации.

Величина БПК₅, характеризующая содержание в воде органических веществ, поддающихся биохимическому окислению, во все сезоны была достаточно равномерно распределена по акватории без каких-либо устойчивых закономерностей, в осеннюю съемку отмечены повышения до уровня ПДК_{рх} и выше (до 1,1 ПДК), превышения носили единичный характер.

На станциях, где наблюдались локальные повышения величин БПК₅, не отмечается заметного снижения содержания растворенного кислорода, существенного увеличения концентраций биогенных элементов или взвешенных веществ. Все это свидетельствует о том, что данные повышения содержания органического вещества связаны в первую очередь с присутствием фотосинтезирующих живых организмов, причем не исключается, что нахождение их на определенных станциях обусловлено заносом течениями и другими динамическими факторами. Повышение продуктивности в летне-осенний период соответствует нормальному режиму морской экосистемы Каспийского моря. При этом увеличенные величины БПК₅ в весенний период могут быть приурочены к пику развития диатомовых водорослей после прохождения половодья на р. Волге. Таким образом, большинство наблюдаемых превышений ПДК_{рх} по величине БПК₅ наиболее вероятно имеют природное происхождение и не выходят за пределы межгодовой изменчивости, отмечаемой по многолетним данным на фоновых участках

Для участка мониторинга характерна высокая пространственно-временная изменчивость содержания *взвешенных веществ* за счет малых глубин, вследствие малой глубины полигона нормативы ПДК_{рх} для шельфовой зоны морей с глубинами более 8 м, неприменимы. Суммарный диапазон изменчивости за все 4 сезона обследования составил от менее 3 до 22,9 мг/дм³. По ежегодникам качества морских вод и литературным данным диапазон изменчивости содержания взвешенных веществ в воде глубоководных частей западной части Северного Каспия гораздо более широк, чем отмечается по данным мониторинга за 2022 год – от менее 1 до 76 мг/дм³. Сезонный ход содержания взвешенных веществ соответствует сезонным особенностям увеличения и снижения скоростей ветра и интенсивности поверхностных течений северной части Каспия. Исследуемая акватория приурочена к части Каспийского моря, сильно подверженной в отношении режима взвешенных веществ влиянию Волжского стока, влияние которого обуславливает высокое фоновое содержание взвеси. Содержание взвешенных веществ по итогам мониторинга 2022 г. не выходит за пределы фонового состояния экосистемы западной части Северного Каспия.

Для исследуемой акватории характерно невысокое содержание биогенных элементов. Концентрации *фосфора фосфатов* в течение года составляли до 0,0156 мг/дм³, *общего фосфора* – до 0,067 мг/дм³. Концентрация *аммонийного азота* достигала 0,32 мг/дм³, *нитритного азота* – 0,0175 мг/дм³, *нитратного азота* – 0,038 мг/дм³, *общего азота* – 1,47 мг/дм³. Для большинства биогенных элементов не наблюдается ни превышения ПДК_{рх}, ни существенного отклонения от фоновых показателей.

Значения концентраций АПАВ на всех станциях в течение всего года были ниже пределов обнаружения методики анализа и величины ПДК_{рх}.

Значения концентраций большинства тяжелых металлов – *меди, марганца, свинца, железа, цинка, ртути*, в большинстве случаев были ниже пределов обнаружения используемых методик анализа и соответствующих величин ПДК_{рх} на всех станциях. В большинстве проб отмечены ненулевые концентрации *бария, свинца, кадмия*, но их максимальные концентрации – на порядок и более ниже, чем соответствующие ПДК_{рх}. Превышения ПДК по металлам отмечены в осенний и осенне-зимний период наблюдений, носили единичный характер, кратность превышений была невелика. По наиболее часто отмечены превышения по *железу*: в 27% проб случаев – до 2,7 раз, по *кадмию* превышения отмечены в 0,5% случаев – до 3 раз, по *свинцу* в 15% случаев – до 11 раз, по *никелю* в 0,5% случаев – до 1,5 раз. Выявленные значения вполне соответствуют фоновому состоянию экосистемы Каспия. Выраженная сезонность в содержании некоторых металлов, в частности железа, может быть обусловлена особенностями циркуляции вод в течение года, в результате которых к осени может наблюдаться большее поступление на участок мониторинга обогащенных металлами вод устьевого взморья Волги и других прибрежных районов.

Фенолы и полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) присутствовали в следовых количествах, концентрации отдельных ПАУ почти всегда были ниже пределов обнаружения используемых методик измерения. Выше пределов обнаружения, но ниже ПДК_{рх} (при их наличии) в отдельных пробах оказывались *нафталин, бенз(b)флуорантен*. Вещества являются загрязнителями, характерными для вод северо-западной части Каспийского моря.

Одним из основных загрязняющих веществ, характерных для участка мониторинга с наиболее частыми и значительными превышениями над установленными нормативами качества воды, являются *нефтепродукты*. Несколько более высокие концентрации наблюдались в весенний период, пониженные – в конце осени. Концентрации нефтепродуктов в морской воде участка мониторинга, определенные двумя различными методами – флуориметрическим и ИК-спектрометрическим – отличались в 2 - 12 и более раз, причем концентрации, полученные по данным флуориметрических измерений, были стабильно ниже установленного значения ПДК_{рх}, в то время как результаты ИК-спектрометрии показывали превышения до 2,2 раза. Такие существенные различия обусловлены тем, что при ИК-спектрометрии измеряют содержание как нефтяных углеводородов антропогенного происхождения, так и продуцируемых морскими организмами. При этом метод флуориметрии, в отличие от ИК-спектрометрии, не чувствителен к легким нефтепродуктам ряда ПАУ, таким как нафталин и метилнафталин. Поскольку данные соединения определялись отдельно и их концентрации были выявлены на минимальном уровне, то можно заключить, что они не внесли существенный вклад в результат измерений флуориметрическим методом анализа. На этом основании, скорее стоит ориентироваться на результаты флуориметрического метода анализа морских вод, как более избирательного (с учетом отдельного определения легких ПАУ). Согласно полученным результатам в рамках работ 2022 г. на участке исследований не выявлялось превышений нормативов качества вод для водных объектов рыбохозяйственного значения содержания нефтепродуктов в воде, определенных флуориметрическим методом анализа. Отметим, что превышения нефтепродуктов на уровне 1-2 ПДК являются стандартными для вод западной части Северного Каспия, превышения концентраций нефтепродуктов до 2-3, в редких случаях до 10 ПДК, характерны и для р. Волги в связи с высокой нагрузкой со стороны промышленного и транспортного сектора, в прибрежных районах Российской части Каспийского моря также наблюдаются увеличения концентраций нефтепродуктов более 10 ПДК (до 0,81 мг/дм³) в связи с их материковым стоком и накоплением загрязнений в портах. Таким образом, повышенный фон содержания нефтепродуктов, детектированных методом ИК-спектрометрии, для акватории участка мониторинга обуславливается поступлением загрязнения с речными водами, водообменом с более загрязненными прибрежными участками и интенсивным развитием морского транспортного сообщения в пределах участка моря.

Таким образом, по результатам производственного экологического мониторинга выявлено, что участок акватории Каспийского моря, приуроченный к объектам МЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, в 2022 году по гидрохимическим показателям в основном характеризуется

состоянием, близким к фоновому состоянию экосистемы северо-западной части Каспийского моря, за исключением локального повышения концентраций свинца, железа в осенний период.

К наиболее характерным загрязнителям, определяющим стабильное отклонение от нормативно чистого состояния морских вод, относятся в первую очередь нефтепродукты (методом ИК-спектрометрии), свинец, железо, органическое вещество (по БПК₅), взвешенные вещества. Для данных показателей наиболее вероятны естественные причины превышений, связанные с особенностями нормальной продуктивности морской экосистемы Северного Каспия.

2.4 Геологическая среда и рельеф морского дна

Площади структуры Ракушечная, в пределах которой обособляется месторождение им. В. Филановского, и соседней с ней структуры Широкая с месторождением им. Ю. Корчагина, характеризуются весьма высокой степенью инженерно-геологической изученности, благодаря большому объему инженерно-геологических изысканий, выполнявшихся в рамках геологоразведочных работ в местах бурения поисково-разведочных скважин, а с 2003 года – для целей обустройства выявленных месторождений.

При подготовке раздела использованы материалы технического отчета "О результатах морских инженерно-геологических изысканиях на объектах обустройства месторождения им. В. Филановского (Каспийское море). Геотехнические работы", ООО "Моринжгеология", Астрахань, 2013 г., а в части геохимической характеристики и загрязненности донных отложений – результаты ПЭМ в районе объектов месторождения им. В. Филановского в 2022 г.

2.4.1 Геологическое строение грунтовой толщи

Месторождение им. В. Филановского расположено в сводовой части Южно-Ракушечного поднятия. Пробуренные на месторождении поисково-оценочные скважины 2-и 4-Ракушечные вскрыли разрез мезозойско-кайнозойских карбонатно-терригенных пород. Забой обеих скважин находится в среднеюрских отложениях на глубине 1730 м (скважина 2-Ракушечная) и 1655 м (скважина 4-Ракушечная). Промышленная нефтегазоносность установлена в отложениях неокомского надъяруса, аптского и альбского ярусов нижнего мела. Вскрытый литолого-стратиграфический разрез месторождения им. В. Филановского складывается отложениями мезозойского и кайнозойского возраста.

Структурная карта по кровле неокомских отложений. Расположение проектных скважин №№ 116, 151 на месторождении им. В. Филановского приведено на рисунке 2.3.1.1.

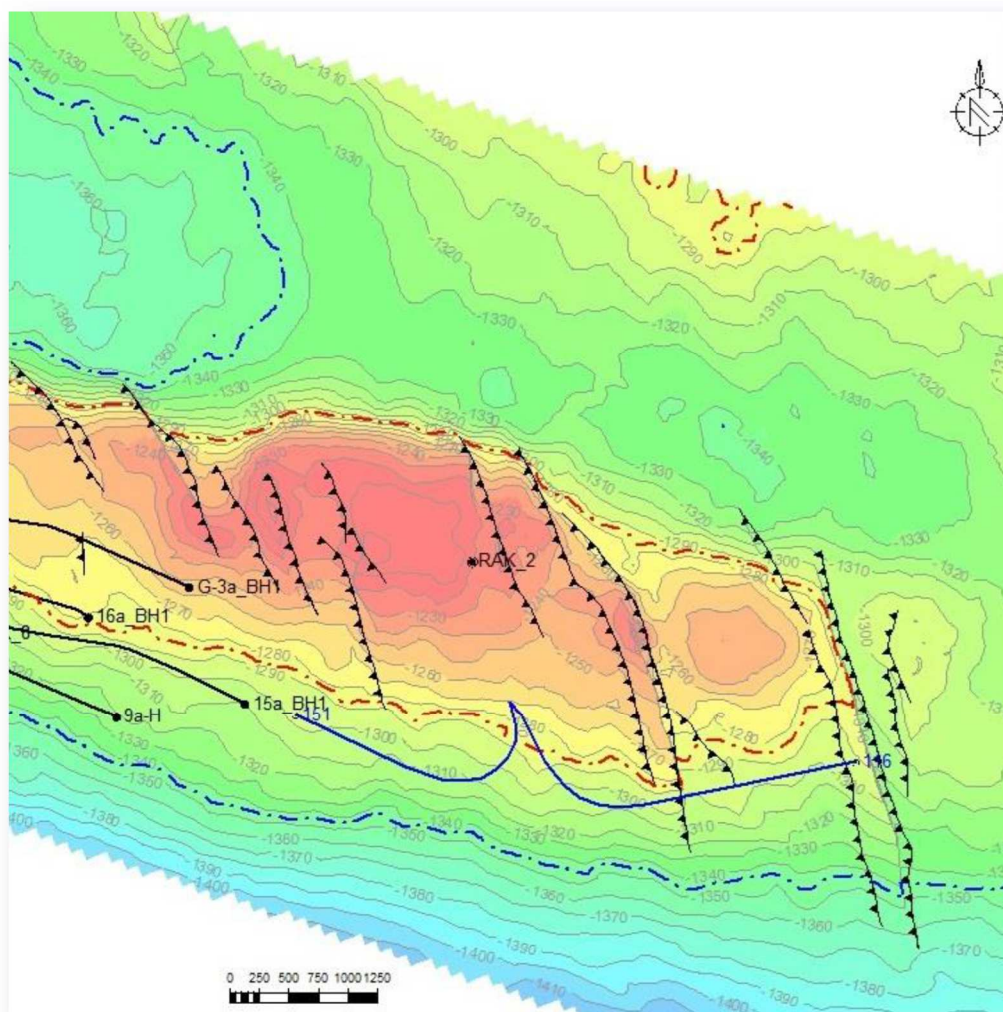


Рисунок 2.3.1.1 – Структурная карта по кровле аптских отложений. Расположение проектных скважин №№ 116, 151 на месторождении им. В. Филановского

Литологическая характеристика разреза скважины:

Четвертичная система, неоплейстоцен и голоцен. Верхняя придонная часть разреза (1,2 м) сложена новокаспийскими грунтами, представленными песками с раковинным детритом и суглинисто-глинистым илом. В интервале 1,2-1,9 м прослеживается текучая супесь мангышлакского комплекса. Ниже залегают верхнеплейстоценовые отложения, представленные хвалынскими образованиями. Сложены они преимущественно глинами с прослоями песчаников, алевролитов, в нижней части разреза отмечаются прослой известняков. Глины серые, светло-серые, зеленовато-серые алевролитистые, известковистые, мягкие, аморфные, разуплотненные, встречаются фрагменты раковин моллюсков. Алевролиты серые, темно-серые глинистые, слабо известковистые, мелко- крупнозернистые, слабосцементированные. Песчаники серые, светло-серые мелкозернистые, полимиктовые, слабосцементированные и рыхлые, на глинистом цементе. Известняки светлосерые мелкокристаллические, песчанистые, глинистые, массивные, средней крепости.

Четвертичная система, верхний эоплейстоцен, апшеронский регионарус. Переслаивание глин, песков, песчаников, алевролитов, реже известняков. Песчаники преобладают в верхней части разреза, здесь же встречаются пропластки известняков. Нижняя часть разреза преимущественно глинистая. Известняки светло-серые, буровато-серые мелкокристаллические, песчанистые, средней крепости. Глины серые, темно-серые, коричневые, аморфные, мягкие, алевролитистые,

известковистые. Пески и песчаники серые, светло-серые, коричневато-серые мелкозернистые полимиктовые, глинистые. Песчаники рыхлые. Алевролиты серые, темно-серые, серовато-коричневые глинистые, слабо сцементированные.

Неогеновая система, плиоцен, ачкагыльский регионярус. Породы представлены песчаниками, алевролитами и глинами. Песчаники светло-серые, светлокоричневые, мелко-среднезернистые, алевритистые, с карбонатно-глинистым цементом, рыхлые, преобладают в верхней части разреза. Алевролиты серо-коричневые кварцевые, на глинисто-карбонатном цементе. Глины серые, темно-серые участками сильно алевритистые, редко слабо известковистые, массивные, уплотненные от слабой крепости до средней. В верхней части разреза преобладают песчаники, в нижней - глины с прослоями алевролитов.

Палеогеновая система, олигоцен, майкопская серия. Монотонная толща глин аргиллитоподобных и аргиллитов светло-серых алевритистых, тонкослоистых, известковистых, редкие прослои алевролитов. В средней части разреза отмечаются пропластки мергелей светло-серых, оливковых алевритистых, от мягких до умеренно плотных.

Палеогеновая система, палеоцен и эоцен. Глины, мергели, известняки. Кровля представлена глинами светло-серыми, серыми мягкими, пластичными, сланцеватыми, участками известковистыми. Ниже залегают мергели светлокоричневые, светло-серые мелко-тонкозернистые, алевритистые, средней плотности и крепости. Подошву слагают известняки белые массивные, средней плотности и крепости.

Меловая система, верхний отдел, сеноманский туронский, коньякский ярусы. Преимущественно известняки, прослои мергелей, глин, алевролитов. Известняки белые, серовато-белые мелоподобные, скрытокристаллические, редко микрокристаллические, преимущественно фораминиферовые, средней и низкой плотности и крепости, с редкими включениями стяжений пирита. Известняки маастрихта, залегающие в верхней части разреза трещиноватые, местами рыхлые, склонные к обвалам. Мергели светло-серые с коричневатым оттенком скрытокристаллические, мягкие до умеренно твердых, плотные. Мергели, слагающие кампанский ярус, плотные, переходящие в глины известковистые. Глины светло-серые, серые, местами известковистые, мягкие, пластичные. В подошве (сеноманский ярус) залегают глины темно-серые аргиллитоподобные с прослоями мергелей в верхней части и алевролитов в нижней. Алевролиты серые мелкозернистые полимиктовые, существенно кварцевые.

Меловая система, нижний отдел, альбский ярус. Переслаивание песчаников, алевролитов и глин. В нижней части разреза преобладают песчаники и алевролиты, в верхней - глины. Глины темно-серые до черных тонкодисперсные, уплотненные, аргиллитоподобные, тонкослоистые, плотные, слабоизвестковистые. Алевролиты темно-серые, серые массивные, плотные, на карбонатно-глинистом цементе. Песчаники коричневато-серые, беловато-серые мелко-среднезернистые.

Меловая система, нижний отдел, аптский ярус. Верхняя часть разреза представлена переслаиванием глин, алевролитов и реже песчаников. Глины темно-серые до черных алевритистые, аргиллитоподобные. Алевролиты темно-серые песчаные, крупнозернистые, полимиктовые, сцементированные глинистым цементом, средней крепости. Песчаники темно-серые, коричневато-серые мелкозернистые, на карбонатноглинистом цементе, от слабой до средней крепости, участками крепкие. В нижней части разреза преобладают глины темно-серые до черных, коричневато-серые известковистые, участками слабо алевритистые, уплотненные, средней крепости. В глинах отмечаются пропластки алевролитов, количество которых увеличивается вниз по разрезу.

Строение грунтовой толщи на акватории Каспия в пределах района размещения основных объектов обустройства месторождения им. В. Филановского весьма детально изучено. Согласно результатам биостратиграфических исследований и в соответствии с принципами ритмо-

стратиграфического анализа, в разрезе грунтовой толщи акватории Северного Каспия выделяются стратиграфо-генетические (седиментационные) комплексы, соответствующие по времени формирования известным этапам и стадиям развития Каспийского бассейна:

- новокаспийский комплекс голоценового возраста, сформированный в период новокаспийской трансгрессии – IVnk;
- мангышлакский комплекс отложений раннеголоценового возраста, сформированный в период мангышлакской регрессии – IVmg.

Комплексы, сформировавшиеся в периоды повышения и последующего снижения уровня моря, соответственно в хвалынский, позднехазарский и раннехазарский периоды:

- хвалынский позднеплейстоценового – IIIhv;
- верхнехазарский позднеплейстоценового возраста – IIIhz₂;
- нижнехазарский среднеплейстоценового возраста – IIIhz₁.

Комплекс отложений, залегающих ниже в основании плейстоценовой толщи, рассматривается без дополнительного подразделения как бакинский комплекс раннеплейстоценового возраста – Ib.

Верхняя придонная часть грунтовой толщи характеризуется крайне сложным строением, разнообразием литолого-фациального состава и свойств слагающих грунтов, что обусловлено неоднократным прохождением через район береговой черты в позднехвалынское и новокаспийское время. Новокаспийский комплекс (IVnk) объединяет осадки, накопившиеся в период от начала новокаспийской трансгрессии до современного времени. Он имеет сложное строение, отражающее значительные по амплитуде колебания уровня моря в указанный период и имевшее место понижение уровня моря ниже современной донной поверхности.

2.4.2 Геоморфологическая позиция и особенности рельефа дна

Объекты месторождения им. В. Филановского располагаются в зоне свала глубин с мелководной придельтовой абразионно-аккумулятивной равнины в плоскодонную котловину Широкая, ограниченную на юго-востоке банкой Кулалинская, на юге – банкой Безымянная, а на западе меридионально ориентированным островом Малый Жемчужный и банками Малая Жемчужная и Средняя Жемчужная.

Рельеф поверхности в районе объектов месторождения им. В. Филановского представлен на рисунке 2.4.2.1.

Глубина моря в месте размещения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 составляет около 8,0 м относительно среднего многолетнего уровня Каспия (высотной отметки минус 28 м БС). Дно в районе строительства пологоволнистое. К югу от центра сооружений в рельефе дна прослеживается пологая ложбина, вытянутая в западно-северо-западном направлении и клиновидно расширяющаяся на юго-восток. Платформы будут располагаться на юго-восточном склоне этой ложбины. Согласно данным гидролокации, поверхность дна на большей части участка "гладкая" однородная.

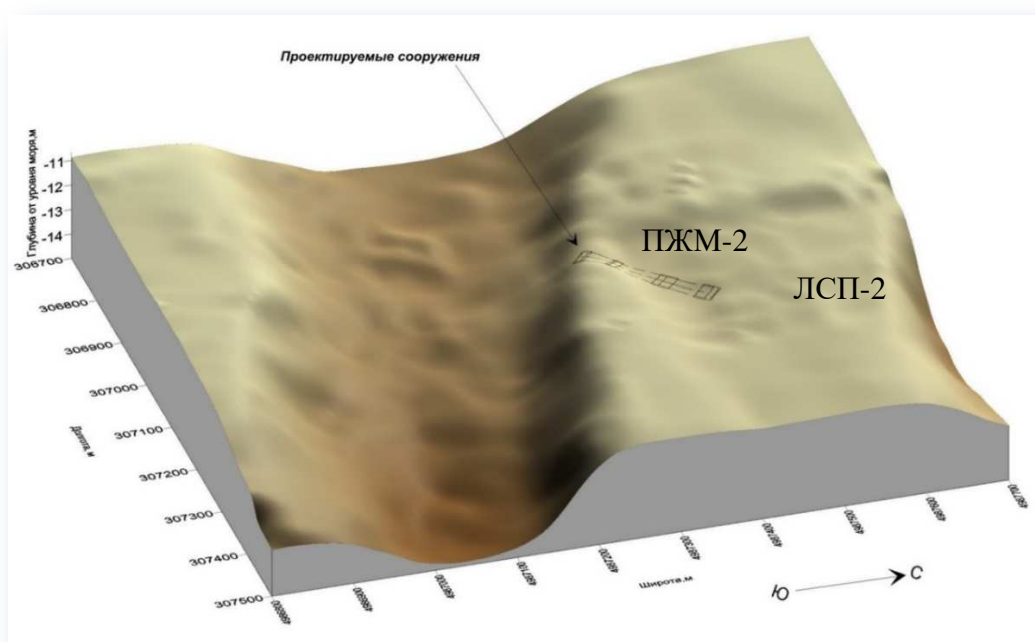


Рисунок 2.4.2.1 – Блок-диаграмма поверхности хвалыньских отложений, характеризующая расположение мангышлакских палеопонижений на площадке ЛСП-2

2.4.3 Современные геологические процессы и явления

Основными современными геологическими процессами, которые могут оказывать в районе активные воздействия на гидротехнические сооружения и подводные трубопроводы, являются периодически проявляющиеся землетрясения и литодинамические преобразования донной поверхности.

Согласно действующим картам сейсмического районирования ОСР-2015 участок строительства находится в зоне с уровнем сейсмической опасности 6 баллов при повторяемости землетрясений 500-1000 лет и 7 баллов при повторяемости землетрясений 5000 лет.

Согласно обобщенным данным по сейсмичности Каспийского региона месторождение им. В. Филановского располагается в области асейсмичной или слабосейсмичной платформы на значительном удалении от эпицентров зарегистрированных землетрясений.

В 2012 г. в институте геоэкологии РАН выполнено сейсмическое микрорайонирование (СМР) участков строительства объектов обустройства месторождения. Согласно приведенной при этом уточненной карте сейсмичности региона (рисунок 2.1.3.5) площадки "ЛСП-1", "ЛСП-2", "БК" расположены между изосейстами 6,8-6,9 баллов, ближе к изосейсте 6,8 баллов. Основная часть грунтов в основании объектов относятся к III категории по сейсмическим свойствам (согласно таблице 1 СП 14.13330.2012), соответственно сейсмичность площадок должна быть увеличена согласно СНиП на 1 балл. Согласно результатам СМР величина суммарного приращения сейсмической интенсивности (ΔI) относительно исходной (фоновой) балльности по району, определяемая по методу сейсмических жесткостей, составляет по площадке "ЛСП-2" 1,11 балла. Соответственно, сейсмичность площадок месторождения принята равной 8 баллам.

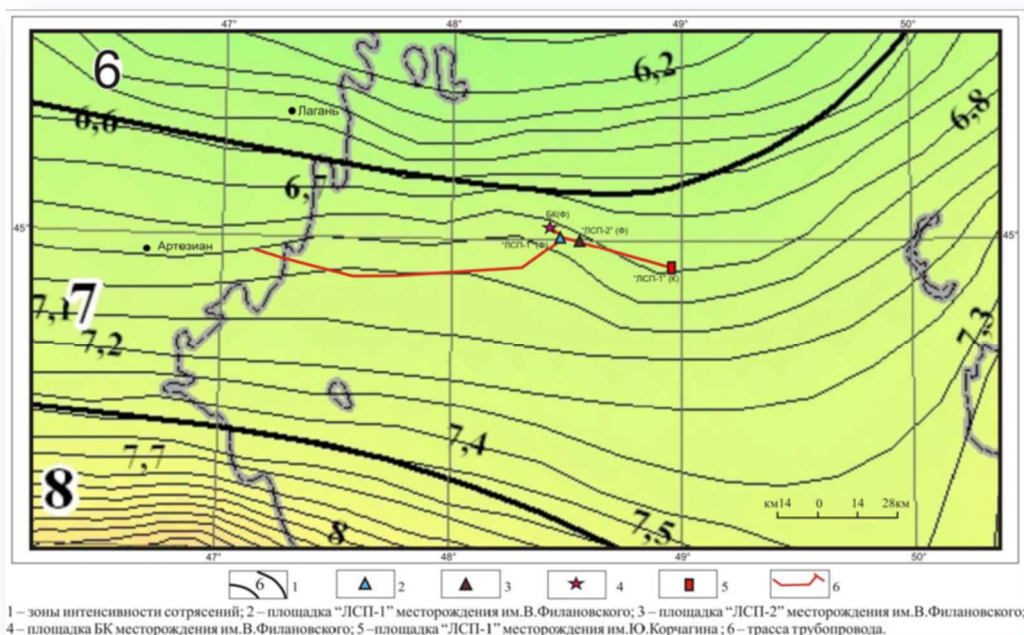


Рисунок 2.3.3.1 – Схема сейсмического районирования Северного Каспия

Сейсмичность района Северного Каспия обусловлена возможными землетрясениями от местных очагов с магнитудой $M=5,0$, от относительно близких очагов Дагестанской зоны Кавказа с магнитудами $M=6-7$ и транзитными землетрясениями от очагов сильных и катастрофических землетрясений из Кавказско-Капетдагской зоны с $M=7-8$.

В результате исследований на акватории Северного Каспия в предыдущие годы (участки обустройства месторождений им. В. Филановского, Ю. Корчагина и др.) отмечалось, что за период инструментальных наблюдений здесь не было зарегистрировано ни одного землетрясения с магнитудой $M \geq 3,5-4,0$. По историческим источникам в Северном Каспии также не отмечались ощутимые землетрясения из местных очагов.

Площадка объектов месторождения, располагаются в морфодинамической зоне I-4, охватывающей северный борт котловины Широкая. Эта зона, находящаяся на свале глубин с мелководной придельтовой равнины в котловину, характеризуется интенсивными литодинамическими процессами, вызывающими значительные преобразования донной поверхности.

Для района характерен дефицит наносов, необходимых для формирования крупных донных форм и отсутствие признаков таковых на исследованных площадях. Более четко отражаются признаки размыва донной поверхности и картируются древние, частично эродированные валовые формы, предохраняемые от размыва скоплениями крупного раковинного материала – "раковинной отмосткой".

К числу "геологических опасностей" в рассматриваемом районе относятся:

- неконсолидированные глинистые и органоминеральные грунты, образующих залежи повышенной мощности в погребенных палеопонижениях мангышлакского периода и речных палеоврезах;
- разнообразные по площади скопления "свободного" (защемленного) газа, локализующихся на разных гипсометрических уровнях, в т.ч. вблизи донной поверхности.

По результатам инженерно-геологических изысканий для строительства объектов месторождения им. В. Филановского, выполненных в 2013 г. сделаны следующие выводы:

- признаков тектонических деформаций грунтовой толщи в интервале до 80-100 м от дна на сейсмоакустических разрезах, а также на материалах ранее проводившихся сейсморазведочных работ высокого разрешения (ВЧ МОГТ) не отмечено.
- рассматриваемый участок строительства занимает благоприятную для строительства позицию относительно залежей "слабых" грунтов и основных вероятных скоплений "свободного" (защемленного) газа. Зафиксированные повышения концентрации газа, представленного метаном, находятся в растворенном (возможно и абсорбированном) виде и располагаются на глубинах более 60 м и не представляет опасности для гидротехнических сооружений.

Соответственно, по указанным геологическим условиям участок неопасен – благоприятен для размещения проектируемых объектов обустройства.

2.4.4 Литодинамическая характеристика

Основным источником поступления терригенного обломочного материала в северную часть Каспийского моря является твердый сток рек, в частности, Волги и Терека. Твердый сток Волги, уменьшившийся после возведения каскада водохранилищ более чем в два раза, составляет около 9 млн.т. в год, Терека – от 7-11 до 15 млн.т. в год. Влияние твердого стока Волги прослеживается вдоль западного побережья Каспийского моря на значительное расстояние.

Роль биогенного фактора в формировании донных отложений Северного Каспия очень велика: здесь ежегодно образуется около 26 млн.т ракуши. На отдельных участках акватории Северного Каспия доля целой и битой ракуши в составе донных отложений достигает 70-90 %.

Воды Каспийского моря перенасыщены карбонатом кальция. Его химическое осаждение является основным процессом, обеспечивающим поступление хемогенного материала в состав донных отложений. Хемогенное накопление осадков в Северном Каспии оценивается в 7,8 млн.т. в год и проявляется в цементации осадков с образованием известковых корок и оолитов. Доля хемогенных осадков в общей массе обычно не превышает нескольких процентов.

Наиболее значительная пространственная неоднородность и временная изменчивость состава донных осадков отмечается вблизи мелководных банок, где чередуются ракушечные, песчаные и илистые осадки.

Вследствие мелководности Северного Каспия интенсивность волнового воздействия на донные осадки и его вклад в процессы механической дифференциации наносов на фоне поступления большого количества тонкодисперсного материала с речным стоком незначителен.

Аккумуляция донных осадков происходит весьма динамично. В районе Широкой структуры, например, приблизительно в 35% времени отмечаются условия размыва и переотложения донных осадков. При типичных штормовых условиях (скорость ветра 18-20 м/с) концентрация взвешенных наносов составляет около 200 г/м³. Величина расхода взвешенных наносов при скорости течения 0,5 м/с составляет 0,5 кг/с на метр сечения потока. При сильных штормах концентрация взвешенных наносов может достигать 500 г/м³ и более. В этом случае при скорости течения 1 м/с величина расхода наносов может составить до 2,5 кг/с на 1 метр сечения потока.

2.4.1 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия в районе работ проекта взяты по материалам региональных исследований (Кирюхин В.А., 1987; Коротков А.И., 1980; Польстер Л.А., 1967). В разрезе осадочного чехла (во вскрываемом разрезе), сложенного терригенно-карбонатными отложениями

преимущественно морского генезиса, выделяются нижнемеловой, верхнемеловой-палеоцен-эоценовый и неоген-четвертичный водоносные комплексы (ВК). Региональными водоупорными толщами в пределах данного бассейна являются майкопские глины.

Нижнемеловой водоносный комплекс представлен чередованием глинисто-алевритовых и песчаных пород прибрежно-морского происхождения, суммарная толщина пластов песчаников и алевролитов, предположительно, будет составлять до 50%. Наличие глинистых разделов внутри нижнемелового комплекса позволяет выделить в нем водоносные горизонты – неокомский, аптский и нижнеальбский – реже отдельные водоносные пласты, которые более или менее четко отличаются по своей гидрохимической характеристике.

Емкостно-фильтрационные свойства пластов-резервуаров этого комплекса весьма высоки и не уступают таковым в юрских отложениях. Дебиты изменяются в широких пределах – от 0,5 до 3-4 л/с.

По химическому составу воды нижнемелового ВК определяются как хлоридно-натриево-кальциевые хлоркальциевого типа. Минерализация пластовых вод изменяется в северо-восточном направлении, увеличиваясь в сторону Каспийского моря: до 3500-4000 мг-экв/л. В этом же направлении увеличивается газонасыщенность вод, до 8,0 г/л. В газовой фазе преобладают азот и метан; с погружением ВК азотные газы сменяются азотно-метановыми, а затем метановыми. В водах содержатся микроэлементы йода (20-23 мг/л), брома (340-390 мг/л), бора (749 мг/л).

Температура пластовых вод на глубине 1 км составляет 40-60°C.

С нижнемеловым терригенным комплексом отложений связано большое количество месторождений нефти и газа, как на западном, так и на восточном побережье Каспия.

Верхнемеловой-палеоцен-эоценовый водоносный комплекс перекрыт олигоцен-нижнемиоценовой водоупорной толщей (майкопская свита), являющейся региональным флюидоупором, характеризуется однородностью и выдержанностью разреза, представленного преимущественно карбонатными отложениями.

В отложениях карбонатного комплекса развиты воды хлоркальциевого типа с минерализацией до 2800 мг-экв/л, с повышенным значением ионов хлора, натрия и магния. В их составе обнаружены йод, бром, бор. Минерализация вод карбонатного комплекса ниже, чем в нижележащих отложениях.

Напоры вод карбонатного комплекса верхнемеловых-палеогеновых отложений исследуемой площади наверняка превышают напоры вод нижележащего комплекса терригенных меловых отложений. Подобное превышение напоров характерно вообще для районов платформенной части Предкавказья. Для данного комплекса карбонатных отложений высокие напоры вод не являются аномальными. Они обусловлены разгрузкой вод из уплотняющихся глинистых пород палеогенового возраста.

Олигоцен – нижнемиоценовые отложения, представленные глинистой толщей, служат в мезо-кайнозойском разрезе водоупором. Воды майкопа связаны с относительно тонкими и часто не выдержанными по площади песчано-алевролитовыми породами. По данным единичных скважин дебиты вод невелики – 0,5-10 м³/сут; воды хлоридно-натриевые хлоркальциевого типа с минерализацией до 2500 мг-экв/л. В их составе иод (до 20,1 мг/л), бром и др. микроэлементы.

Неоген-четвертичный водоносный комплекс, распространенный почти повсеместно, сложен породами различного состава и генезиса: мелководно-морские-пески, глины, ракушечники; континентальные песчаники и глины. Толщина комплекса от 0,3 до 0,6 км, преобладают воды хлоридно-кальциевого типа. Минерализация до 150 мг-экв/л. Состав воднорастворенных газов изменяется от азотного, до метанового.

2.5 Морская биота

Состояние гидробионтов представлено по результатам исследований, выполненных в ходе проведения ПЭМ на полигоне биомониторинга месторождения им. В. Филановского в 2022 г.

2.5.1 Бактериопланктон и бактериобентос

Количественные показатели бактериопланктона и бактериобентоса на акватории полигона месторождения им. В. Филановского варьировали в 2022 г. в широких пределах.

Численность *бактериопланктона* изменялась от 2 (май) до 10 (октябрь) миллионов клеток в 1 мл воды. Показатели биомассы бактериопланктона варьировали в пределах от 106 (май) до 326 мгС/м³ (октябрь). Средние показатели численности бактериопланктона осенью несколько увеличились – 4 млн.кл./мл в мае против 5,3 млн.кл./мл в октябре, тогда как значения биомассы, наоборот, снизились – 189 мгС/м³ в мае и 185 мгС/м³ в октябре. Это объясняется наличием в водах полигона в весенний период крупных палочковидных форм, которые исчезают в осенних пробах. Таким образом, можно заключить, что наиболее интенсивное развитие бактериопланктона наблюдалось в весенний период, когда возрастает интенсивность химических и биологических водоемных процессов, вследствие чего увеличивается количество доступных для микроорганизмов органических веществ. Вероятно, что температура воды являлась своеобразным триггером бурного развития или, наоборот, лимитирования развития бактериопланктона, при этом ускоряя или замедляя развитие микроорганизмов. Среднее содержание сапрофитных микроорганизмов в воде было значительно выше в мае – 824 тыс. кл./мл против 44,6 тыс. кл./мл в октябре. Численность нефтеокисляющих микроорганизмов также, как и сапрофитных, характеризовалась гораздо меньшими значениями в осенний период – 220,6 кл./мл в октябре против 20 тыс.кл./мл в мае.

Общая численность *бактериобентоса* изменялась от 40,6 (октябрь) до 338 (май) миллионов клеток на 1 грамм сухого веса. Показатели биомассы варьировали в пределах от 1,6 (октябрь) до 15,3 гС/м³ (май). Средние значения численности бактериобентоса ощутимо снизились к осени – 190 млн.кл./г в мае против 82 млн.кл./г в октябре. Средние значения биомассы бактериобентоса также характеризовались большими значениями в весенний период – 9 гС/м³ в мае против 3 гС/м³ в октябре. Таким образом, можно отметить, что наиболее интенсивное развитие бактериобентоса, так же, как и бактериопланктона, происходит в весенний период. Среднее содержание сапрофитных микроорганизмов в грунтах было выше в мае 2022 года – 15,7 млн. кл./г против 14,82 млн. кл./г в октябре. Численность нефтеокисляющих микроорганизмов также, как и сапрофитных, характеризовалась гораздо меньшими значениями в осенний период – 286,4 кл./г в октябре против 0,89 млн. кл./г в мае.

Результаты экологического мониторинга, проведенного в мае и октябре 2022 г., свидетельствуют о присутствии в водах Каспийского моря в районе месторождения им. В. Филановского стабильного и хорошо развитого гетеротрофного бактериоценоза. Распределение количественных показателей бактериопланктона на акватории месторождения полностью соответствует диапазону значений этих параметров, известному по данным литературы, а наблюдаемые различия невелики и отражают естественную пространственно-временную вариабельность микробиологических параметров. Таким образом, анализ результатов микробиологического мониторинга акватории Каспийского моря в районе месторождения им. В. Филановского в 2022 г. дает основание охарактеризовать состояние бактериоценоза рассматриваемого участка как естественное.

2.5.2 Нейстон

Видовой состав растительного нейстона акватории полигона включал 122 вида весной и 78 видов осенью. Все обнаруженные виды являются типичными представителями Каспийской альгофлоры. Основу видового разнообразия полигона исследований формировали зеленые (*Chlorophyta*) и диатомовые (*Bacillariophyceae*) водоросли, с преобладанием последних в весенний

период. Как весной, так и осенью в экологическом комплексе преобладали виды пресноводного происхождения, а трофические комплексы формировали планктонные виды. Количественные показатели фитонейстона характеризовались меньшими значениями в октябре, средняя по полигону численность фитонейстона снизилась от 131,2 до 40,2 млн кл./м³, а биомасса – от 44,38 до 25,61 мг/м³. От весны к осени изменился вклад отдельных систематических групп в общие показатели численности и биомассы фитонейстона. Доминировавшие в мае по численности и биомассе зелёные водоросли осенью отдают свои позиции сине-зелёным и диатомовыми. Кроме того, в осенних пробах полностью исчезают такие группы, как Dinophyceae и Chrysophyceae.

Изменение качественных и количественных характеристик фитонейстона связано в основном с сезонным изменением температурного режима акватории. Так, зеленые (Chlorophyta) водоросли развиваются в более теплое время года. В связи с этим видовое разнообразие и развитие количественных показателей растительного нейстона снижается в осенний период. Средние значения численности и биомассы фитонейстона в весенний и осенний периоды соответствовали характерным для сезона исследований значениям известным для Каспийского региона из фондовых и литературных данных. В целом сезонная динамика растительного нейстона в исследуемой акватории полигона отражает естественную для Северного Каспия картину.

2.5.3 Фитопланктон

Видовое разнообразие фитопланктона в акватории полигона в 2022 году включало 120 видов в весенний период и 83 вида в осенний. И весной, и осенью основной вклад в видовое богатство фитопланктона участка исследований вносили зелёные водоросли (Chlorophyta). На протяжении всего периода исследования на полигоне преобладали виды пресноводного происхождения, которые были представлены в основном зелеными водорослями. По биотопической приуроченности преобладали планктонные водоросли.

Средние значения численности фитопланктона на полигоне возросли от весны к осени (14956 млн. кл./мл в мае, 137413 млн. кл./мл в октябре). Увеличение численности фитопланктона в осенний период связано с массовым развитием сине-зелёных водорослей (Cyanobacteria). Средние значения биомассы фитопланктона в акватории полигона были выше весной и составили 4282,70 мг/м³ против 2901,248 мг/м³ в октябре.

Основу количественных показателей фитопланктона полигона исследований в зависимости от сезона формировали представители разных систематических групп. Так, основной вклад в показатели общей численности в мае вносили цианобактерии, диатомовые и зелёные водоросли, тогда как в осенний период на доминирующих позициях остались только сине-зелёные водоросли. Основной вклад в общую биомассу фитопланктона весной вносили диатомовые, зелёные и харовые водоросли, тогда как осенью основное значение в общих показателях принадлежало цианобактериям.

Все обнаруженные виды являются типичными представителями Каспийской альгофлоры. Основу разнообразия формировали планктонные виды пресноводного экологического комплекса, что характерно для фитопланктона Каспийского моря. Качественные и количественные характеристики фитоценоза месторождения им. Филановского в весенне-осенний период были оптимальными и соответствовали сезонным изменениям Северного Каспия, что характеризует данный район исследования как достаточно продуктивный.

2.5.3.1 Фитопигменты

Средняя концентрация хлорофилла "а" в водах полигона была выше в осенний период 2022 года и колебалась в пределах от 7,59 (май) до 19,39 мкг/л (октябрь), его доля в общем фонде хлорофиллов составляла в среднем 78% в мае и 80% в октябре, приближаясь к 100% на отдельных станциях. Концентрация хлорофилла "b" также характеризовалась большими значениями в октябре – 9,36 мкг/л против 0,7 мкг/л в мае, его доля от общей концентрации хлорофилла в воде в эти

периоды составляла 9,6% и 8,6% соответственно. Выросла в осенний период и концентрация хлорофилла "с", доля этого типа хлорофилла в общем фонде хлорофиллов составляла 13,6% (май) и 10% (октябрь). Средняя концентрация каротиноидов в водах полигона, так же, как и хлорофиллов, была выше в октябре – 6,8 мкг/л против 3,02 мкг/л в мае. Только концентрация феофитина – продукта распада фитопигментов, была в октябре ниже, чем в мае.

2.5.3.2 Первичная продукция и деструкция органического вещества фитопланктона

Уровень первичной продукции в акватории полигона был выше весной, в период наиболее активного функционирования фитопланктона и растительного нейстона. В оба периода наблюдалось доминирование продукционных процессов над деструкционными, т.е. на большинстве станций в районе исследования новообразование и биосинтез нового органического вещества преобладал над разрушением и разложением мортмассы. Полученные данные по первичной продукции и деструкции фитопланктона не являются характерными для Северного Каспия и свидетельствуют о снижении активности продукционно-деструкционных процессов относительно среднемноголетних значений, однако биотический баланс новообразования органического вещества находится на достаточно высоком уровне. Полученные величины первичной продукции лежат в диапазоне значений, характерных для водоемов эвтрофного типа, что, в целом, соотносится с данными о трофическом статусе Северного Каспия последних лет.

2.5.4 Зоопланктон

Сообщество зоопланктона акватории полигона в 2022 году характеризовалось высоким видовым разнообразием и было представлено 38 таксонами видового и надвидового уровня в весенний период, а также 42 таксонами в осенний период. Основу видового разнообразия в оба периода формировали ракообразные (Cladocera и Copepoda) и коловратки (Rotifera). Только в весенний период в составе зоопланктона исследуемого полигона были отмечены личинки брюхоногих моллюсков (Gastropoda), амфипод (Amphipoda) и рыб, встречены личинки комаров-звонцов (Chironomidae). Из осеннего комплекса видов зоопланктона перечисленные выше личинки исчезли по естественным причинам, а сам комплекс пополнился представителями фораминифер и гребневиков (Stenophora). Кроме того, в осенних пробах зоопланктона количество науплиальных и копепоидитных стадий ракообразных было незначительным в сравнении с показателями весенних сборов. Все обнаруженные организмы зоопланктона являются типичными представителями современной фауны исследуемого участка Каспийского моря. В сравнении с данными, полученными для данного полигона в 2021 году, в 2022 году отмечено значительное повышение средних значений количественных показателей зоопланктона.

Количественные показатели зоопланктона на абсолютном большинстве станций были значительно выше в мае. Закономерно средние значения численности и биомассы зоопланктона были выше в мае – 315,2 тыс.экз./м и 4,6 г/м³ против 29,5 тыс.экз./м³ и 0,3 г/м³, соответственно. Основу численности и биомассы и в мае, и в октябре формировали коловратки (Rotifera) и веслоногие ракообразные (Copepoda).

Полученные данные свидетельствуют о присутствии в водах акватории хорошо развитого и устойчивого сообщества зоопланктона, сформированного типичными для фауны современного Каспия видами. Количественные показатели зоопланктона в 2022 году находятся в рамках известных из литературных данных значений. Увеличение количественных показателей зоопланктона в 2022 году в сравнении с показателями 2021 года свидетельствует о том, что в водах исследуемого полигона сформировались благоприятные для развития зоопланктона условия.

2.5.5 Ихтиопланктон

Численность и биомасса ихтиопланктона на акватории полигона находилась на высоком уровне, весенние концентрации превышали осенние значения. Суммарная численность

ихтиопланктона на обследованной акватории в весенний период оценивалась в 5,0300 экз./м³, биомасса – 33,64 мг/м³, осенью данный показатель уменьшался соответственно до 0,1739 экз./м³, биомасса – 12,195 мг/м³.

Видовой состав ихтиопланктона был представлен личинками и мальками полупроходных рыб (вобла) и морских рыб (обыкновенная килька, атерина, бычковые виды рыб, морские сельди, кефаль, колюшка, рыба-игла). В осенний период в уловах помимо перечисленных видов фиксировался каспийский лосось. Основу ихтиопланктонного комплекса в весенний период составляли личинки обыкновенной кильки и атерины, а в осенний – атерина и кефаль. Наличие в ихтиопланктоне молоди на разных этапах развития свидетельствует об использовании исследуемых районов расположения объектов месторождения им. В. Филановского, как для воспроизводства морских рыб, так и для дальнейшего нагула подрастающей молоди рыб.

Концентрации ихтиопланктона морских видов рыб на акватории в сравнении с предыдущими годами остаются высокими и достаточно стабильными. Биологические показатели ихтиопланктона (средняя длина, стадии развития) и характер его распределения находились на уровне среднесезонных характеристик. Низкая численность молоди воблы в исследуемый период подтверждает неблагоприятные условия половодья этого 2022 года.

2.5.6 Макрозообентос

Качественный состав макрозообентоса на полигоне на промежутке от весны к осени незначительно увеличился, составив 15 и 21 видов соответственно. Увеличение видового разнообразия произошло за счет дрефта с паводковыми водами пресноводных эвригалинных представителей, населяющих бассейн р. Волга, таких как *Dreissena polymorpha* и *Corophium volutator* (Oligochaeta). Кроме того, в октябре в составе зообентоса появились представители глубоководной фауны Среднего Каспия, к которым относились ювенильные особи одного из массовых видов полихет (Polychaeta) – *Marenzelleria arctica*, особи которого не встречались в предшествующий период отбора, а также 2 вида бокоплавов (Amphipoda) – *Pseudolibrotus caspius* и *Amathillina cristata*.

Максимальная (6,36 тыс.экз./м²) и минимальная (0,08 тыс.экз./м²) численность макрозообентоса были зарегистрированы в октябре. Средняя численность макрозообентоса характеризовались значительно большими значениями в октябре в сравнении с майскими показателями – 1549 и 744 экз./м² соответственно. Максимальная (14,37 г/м²) и минимальная (0,42 г/м²) биомасса за период наблюдений также зарегистрированы в октябре. Средние значения биомассы в мае и октябре составили соответственно 4,1 и 6,32 г/м².

Общая картина межгодовой динамики качественных и количественных показателей зообентоса говорит о существовании на территории полигона стабильного и хорошо развитого сообщества макробеспозвоночных.

2.5.7 Ихтиологическая характеристика района

Акватория полигона биомониторинга месторождения им. В. Филановского, в том числе район расположения МЛСК, является традиционным местом нагула молоди и взрослых полупроходных рыб.

К редким и исчезающим видам района Северного Каспия отнесены представители морской биоты (круглоротые, рыбы), включенные в Красную книгу Российской Федерации, Красную книгу Астраханской области, Красный список МСОП: каспийская минога (МСОП, Красная книга РФ, Красная книга Астраханской обл.), русский осетр (МСОП), стерлядь (МСОП, Красная книга РФ), севрюга (МСОП), белуга (МСОП, Красная книга РФ), волжская сельдь (Красная книга РФ, Красная книга Астраханской обл.), кумжа (Красная книга Астраханской обл.), белорыбица (МСОП, Красная книга РФ, Красная книга Астраханской обл.), каспийский короткоголовый усач (Красная книга

Астраханской обл.), кутум (Красная книга РФ, Красная книга Астраханской обл.), каспийский рыбец (Красная книга Астраханской обл.).

Согласно, результатам многолетнего мониторинга на лицензионном участке "Северный", а также морских исследований на акватории Северного Каспия, выполняемых ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ") по Госзаданию, в траловых уловах встречаются: русский осетр, стерлядь, севрюга, каспийский лосось (кумжа), каспийский рыбец (письмо ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ") от 06.06.2019 г. № 01-17/1542).

Ихтиологическая характеристика в районе месторождения им. В. Филановского приведена по результатам исследований в ходе биологического мониторинга на полигоне биомониторинга в 2022 г. (ответственный исполнитель – ФГБНУ "КаспНИРХ"). Проведенные ихтиологические исследования подтвердили особую значимость этого района в жизненном цикле морских рыб. В летний период данная акватория служит местом нереста и нагула обыкновенной кильки, морских мигрирующих сельдей, атерины, бычков. В осенний период в этом районе происходит формирование предзимовальных скоплений с последующей миграцией рыб в Средний и Южный Каспий (кроме бычковых видов).

Биологические характеристики рыб находились в пределах средних многолетних величин и свидетельствовали об удовлетворительном состоянии популяций. Санитарное состояние на акватории месторождения им. В. Филановского в период проведения съемок 2022 г. оценено как "удовлетворительное".

2.5.7.1 Осетровые рыбы

Район располагается в зоне взаимодействия трансформированных речных и морских вод Северного Каспия. Сравнительно небольшие глубины, хорошая прогреваемость и устойчивая температура воды в летний период на исследуемой акватории позволяют интенсивно развиваться кормовым организмам, определяя благоприятные условия нагула бентосоядных рыб. В годы с высоким теплозапасом водных масс осетровые на данной акватории продолжают нагуливаться до поздней осени.

Акватория месторождения им. В. Филановского расположена в более мелководной и опресненной части моря и в зависимости от сезона года служит нагульным или миграционным ареалом для осетровых. В 2022 г. отмечен рост численности осетра во время проведения траловых и сетных работ во вторую съемку (сентябрь), при этом возрастной состав изменился в сторону сокращения по сравнению с первой съемкой (май) с тринадцати лет до четырех. Молодые рыбы от 2 до 6 лет нагуливались на глубине до девяти метров. Размерно-весовые показатели были на уровне многолетних данных.

Проводимые траловые и сетные работы в 2022 г. по севрюге были не результативными.

2.5.7.2 Морские рыбы

Акватория МЛСК им. В. Филановского является частью нерестового и нагульного ареалов обыкновенной кильки, морских сельдей, атерины, бычковых видов рыб. В оба периода исследования уловы морских рыб характеризовались видовым разнообразием со стабильным доминированием обыкновенной кильки. Сезонная миграция рыб в глубоководные районы моря была причиной наблюдаемого во второй съемке двукратного снижения плотности скоплений.

При проведении первой съемки (май) на акватории морские рыбы распределялись со средней концентрацией 1511,1 экз./час траления. Видовой состав уловов был представлен преимущественно обыкновенной килькой (91,7%), а также морскими сельдями, атеринкой и бычковыми видами рыб. Во второй съемке (сентябрь) средняя концентрация морских рыб на обследуемой акватории снизилась в 2 раза до значения 772,3 экз./час траления. В видовом составе уловов сохранились те же группы рыб с доминированием обыкновенной кильки (74,5%).

Данные по уловам морских рыб и ихтиопланктона на участке МЛСК им. В. Филановского 2022 г. приведены в таблице 2.5.7.2.2.

Таблица 2.5.7.2.2 – Данные по уловам морских рыб и ихтиопланктона

Сезон	Первая съемка (май)		Вторая съемка (сентябрь)	
	экз./час траления	доля в уловах, %	экз./час траления	доля в уловах, %
Обыкновенная килька	1386,0	91,7	575,1	74,5
Морские сельди	4,4	0,3	35,9	4,6
Атерина	54,9	3,6	18,2	2,4
Бычки	65,8	4,4	143,1	18,5
Всего:	1511,1	100	772,3	100

Обыкновенная килька. В первой съёмке на долю вида среди морских рыб приходилось 91,7%. Уловы на акватории месторождения колебались от 0 до 5920,0 экз./час траления (в среднем 1386,0 экз./час траления). Обыкновенная килька представлена преимущественно взрослыми рыбами (92,6%), доля молоди не превышала 7,4%. Линейно-весовые характеристики соответствовали нерестовому периоду. Коэффициент упитанности по Фультону равнялся 0,865. Средний возраст рыб определен в 3,7 лет. В период второй съемки уловы на акватории месторождения варьировали от 0 до 2224,0 экз./час траления, в среднем 575,1 экз./час траления. Относительная численность по сравнению с первой съёмкой снизилась 2,4 раза, пониженная плотность скоплений формировалась за счет предзимовальной миграции рыб в глубоководные районы моря. Биологические параметры обыкновенной кильки характеризовались более низкими значениями в результате поступления в популяцию новых молодых генераций. Рыбы отличались высокой упитанностью, которая составляла 0,991 по Фультону. Линейно-весовые характеристики возрастных групп, наряду с высоким показателем упитанности, подтверждали удовлетворительные условия нагула.

Атерина по результатам первой съемки была третьим по численности видом морских рыб после обыкновенной кильки и бычков. Уловы атерины колебались в диапазоне от 0 до 218 экз./час траления при среднем показателе 54,9 экз./час траления. Атерина была представлена особями в возрасте 1-5 лет, молодь отсутствовала. Коэффициент упитанности особей не превышал значения 0,866 по Фультону. По данным второй съемки средняя величина вылова атерины снизилась в 3 раза, составив 18,2 экз./час траления. Уловы состояли только из взрослых рыб, средний возраст которых был 3,0 года. Период нагула способствовал увеличению коэффициента упитанности атерины до 0,974.

Морские сельди. Во время первой съемки на акватории нагуливался два вида сельдей: каспийский и большеглазый пузанки. Уловы были представлены генерациями годовиков и 2-годовиков. Средняя концентрация сельдей на акватории структуры составила 4,4 экз./час траления. Каспийский пузанок доминировал в уловах – 95,0%, средняя концентрация этого вида на акватории составляла 4,2 экз./час траления при колебаниях от 0 до 12 экз./час траления. Большеглазый пузанок составлял 5,0% уловов сельдей со средней концентрацией 0,2 экз./час траления. Во второй съемке на акватории месторождения нагуливались четыре вида сельдей: каспийский, большеглазый и круглоголовый пузанки, долгинская сельдь. В уловах преобладала молодь (88,9%), остальные 11,1% приходились на неполовозрелых годовиков, средняя концентрация сельдей составила 35,9 экз./час траления. Каспийский пузанок доминировал в уловах молоди, где его доля была 68,0%, и составлял 33,3% уловов годовиков, средняя концентрация молоди каспийского пузанка достигала 21,8 экз./час траления, годовиков – 1,3 экз./час траления. Большеглазый пузанок был немногочисленным в уловах, его доля в видовом составе молоди была 13,9%, среди годовиков – 11,1%, средняя концентрация сеголеток составила 4,4 экз./час траления, что было кратно выше концентрации годовиков (0,4 экз./час траления). Долгинская сельдь чаще других видов встречалась в уловах годовиков (44,5%), в уловах молоди ее доля не превышала 15,3%, скопление молоди долгинской сельди имели среднюю плотность 4,9 экз./час траления, годовиков – 1,8 экз./час траления. Круглоголовый пузанок ежегодно в небольшом количестве присутствует в осенних уловах на

исследуемой акватории. Доля пузанка в уловах молоди не превышала 2,8% при средней концентрации 0,9 экз./час траления. В уловах годовиков круглоголовый пузанок занимал 11,1% при средней концентрации 0,4 экз./час траления.

Бычковые виды рыб. В первой съёмке уловы бычковых рыб на месторождении варьировали от 0 до 156 экз./час траления, в среднем 65,8 экз./час траления. Видовой состав улова бычковых рыб представлен 3 видами: бычком-песочником (74,6%), бычком-кругляком (22,3%) и пуголовкой (3,1%). В видовом составе доминировал бычок-песочник при средней концентрации 49,1 экз./час траления. В соотношении полов преобладали самцы (71,8%). Средний улов бычка-кругляка составил 14,7 экз./час. В соотношении полов самцы преобладали (76,0%). Пуголовка образовывала концентрации со средним показателем 2,0 экз./час траления. В соотношении полов также преобладали самцы (60,0%). Во второй съёмке уловы бычковых рыб на месторождении варьировали от 4 до 256 экз./час траления, в среднем 143,1 экз./час траления. Видовой состав улова бычковых рыб представлен 3 видами: бычком-песочником (60,2%), хвалынским бычком (22,7%), бычком-кругляком (17,1%). В видовом составе доминировал бычок-песочник при средней концентрации 86,1 экз./час траления, в соотношении полов преобладали самцы (85,2%). Средний улов хвалынского бычка составил 32,5 экз./час, встречались только самцы. Бычок-кругляк образовывал концентрации со средним показателем 24,5 экз./час траления, в соотношении полов преобладали самцы (75,0%).

Ихтиопланктон в период первой съёмки составляла молодь морских рыб: обыкновенной кильки (59%), атерины (35 %) и сельди (6 %). Плотность скоплений ихтиопланктона была низкой – в пределах 0-0,045 экз./м³ при среднем показателе 0,00708 экз./м³. Обыкновенная килька присутствовала в концентрациях 0,00375-0,03 экз./м³, личинки были длиной от 6 до 10 мм (в среднем 8,4 мм). Атерина образовывала концентрации 0,00375-0,015 экз./м³, которые состояли из ранних личинок средней длиной 5,8 мм. Сельдь встречалась единично (0,00375 экз./м³) – личинка длиной 13 мм. По результатам второй съёмки ихтиопланктон в пробах отсутствовал.

Характер распределения скоплений рыб по акватории месторождения, а также качественные и количественные показатели подтверждали удовлетворительные условия воспроизводства и нагула морской ихтиофауны.

2.5.7.3 Полупроходные рыбы

Видовой состав взрослых полупроходных и речных рыб на акватории месторождения им. В. Филановского в первую съёмку был представлен воблой – 58,9%, лещом – 40,3% и сазаном – 0,8%. Во время второй съёмки в уловах присутствовали вобла (70,7%) и лещ (29,3%).

В период первой съёмки (май) средний улов воблы составлял 16,9 экз./час траление, в период второй съёмки концентрация ее увеличилась до 67,5 экз./час траления. Максимальные концентрации воблы формировались: в первую съёмку – уловы достигали 64 экз./час траления, во вторую съёмку – 168 экз./час траления. На втором этапе исследований (сентябрь) наблюдалось увеличение уловов воблы, что обусловлено сезонной концентрацией вида в более мелководных участках моря для дальнейшей предзимовальной миграции вида в авандельту р. Волги.

Акватория месторождения им. В. Филановского расположена в более мелководной и опресненной части моря, в традиционном районе нагула леща, поэтому здесь он встречался в наибольшем количестве, средняя концентрация леща в мае составляла 12,7 экз./час траления, в сентябре – плотность его увеличилась до 28 экз./ час траления, что является характерным для нагульных миграций этого вида.

Видовой состав молоди рыб пресноводного комплекса в первую съёмку был представлен годовиками воблы, во вторую съёмку – молодью генерации 2022 г. – сеголетками воблы, леща и судака. Годовики воблы, сеголетки воблы и леща достаточно широко распространялась по акватории месторождения, занимая около 70% его площади. Вобла была наиболее массовым видом

среди молодежи полупроходных рыб. Уловы молодежи воблы варьировали в широких пределах, в среднем достигая достаточно высоких значений. Уловы сеголеток леща и судака были значительно ниже.

2.5.7.4 Сведения о современных тенденциях динамики популяций ряда видов рыб

Сведения о современных тенденциях динамики популяций ряда видов рыб (вобла, осетр), выявленных в процессе экологического мониторинга и прогнозная оценка дальнейших изменений состояния популяций рыб (вобла, осетр) в районе месторождения им. В. Филановского приводится по данным Волго-Каспийского филиала ФГБНУ "ВНИРО" ("КапсНИРХ") (письмо от 24.10.2019 г. № 01-17/2994-1).

Участок месторождения им. В. Филановского является частью нагульного ареала воблы в Северном Каспии. Динамика численности и характер миграций воблы в районе месторождения полностью соответствуют особенностям их жизненного цикла на всей акватории Северного Каспия. Основную часть жизни вобла проводит в море, ежегодно совершая весенние миграции, скат с нерестилищ, нагульные и предзимовальные миграции. После нереста почти вся популяция воблы мигрирует в море для нагула. К концу мая ее количество в море постепенно возрастает. Летом ареал воблы расширяется и в августе – сентябре она в полной мере осваивает весь свой нагульный ареал в Северном и Среднем Каспии. По мере охлаждения воды вобла скапливается в предустьевом пространстве дельты р. Волги (с глубинами до 3-х метров). К началу ледостава практически вся популяция воблы сосредотачивается в волжском предустьевом пространстве на зимовку.

В последние годы (2016-2019 гг.) с высоким объемом весеннего половодья, определяющим расширение опресненных зон на акватории Северного Каспия было характерно расширение площадей нагула воблы; повышенный теплозапас в осенний период способствовал продлению нагульного периода. Вместе с этим, в целом, результаты траловых съемок в последние годы показывают снижение численности воблы в море.

Одним из основных факторов формирования запасов полупроходных рыб, в том числе воблы, является весеннее половодье, объем и продолжительность которого определяют уровень естественного воспроизводства и в последующем – количество производителей и численность воблы в море. Кроме того, динамика межгодовых изменений концентраций воблы обусловлена периодом наблюдений. В целом для акватории Северного Каспия низкие концентрации воблы характерны в весенний период, когда основная часть популяции уходит в дельту р. Волги на нерест; более высокая плотность прослеживается в летне-осенний период, когда происходит нагул взрослых и молодежи рыб. Снижение численности и запасов русского осетра, так же, как и других видов осетровых рыб, вызвано, прежде всего, зарегулированием стока Волги, браконьерским выловом на путях сезонных миграций в море и непосредственно в реках. С 2007 г. по 2019 г. в зоне ответственности РФ численность осетра сократилась более, чем в два раза. В целом аналогичные изменения прослеживаются по всей акватории Северного Каспия, в том числе и на участках месторождений, расположенных в пределах лицензионных участков ООО "Лукойл-Нижеволжскнефть". Снижение показателей вылова вида отмечалось и в районе участка месторождения им. В. Филановского. С 2008 по 2015 гг. показатели вылова в период нагула сократились более чем в 10 раз.

По результатам тралово-акустических съемок, проводимых Волжско-Каспийским филиалом ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ") в западной части Северного и Среднего Каспия основные районы летнего нагула русского осетра располагаются в традиционных местах: от о. Тюлений до свала Белинского банка, южнее банок Кулалинская и Средняя Жемчужная и о. Малый Жемчужный.

Наблюдения за распределением и численностью осетровых выполняются в рамках биологического мониторинга на акватории лицензионных участков ООО "Лукойл-Нижеволжскнефть" с 1997 г. Результаты первых исследований весной 1997 г. на акватории Северного и Среднего Каспия свидетельствовали о еще достаточно высокой численности осетра. В

отдельных квадратах максимальный разовый траловый улов достигал 102 экз. Большая часть рыб превышала длину 80 см, а шестьдесят пять процентов (65 %) улова составили рыбы промысловой длины.

В районе месторождения им. В. Филановского с 2008 по 2015 гг. исследования проводились в летний и осенний периоды. Уловы активными и пассивными орудиями лова в летний период достигали соответственно 0,27 экз./траление и до 1,25 экз./сетепостановку. Осенью величина вылова возрастала до 0,5 экз./траление и 8,3 экз./сетепостановку.

Весной и осенью 2017 г. траловые уловы осетра были нулевыми. Сетные постановки были более результативные (до 11,0 экз./сетепостановку). В этот период особи осетра предпочитали держаться в верхних и средних слоях воды, где и облавливались ставными сетями. Разноразмерные особи были выловлены вблизи Волго-Каспийского морского судоходного канала (ВКМСК).

Наибольшие уловы весной в Северном Каспии отмечались восточнее банки Часовая и на свале о. Укатный; осенью – северо-восточнее банки Тбилиси, восточнее о. Малый Жемчужный и в приграничной зоне с Республикой Казахстан. В 2018 г. общий вылов осетра, по сравнению с 2017 г. был выше в 1,4 раза. Высокий теплозапас на акватории западной части Северного Каспия способствовал росту локальных уловов, но с низкой встречаемостью, что было отмечено в районе исследований в осенний период. Сетной лов составил 6 экз./сетепостановку и совпал с периодом миграции осетра с восточных участков Северного Каспия.

Вследствие ряда факторов природного и антропогенного характера (неблагоприятные условия воспроизводства в ряду маловодных лет, промысловая нагрузка, ННН-промысел и т.д.) популяция воблы в настоящее время находится в глубокой депрессии с сохранением отрицательной динамики на перспективу.

Об этом свидетельствуют низкие уловы и уловы на единицу промыслового усилия, снижение ее концентраций в море, низкая урожайность, замедлившийся темп роста и т. д. Начиная с 2000 г. промысловые запасы сократились в 2 раза и в ближайшие два года продолжают сокращаться, что отразится на снижении численности воблы, в том числе и на участке месторождения им. В. Филановского.

В 2017-2018 гг. численность популяции русского осетра по расчетным данным не превышает 7 млн экз., что по сравнению с 2000 г. ниже почти в 4 раза. Объем выпуска молоди русского осетра осетровыми рыболовными заводами превышает в последние годы 30 млн экз. Численность русского осетра сохраняется благодаря искусственному воспроизводству. При этом, выпуск осетровыми рыболовными заводами в несколько раз превышает выпуск белуги и севрюги. Ранее высокой выживаемости молоди осетра в море способствовало ее размещение на северокаспийских пастбищах, в настоящее время – более высокая навеска при выпуске молоди.

В районе месторождения им. В. Филановского проявляется общая тенденция проходящих процессов в популяции осетра. Прогнозная оценка изменений состояния популяции осетра в первую очередь определяется объемами искусственного воспроизводства, а также правоохранными мерами, направленными на пресечение незаконного вылова.

2.6 Морские млекопитающие

В фауне Каспийского моря имеется единственное морское млекопитающее, принадлежащее к отряду ластоногих – каспийский тюлень. Каспийский тюлень имеет многолетний жизненный цикл (40-50 лет), замыкает вершину трофической цепи экосистемы. Это один из наиболее мелких представителей семейства Phocidae. Размеры самцов и самок примерно одинаковы: максимальная длина тела – 160 см, максимальная масса в период наибольшей упитанности – 90-100 кг. Географическое распространение каспийского тюленя ограничено исключительно Каспийским морем. Животные встречаются по всему пространству моря, от прибрежных районов Северного

Каспия до берегов Ирана. Их можно встретить, как в очень мелководных районах, так и в зоне больших глубин. По типу питания каспийский тюлень относится к хищникам-ихтиофагам. 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).

Акватория участка "Северный", в том числе район расположения объектов МЛСК им. В. Филановского, являясь частью ареала каспийского тюленя, относится к северо-западному району распространения эндемичного вида в Северном Каспии.

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, поэтому в ледовый период район месторождения им. В. Филановского входит в ареал размножения морского зверя. 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 тоже 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.

Особо следует отметить, что в заданном районе 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.

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 и в районе лицензионного участка встречаются в единичных экземплярах. 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.

Териологические исследования на акватории ЛУ "Северный" осуществляются ежегодно в рамках биологического мониторинга, выполняемого специалистами ФГБНУ "КаспНИРХ" для ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

В 2022 г. ФГБНУ "КаспНИРХ" на маршруте зарегистрированы единичные живые особи – 4 экз. в весенний период, 4 экз. в осенний период (в 2021 г. были зарегистрированы 2 экз. в весенний период, 2 экз. в раннеосенний период), мёртвые тюлени в период мониторинговых исследований не отмечались. Район месторождения им. В. Филановского сохраняет статус нагульного ареала для тюленей.

По данным орнитологов ФГБУ "Астраханский государственный заповедник", выполняющих серии комплексных обследований острова Малый Жемчужный, остров имеет существенное значение в качестве места сезонных скоплений каспийского тюленя – на острове регулярно отдыхают каспийские нерпы.



Скопление каспийской нерпы на о. Малом Жемчужном (11.04.2020)

Численность зверя в значительно степени варьирует от времени года, в отдельные годы в позднеосенний и ранневесенний периоды достигает 2-4 тыс. особей, в теплый период года они также постоянно держатся на нем, но не достигая высокой численности. 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. В апреле 2020 г. на лежбищах в южной части острова, а также на остатках баржи и двух малых островках учтено не менее 750 особей тюленя. В мае (27.05.2020) небольшое количество каспийских нерп наблюдалось на прилегающей акватории, на самом острове была зафиксирована одна, по всей видимости, больная особь. В начале мая 2021 г. в ходе орнитологического обследования о. Малый Жемчужный на острове и сопредельной с ним акватории находились каспийские нерпы, всего насчитано 30 особей. Как правило, во второй половине весны, после завершения размножения тюленей на Северном Каспии остается небольшое количество молодых и ослабших особей.

Сведения о современных тенденциях динамики популяции каспийского тюленя, выявленных в процессе многолетнего экологического мониторинга в период эксплуатации МЛСК им. В. Филановского и прогнозная оценка дальнейших изменений состояния популяций каспийского тюленя в районе месторождения им. В. Филановского по данным Волго-Каспийского филиала ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ") (письмо от 24.10.2019 г. № 01-17/2994-1) представлены ниже.

Каспийский тюлень является трансграничным видом для экосистемы Каспийского моря и встречается на всей акватории моря, как в мелководной зоне Северного Каспия, так и в районе больших глубин Южного Каспия. После завершения ледового периода преобладающая часть популяции каспийского тюленя начинает мигрировать для нагула в Средний и Южный Каспий. Тюлени перемещаются большими группами, вдоль западных и восточных берегов моря. Нагульный период характеризуется интенсивным потреблением пищи и протекает преимущественно в Среднем и Южном Каспии.

В летний период в Северном Каспии остаются ослабленные особи, выпадающие из кормовых миграций, которые неравномерно распределяются в мелководной зоне и массовых скоплений не образуют. Численность тюленя в этот период на акватории моря, прилегающей к северо-западному району, составляет менее 10% всей популяции. Летние перемещения обусловлены трофическими миграциями, которые формируются главным образом в местах повышенной концентрации объектов его питания.

Акватория Северного Каспия в районе месторождения им. В. Филановского находится вне основных миграционных трасс тюленей, однако единичные особи весной и осенью могут пересекать его территорию.

Каспийский тюлень в разные сезоны года на акватории Северного Каспия совершает кормовые миграции, в т.ч., и на участке месторождения им. В. Филановского. Присутствие единичных экземпляров тюленей в этом районе указывает на то, что основные кормовые миграции тюленей большей частью проходят за пределами этого участка. Встречаемость тюленя на акватории Северного Каспия, в том числе на участках месторождений лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в значительной степени определяется периодом года и кормовой базой. В поздне-весеннее - ранне-осеннее время тюлень мигрирует в южные районы моря, его популяция в северной части моря представлена по преимуществу ослабленными или больными особями. Возврат части половозрелой популяции в Северный Каспий к местам размножения происходит в позднеосенний период года.

Современное состояние популяции каспийского тюленя позволяет говорить о его стабильных запасах. В последние десять лет абсолютная численность при отсутствии воздействия промысла варьировала в узких пределах, составляя 270-290 тыс. экз. (Кузнецов В.В., Черноок В.И., Шипулин С.В. Оценка численности популяции каспийского тюленя в современный период. Ж-л. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. №5. – 2013. – 86-88 с.; Кузнецов В.В. Современное состояние популяции каспийского тюленя// Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. – 2017, № 1. – С. 35-45). В отсутствии промысла в убыли популяции возрастает доля смертности тюленя по естественным причинам. Динамика численности каспийского тюленя в Каспийском море в целом и на участках месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в отсутствие промысла

в значительной степени определяется кормовой базой вида, по которой можно отметить ее непрерывный рост (каспийские кильки, каспийские сельди). В последние годы учеты тюленя на Каспии не проводились ни российскими, ни казахстанскими учеными.

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". Вид внесен в Красные Книги Астраханской области, Республики Дагестан, Красные книги Азербайджана и Туркменистана, Красный список МСОП.

2.7 Орнитофауна

Побережье Каспийского моря – один из основных районов обитания водоплавающих и околоводных птиц Евразии. На побережье северной части Каспийского моря по современным данным встречается около 300 видов птиц, из них гнездится 112 видов, зимует 76 видов, пролетают во время сезонных миграций 104 вида.

Через Северный Каспий пролегает один из наиболее крупных в Евразии, Сибирско-Черноморско-Средиземноморский пролетный путь. Здесь мигрирует 5 млн. особей уток, до 500 тыс. гусей, до 35 тыс. фламинго и до 10 млн. особей куликов. В тростниковых зарослях северо- и северо-восточного побережья Каспия гнездятся: более 2,5 тыс. пар лебедей-шипунцов, до 500 пар серых гусей, более 2 тыс. пар речных уток, около 2 тыс. пар нырковых уток, 5 тыс. пар куликов, более 20 тыс. пар чаек и крачек, свыше 30 тыс. пар больших бакланов, до 1 тыс. пар розовых, 500 пар кудрявых пеликанов, более 10 тыс. пар цапель.

На побережье Северного Каспия особое место занимает дельта Волги – район массового гнездования птиц. Район дельты Волги является крупнейшим очагом воспроизводства многих водных и околоводных видов птиц, где на территории около 800 тыс. га мелководий култушной зоны и аванделы располагаются наиболее ценные угодья. Высокие качества этих угодий обусловлены отличными кормовыми условиями и относительно слабым проявлением фактора беспокойства. 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 эти 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.

Основным материалом для оценки состояния орнитофауны в районе намечаемой деятельности послужили данные мониторинга состояния птиц в исследуемом районе за последние годы, данные многолетнего мониторинга, ведущегося Астраханским заповедником, литературные данные, результаты мониторинга птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" и сопредельной акватории, в том числе в границах водно-болотных угодий "Дельта реки Волга" на водных и воздушных транспортных маршрутах в 2016-2022 гг.

Экспедиционные работы по изучению птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" расположенных на акватории северной и центральной частей Каспийского моря, а также на сопредельной к ним акватории, осуществляются силами ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" с 2013 г. дважды в год – в весенний и осенний периоды, в которые у птиц протекает миграция из мест гнездования на места зимовки. Важность

проведения подобных работ обусловлена расположением лицензионных участков, которые являются частью территорий, через которые проходит один из крупных миграционных потоков птиц, летящих с огромных гнездовых территорий Западной Сибири и Казахстана в районы Средиземноморья, Северной Африки, Передней и Средней Азии, Западной Индии.

В 2022 г. ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", как и в предыдущие годы, осуществляло мониторинг птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в том числе в районе морских объектов нефтегазодобычи. Мониторинговые работы на акватории лицензионного участка "Северный" осуществлялись двукратно (весенний и осенний периоды) методом маршрутного учета с движущегося судна. Попутно собирался сравнительный материал о численности и распределении птичьего населения на сопредельной акватории Каспийского моря (подробнее п. 2.7.3).

В весенний период 2022 г. проведено воздушное и наземное обследование района в зоне потенциального воздействия движения воздушного транспорта, действующего в интересах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижнефолжскнефть", с целью поиска и мониторинга гнездовых колоний птиц (подробнее пп. 2.7.4.1, 2.7.4.2), учеты численности птиц водного комплекса в этом районе в осенний период (подробнее п. 2.7.4.3).

Проведены четыре комплексные экспедиции на о. Малый Жемчужный в весенний, летний, осенний периоды 2022 г., охватывающие предгнездовой и гнездовой периоды, период послегнездовых кочевков и осенних миграций (подробнее п. 2.8.1).

2.7.1 Миграции

Использование территории в годовом цикле жизнедеятельности птиц напрямую зависит от годового цикла жизни птиц, который состоит из нескольких последовательных периодов. У перелетных птиц он включает следующее: размножение, вылет молодняка из гнезд, послегнездовые кочевки, перелет на зимовку (осенняя миграция), зимовку, перелет к местам гнездования (весенняя миграция). Таким образом, кроме сезона размножения и зимовки, все остальное время в годовом цикле жизни птиц приходится на сезонные миграции. Исследования показывают, что миграции занимают от 9 до 11 месяцев в году. В период весенних миграций птицы возвращаются к местам гнездования, а осенние миграции, как правило, начинаются с послегнездовых кочёвок, переходящих в послегнездовые перелёты, летние миграции, за которыми следуют собственно осенние миграции к местам зимовок.

Птицы, заселяющие на гнездовых центральную часть России, Западную Сибирь, входят в состав западносибирской каспийско-нильской географической макропопуляции, ядро которой составляют птицы обско-каспийского ареала. Главное русло пролета этих птиц связано с долинами рек Обь, Тобол, Урал и дельтой Волги. Этот миграционный путь связывает птиц обско-каспийского ареала с местами зимовок, расположенными в Средиземноморье, Центральной Африке, передней Азии и западной Индии. В регионе Северного Прикаспия миграции подразделяются на два обособленных сезонных пролета: весенний с генеральным направлением на северо-восток и осенний – с генеральным направлением юго-запад.

Согласно многолетним исследованиям (Исаков, Кривоносов, 1969) в миграциях участвует более 300 видов птиц самых разных систематических и экологических групп.

Пролетные пути, особенно крупные, представляют собой оживленные трассы, по которым большую часть года идет движение птиц на зимовки и обратно. Например, по западному побережью Каспия (юг Дагестана) осенью пролет разных видов происходит с конца июля – до середины декабря, а весной – с конца февраля до мая включительно, т. е. более 9 месяцев в году. Это говорит о большом значении этих путей в жизни птиц.

Наиболее массовые пролетные пути располагаются чаще всего вдоль границ разных ландшафтных формаций – побережий морей, крупных озер, долин рек, предгорий и т.д. Связано это

с тем, что в пограничной полосе двух ландшафтов птицы находят более разнообразные и благоприятные условия для остановок на отдых и кормежку. Не случайно, что такого рода пути привлекают к себе большое количество особей самых разнообразных экологических и систематических групп птиц.

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. Идет этот путь, по-видимому, из Средней Азии и Казахстана. Достигнув западного берега моря, птицы пересекают главный пролетный путь, идущий осенью в юго-восточном направлении, и далее следуют на запад по предгорьям к Главному Кавказскому хребту и очевидно – в Черноморье. На этом пути отмечены в большом количестве жаворонки (sp.), летящие на большой высоте крупными стаями ласточки (sp.), одиночные особи удода (Урира ерорс), ушастой совы (Osio otus), канюка (sp.) и др.

Ширина групповых путей может быть самой различной. На западном побережье Каспия она исчисляется десятками километров. Причем наиболее высокая концентрация птиц наблюдается над самой ландшафтной линией. Чем далее от нее, тем птиц летит меньше. Это, по-видимому, связано с тем, что на границе двух ландшафтов более разнообразны экологические условия, и, следуя ей, птицы легче находят благоприятные условия для отдыха и кормежки. 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.

Видовой и численный состав мигрантов в систематическом и экологическом отношении 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 Астраханского заповедника, 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 относится 7 видов (кряква, чирок-свистунок, чирок-трескунок, шилохвость, хохлатая чернеть, красноголовый нырок), из чаек и крачек – 6 видов (обыкновенная, малая, серебристая чайки, пестроногая, речная и черная крачки). Таким образом, на данном пролетном пути 13 видов из 107 составляют преобладающую часть.

Каждый пролетный путь привлекает большое количество видов весьма разнообразных в систематическом и экологическом отношении, но основную массу мигрантов составляют немногие, обычно специфичные для каждого пути виды. Особенно велика численность и концентрация мигрантов на местах отдыха и кормежки. Благоприятные места для отдыха и кормежки обычно бывают заняты в течение всего сезона пролета самыми разными видами.

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 же 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 западно-сибирских 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.

2.7.1.1 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. Условно ранневесенний пролет активизируется в конце первой – начале второй декады февраля. В это время численность передовых мигрирующих стай очень незначительна и пролет их скорее напоминает зимние кочевые перелеты. К раннеприлетным видам относятся кудрявый пеликан, лебедь-кликун, серый гусь, кряква, шилохвость, чирок-свистунок, огарь и др. При переходе среднесуточных температур через $+5^{\circ}\text{C}$, появляются разливы, начинается вегетация подводной и прибрежной растительности. В этот период прилетают широконоска, серая утка, свиязь, чирок-трескунок, лысуха, гоголь, луток, красноголовый и красноносый нырки, хохлатая черныш, начинается массовый пролет Гусеобразных из первой группы.

К позднеприлетным 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 поганки, бакланы, пеликаны. При переходе температур от $+5$ до $+10^{\circ}\text{C}$ начинается массовый прилет птиц из второй группы. Весенний пролет речных крачек прослеживается с середины марта и идет весь апрель. Еще раньше начинает свой перелет чеграва, двигаясь в путь уже в первых числах марта. Начало весенней миграции лысухи также приурочено к вскрытию озер и начинается довольно рано. Наиболее многочисленны из Гусеобразных в период весенней миграции серая утка, шилохвость, широконоска.

На северо-западном побережье Каспия передовые стайки птиц раннеприлетных видов появляются во второй - третьей декаде февраля, в зависимости от характера весны.

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-хохотуны. 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. Причем 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.

2.7.1.2 Летние кочевки

По окончании сезона размножения молодые птицы вылетают из гнезд, при этом происходит резкое увеличение их численности. Послегнездовые кочевки проходят по наиболее кормным местам. Многие авторы считают, что именно пищевой фактор является ведущим стимулом послегнездовых кочевок у птиц. Под его влиянием птицы покидают гнездовой участок в поисках пищи и начинают кочевать в ближайших, а затем и дальних его окрестностях.

Характер послегнездовых перемещений бывает различным, но 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. Птицы могут удаляться за сотни километров от своих гнездовых угодий. К таким видам относятся, в частности, виды, которые питаются гидробионтами – чайки, крачки, ряд хищных птиц. Аналогичны послегнездовые перемещения у некоторых насекомоядных птиц – синиц, трясогузок, пеночек и т.д. Анализ многолетних данных, собранных орнитологами Астраханского заповедника, подтверждает эту картину.

2.7.1.3 Осенние миграции

Осенние миграции птиц на Северном Каспии 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 околотовных птиц (цапель, чаек, фламинго) проходит в сентябре-октябре. В случае теплой осени и позднего похолодания может продолжаться и в ноябре.

Первые условно раннеосенние миграции инициируются в конце первой – начале второй декады июля, когда на пролете появляются кулики. Группа среднепролетных представлена в основном лысухой, (первая волна пролета которой проходит в конце сентября — октябре), хохлатой и морской чернетями, красноносый нырок, серый гусем, кряквой, свизью, шилохвостью, фламинго (основная масса), чомгой. Их массовое появление и пролет проходят в течение ноября. Наиболее малочисленная видовом отношении группа позднепролетных: лебеди-шипун и кликун, гоголь, луток и др.

Осенью в большом числе мигрируют большие бакланы, чирки, красноносые нырки и красноголовые чернети, лысухи, озерные чайки и хохотуны. У речных уток всегда сильнее выражен первый период осеннего пролета (сентябрь-октябрь), у нырковых – преобладает второй период (в ноябре). Равномерное протекание пролета характерно для серых и белолобых гусей, пiskuльки и лебедей.

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.

На западном побережье Каспия в период осенней миграции зарегистрирован 41 вид куликов. Осенний пролет растянут по времени и длится более 4-х месяцев, при этом наиболее интенсивно пролет проходит в августе-первой половине сентября, а второй пик пролета приходится на октябрь и начало ноября.

Юго-восточная часть Калмыкии (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, чаек и крачек. В целом масштаб

миграций через угодья оценивается в 5-7 млн. водоплавающих и околоводных птиц (преимущественно Гусеобразных и Ржанкообразных).

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

Самой многочисленной группой на зимовках в Северном Каспии являются Гусеобразные, среди которых доминируют лебеди кликун и шипун, кряква, хохлатая чернеть. Меньшим числом представлены серый гусь, большой крохаль, луток. Помимо Гусеобразных отмечаются поганки, цапли и чайки. Регулярно регистрируются на зимовках малые бакланы и хохотуны. В отдельные годы зимуют кудрявые пеликаны.

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-кликун и шипуны, кряквы, орланы-белохвосты и, реже, другие виды птиц. Среди зимующих преобладают представители отряда Гусеобразных и Ржанкообразных, 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.

На западном побережье птицы используют в качестве зимовочных угодий внутренние водоемы низменной части Дагестана и мелководья Аграханского и, в меньшей степени, Кизлярского заливов.

2.7.2 Гнездовая авифауна

Большинство водно-болотных угодий низовьев дельты Волги располагает идеальными гнездовыми и кормовыми условиями для водоплавающих и околоводных птиц. Численность дельтовых популяций водоплавающих и околоводных птиц в последние годы стабильна. Общее число водоплавающих птиц к концу сезона размножения достигает 1 млн. особей.

Колонии водоплавающих и околоводных птиц дельты Волги являются наиболее статичными объектами мониторинга, что обусловлено сезонной привязанностью птиц к их гнездовым станциям. Обитателями колоний являются птицы, входящие в состав двух отрядов – Пеликанообразных и Аистообразных. Птицы из этих групп являются одними из типичных и многочисленных представителей водоплавающей и околоводной орнитофауны дельты реки Волги, к ним относятся бакланы, пеликаны и цапли. Временная приуроченность птиц к гнездовым станциям длится довольно продолжительный период в несколько месяцев – с марта по июнь. При этом благоприятным периодом наблюдений является временной промежуток с мая по июнь, когда у основной части популяций гнездящихся видов птиц происходит выведение потомства.

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района намечаемой деятельности от 38 (о. Чистая Банка) до 60 км (крайние надводные бровки Волго-Каспийского канала). Обширная акватория между ними покрыта обильной подводной растительностью (подводными лугами). Благодаря этому угодья обладают значительным продуктивным потенциалом. Здесь созданы благоприятные кормовые и защитные условия для птиц.

Большие (с точки зрения возможности обитания птиц) глубины на акватории лицензионного участка "Северный", в том числе в районе стационарных морских объектов, не позволяют

рассматривать указанный район как место гнездования птиц. Угодья лишены каких бы то ни было условий, предъявляемых птицами к местам гнездования – открытая акватория, лишенная защитных качеств, кормовая ценность этих угодий крайне мала. Угодья изредка используют крупные ржанкообразные, главным образом черноголовые хохотуны и чайка-хохотунья.

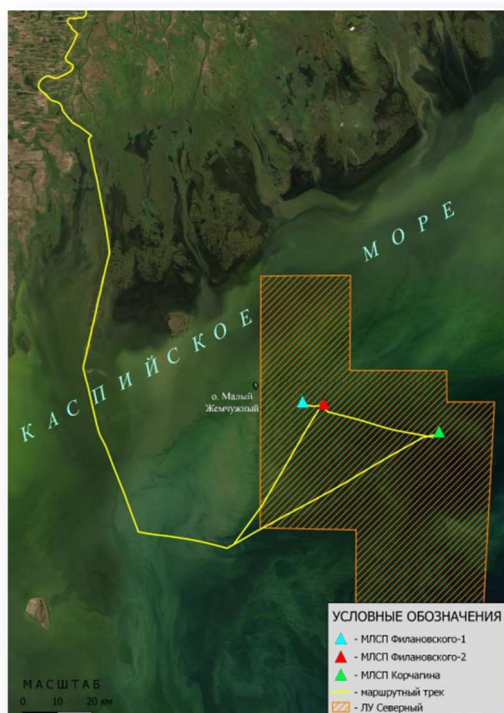
Ближайшее к объекту место гнездования птиц находится на острове Малый Жемчужный, удаленном от границ месторождения на расстояние около 13,9 км. Остров служит местом массового гнездования таких особо редких видов чайковых птиц как черноголовый хохотун и чеграва. Кроме того, на острове гнездится несколько других видов чаек. Наблюдения за птичьим населением острова проводятся Астраханским заповедником с 1975 года. Максимальное число учтенных на острове гнездящихся птиц составило 46600 пар в 1987 г. Ряд факторов природного (в том числе повышение уровня Каспийского моря) и антропогенного (усиление фактора беспокойства) характера привели к снижению числа гнездящихся на острове птиц – в 2002 году она составила не более 8000 пар. Решением Правительства России остров Малый Жемчужный в 2002 году получил статус памятника природы федерального значения, что позволило резко сократить антропогенное воздействие на орнитофауну. Вместе с тем, в последние годы сокращение площади острова продолжается, а вместе с ней сокращается и гнездопригодная территория. Тем не менее, как показывает анализ состояния колониальных гнездовий за последние годы, несмотря на сокращение площади острова число гнездящихся птиц остается относительно стабильным. Популяция гнездящихся черноголовых хохотунов составляет 11,0-14,0 тыс. пар, чеграв – в пределах 1,0-1,4 тыс. пар, чайка хохотунья 1,0-2,5 тыс. пар.

2.7.3 Плотность населения птиц в районе намечаемой деятельности

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. На пролёте в весенний и осенний периоды в Каспийском регионе встречаются более 300 видов птиц. В связи с наибольшей интенсивностью использования птицами акватории лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" в миграционный период маршрутные учеты проводились в весенний и осенний периоды.

Орнитологические исследования в **весенний период** 2022 г. на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" были проведены с 14 по 18 апреля. Протяженность учетных маршрутов в пределах лицензионного участка составила 128 км (МЛСК-1 и МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, МЛСП им. Ю. Корчагина, акватория ЛУ), на сопредельной территории – 92 км. В период весеннего судового учета птичьего населения на акватории Северного Каспия (МЛСК-1 и МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, МЛСП им. Ю. Корчагина, акватория ЛУ и сопредельная акватория) регистрировался интенсивный пролет Воробьинообразных, в особенности трясогузок, жаворонков, славков, каменок и пеночек. Обычными на учетах были чайки, в первую очередь хохотуны. Кулики были малочисленны и представлены одним видом (черныш). Встреча короткохвостого поморника подтверждает регулярный характер зимовок этих птиц на Каспии. Регистрировались типичные водоплавающие и околоводные обитатели побережий: серые и рыжие цапли, большие бакланы, большие поганки, серые гуси, красноносые нырки. На морской акватории встречались такие синантропные виды как грач, серая ворона и полевой воробей. Первые два вида регулярно наблюдаются на морской акватории и ведут оседлый образ жизни на объектах инфраструктуры месторождений. Обилие перелетных

воробьинообразных привлекает дневных и ночных хищных птиц, среди которых обычными во время миграций через северную часть Каспийского моря являются перепелятники, обыкновенные пустельги и болотные совы. Хищники подолгу задерживаются на платформах, находя доступный и обильный корм. Наиболее высокой численности в период учетов достигали чайки: хохотуны (643 особи), черноголовые хохотуны (217 особей) и озерные чайки (112 особей). Преобладание первых двух видов связано с близостью о. Малого Жемчужного, являющегося крупным гнездовым участком чаек посреди морской акватории, расположенного за пределами лицензионного участка. Всего за период наблюдений зарегистрировано 1354 ос., при этом 454 ос. – на ЛУ "Северный" (включая 266 ос. вблизи МЛСК-1, МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, 39 ос. у МЛСП им. Ю. Корчагина, 149 ос. на маршруте по акватории ЛУ), 900 ос. – на сопредельной территории.



Маршрут орнитологического учета весеннего (слева), осеннего (справа) периода 2022 г.

Орнитологические исследования в **осенний период** 2022 г. на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" были проведены с 26 октября по 3 ноября. Протяженность учетных маршрутов в пределах лицензионного участка составила 130 км (МЛСК-1 и МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, МЛСП им. Ю. Корчагина, акватория ЛУ), на сопредельной территории – 92 км. Всего во время орнитологического учета было зарегистрировано 44 вида птиц, относящихся к 11 отрядам и 20 семействам. По видовому разнообразию среди отмеченных на маршруте птиц доминирующей таксономической группой являлся отряд Воробьинообразные – 20 видов из 7 семейств. Далее следует отряд Гусеобразные – 7 видов из 1 семейства. 5 видов из 2 семейств включает отряд Ржанкообразные. Из Соколообразных зарегистрировано 4 вида из 2 семейств. 2 вида из 2 семейств отмечено у отряда Пеликанообразные. По одному виду включают следующие отряды: Поганкообразные, Аистообразные, Курообразные, Журавлеобразные, Голубеобразные и Совеобразные. Погодные условия способствовали протеканию активной миграции птиц различных экологических групп. В связи с высокой облачностью и сильными ветрами большинство птиц летело низко над акваторией. Также вероятно из-за скорости ветров и их попутного направления основная масса птиц пролетала транзитом, не останавливаясь на отдых. Наиболее выраженная миграция протекала вдоль западного побережья

Каспийского моря в южном направлении. Многочисленны были представители отрядов Воробьинообразные и Пеликанообразные среди которых значительно преобладали грачи и большие бакланы. Исходя из результатов наблюдений среди не идентифицированных до вида Воробьинообразных численно доминировали зяблики, юрки, обыкновенные скворцы и жаворонки. Из Ржанкообразных традиционно высокая численность отмечалась у хохотуньи и черноголового хохотуна, являющихся постоянными обитателями акватории Каспийского моря. Отмечен выраженный пролет озерных и сизых чаек. Птицы водного комплекса были представлены также Гусеобразными, редко и в малом количестве регистрируемыми в ходе учетов в море. Видовое разнообразие и высокая численность птиц, регистрируемых в учетах на Северном Каспии, подтверждают большое экологическое значение этой территории и региона в целом. Всего за период наблюдений зарегистрировано 8640 ос., при этом 829 ос. – на ЛУ "Северный" (включая 212 ос. вблизи МЛСК-1, МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, 479 ос. у МЛСП им. Ю. Корчагина, 138 ос. на маршруте по акватории ЛУ), 7811 ос. – на сопредельной территории.

Видовой состав птиц в весенний и осенний периоды учетов 2021, 2022 гг. в районе намечаемой деятельности (МЛСК-1, МЛСК-2 им. В. Филановского) представлены в таблице 2.7.3.1.

Таблица 2.7.3.1 – Видовой состав птиц в весенний и осенний периоды учетов 2021, 2022 гг.

Вид птиц	Количество птиц				Статус редкости в красных списках				
	2021 г.		2022 г.		МСОП	РФ	АО	РК	РД
	Весна	Осень	Весна	Осень					
Белая трясогузка	1	–	23	–	+	–	–	–	–
Белоусая славка	1	–	1	–	+	–	–	–	–
Береговушка	–	–	2	–	+	–	–	–	–
Болотная сова	5	–	1	–	+	–	–	+	–
Большая поганка	1	–	–	–	+	–	–	–	–
Большой баклан	0	–	83	8	+	–	–	–	–
Большой кроншнеп	2	1	–	–	+	+	+	+	+
Варакушка	–	1	–	–	+	–	–	–	–
Водяной пастушок	–	1	–	–	+	–	–	–	–
Воробьинообразные sp.	3	–	1	12	–	–	–	–	–
Горихвостка sp.*	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Горихвостка-чернушка	–	4	–	1	+	–	–	–	–
Грач	–	3	–	21	+	–	–	–	–
Деревенская ласточка	–	1	–	–	+	–	–	–	–
Домовый воробей	5	–	–	–	+	–	–	–	–
Дроздовидная камышевка	1	–	–	–	+	–	–	–	–
Жаворонок sp.	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Желтая трясогузка	0	4	14	–	+	–	–	–	–
Желтоголовая трясогузка	12	–	3	–	+	–	–	–	–
Зарянка	1	–	3	4	+	–	–	–	–
Зяблик	–	1	–	5	+	–	–	–	–
Каменка-плешанка	1	2	–	–	+	–	–	–	–
Каменка-плясунья	2	–	–	–	+	–	–	–	–
Камышевка-барсучок	2	–	–	–	+	–	–	–	–
Камышовая овсянка	1	–	–	1	+	–	–	–	–
Каравайка	–	1	–	–	+	+	+	+	+
Кваква	–	–	1	–	+	–	–	–	–
Кольчатая горлица	80	–	–	–	–	–	–	–	–
Красноносый нырок	4	–	2	–	+	–	–	–	–
Кряква	–	42	–	–	+	–	–	–	–
Кудрявый пеликан	9	–	–	–	+	+	+	+	+
Луговой конек	–	–	–	1	+	–	–	–	–
Луговой чекан	–	7	–	–	+	–	–	–	–
Лысуха	1	–	–	–	+	–	–	–	–
Малая мухоловка	2	–	–	–	+	–	–	–	–

Вид птиц	Количество птиц				Статус редкости в красных списках				
	2021 г.		2022 г.		МСОП	РФ	АО	РК	РД
	Весна	Осень	Весна	Осень					
Обыкновенная горихвостка	–	–	–	1	+	–	–	–	–
Обыкновенная каменка	3	–	2	–	+	–	–	–	–
Обыкновенная пустельга	4	–	1	–	+	–	–	–	–
Обыкновенный зимородок	1	–	–	–	+	–	–	–	–
Обыкновенный скворец	–	8	–	–	+	–	–	–	–
Озерная чайка	3	0	–	18	+	–	–	–	–
Певчий дрозд	2	56	–	–	+	–	–	–	–
Пеганка	–	1	–	–	+	–	–	–	–
Пеночка-весничка	–	–	2	–	+	–	–	–	–
Пеночка-теньковка	–	–	3	1	+	–	–	–	–
Перепелятник	5	–	3	2	+	–	–	–	–
Пестронога крачка	1	–	–	–	+	–	–	–	–
Полевой жаворонок	2	–	32	2	+	–	–	–	–
Полевой лунь	9	6	–	–	+	–	–	–	–
Речная крачка	2	–	–	–	+	–	–	–	–
Рыжая цапля	2	–	–	–	+	–	–	–	–
Садовая овсянка	1	–	–	–	+	–	–	–	–
Серая ворона	1	–	2	3	–	–	–	–	–
Серощекая поганка	13	–	–	–	+	–	–	–	–
Серый жаворонок	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Серый сорокопут	–	2	–	–	+	–	–	–	–
Славка-мельничек	1	–	2	–	+	–	–	–	–
Соловьиная широкохвостка	1	–	–	–	+	–	–	–	–
Степной жаворонок	6	–	1	–	+	–	–	–	–
Тонкокловая камышевка	–	–	3	–	+	–	–	–	–
Тростниковая камышевка	3	–	–	–	+	–	–	–	–
Трясогузка ср.	5	–	–	–	–	–	–	–	–
Удод	–	–	6	–	+	–	–	–	–
Утка ср.	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Хохотунья	–	–	58	115	+	–	–	–	–
Чеглок	–	2	–	–	+	–	–	–	–
Чеграва	30	34	1	–	+	+	+	+	+
Черноголовая трясогузка	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Черноголовый хохотун	5	–	3	–	+	+	+	+	+
Черноголовый чекан	2	–	–	–	+	–	–	–	–
Черношейная поганка	2	–	–	–	+	–	–	–	–
Черный дрозд	1	–	–	–	+	–	–	–	–
Черныш	–	–	2	–	+	–	–	–	–
Чомга	6	–	1	5	+	–	–	–	–
Широкохвостая камышевка	–	167	–	–	+	–	–	–	–
Юрок	–	3	–	–	+	–	–	–	–

Примечание – в перечне видов птиц отсутствуют виды, находящиеся в Красном списке МСОП "под угрозой", т.е. имеющие статус "находящиеся в критическом состоянии" (CR), "находящиеся под угрозой исчезновения" (EN), "уязвимые" (VU). Два вида: кудрявый пеликан, большой кроншнеп, классифицированы как "находящиеся в состоянии, близком к вызывающему опасения"(NT), все остальные виды – "вызывающие наименьшие опасения" (LC)

2.7.4 Орнитофауна в зоне потенциального воздействия движения водного и воздушного транспорта, действующего в интересах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижнефолжскнефть"

Водно-болотные угодья дельты реки Волги характеризуются высокими кормовыми и защитными условиями, и являются в этом плане ценнейшими местообитаниями для водоплавающих и околоводных птиц. Территории массового обитания птиц водноболотного комплекса занимают в дельте Волги ее низовья. Они включают в себя обширные мелководья авандельты и кувлечной зоны, а также нижние участки дельтовых протоков.

Оценка влияния на орнитофауну при движении водного и воздушного транспорта, выполняющего функции обеспечения деятельности объектов инфраструктуры ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" в зоне их потенциального воздействия возможна при условии выделения мест концентрации птиц или их длительного пребывания в определенных биотопах. Подобными местами длительного пребывания птиц на местности являются гнездовые колонии и места их осенней концентрации птиц в период миграции. Мониторингом охвачены все основные виды птиц, являющиеся типичными и многочисленными обитателями водно-болотных угодий дельты реки Волги. Эти птицы составляют основу орнитофауны водно-болотного комплекса дельты и по экологической классификации являются водоплавающими и околоводными.

2.7.4.1 Колониальные гнездовья в зоне потенциального воздействия водного транспорта

Наиболее постоянные и устойчивые колонии образуют представители двух отрядов: Пеликанообразные и Аистообразные. Птицы из этих групп являются одними из типичных и многочисленных представителей водоплавающей и околоводной орнитофауны дельты реки Волги, к ним относятся бакланы, пеликаны, цапли и каравайки. Временная приуроченность птиц к гнездовым стациям длится довольно продолжительный период в несколько месяцев – с марта по июнь. При этом благоприятным периодом наблюдений является временной промежуток с мая по июнь, когда у основной части популяций гнездящихся видов птиц происходит выведение потомства. По типу субстрата для гнездования птиц колонии делятся на древесные и тростниковые.

Колония "Теплушка" (площадь 10 га). Тип колонии – смешанная, в ней гнездятся представители нескольких видов из отрядов Пеликанообразные и Аистообразные. Численность гнезд больших бакланов в 2022 г. увеличилась по сравнению с 2021 г. (1278) и составила 1792 гнезда, что является очень низким показателем в сравнении с 2020 годом. У цапель наблюдается сокращение видового состава и количества гнезд. В 2022 г. на гнездовании в колонии Теплушка отмечено три вида цапель: кваква (80 гнезд), серая (26 гнезд) и большая белая (3 гнезда) цапли. У серой цапли наблюдается сокращение гнезд почти в 4 раза по сравнению с 2021 годом (причина – уменьшение доступных для гнездования деревьев после пожара). Только число гнездящихся пар квакв превысило показатель 2021 года и было учтено на 24% больше гнезд. Всего на гнездовании отмечено 4 вида из 2 семейств и 2 отрядов. Общая численность всех гнездящихся видов оценена в 1901 гнездящуюся пару. В целом, состояние колонии оценивается как удовлетворительное, главной проблемой остается сокращение галерейных ивовых лесов в условиях ежегодных пожаров. Есть опасения о полном исчезновении колонии в ближайшие годы.

Колония "11-я огневка на ВКК" (площадь 50 га) расположена на западной бровке Волго-Каспийского морского судоходного канала в зоне авандельты. Тип колонии – смешанная. В 2022 году колония сохранила показатели численности 2021 года. Численность всех видов цапель остается стабильной, а также наметился небольшой тренд на рост гнездовой численности в последние годы. Заметное увеличение гнездовой численности наблюдается у кваквы, у которой количество гнезд увеличилось на 30% по сравнению с 2021 г. Прирост числа гнезд также отмечен у больших белых цапель почти в 3 раза, что составило в текущем году 69 гнезд. Всего на гнездовании в этой колонии отмечено 6 видов из 2 семейств и 2 отрядов. Общая численность всех гнездящихся видов оценена в 12439 гнездящихся пар: большой баклан (11470), серая цапля (482), большая белая цапля (69), малая белая цапля (34), кваква (369), желтая цапля (15). Колония "11-я огневка на ВКК" по-прежнему остается одной из наиболее крупных и ценных для дельты реки Волги.



"Колония "Теплушка" (справа),
участок колонии "11-я огневка на ВКК" (слева)

Колония "50-й буй на ВКК" (площадь 5 га). Птицы гнездятся в усыхающем от переувлажнения ивовом лесу, который произрастает на приканальных островах. Показатели гнездовой численности остались на уровне прошлого года. Всего на гнездовании отмечено 5 видов из 3 семейств и 3 отрядов. Общая численность всех гнездящихся видов оценена в 4714 гнездящихся пар: большой баклан (3472), серая цапля (328), большая белая цапля (243), малая белая цапля (76), кваква (123), хохотунья (472).

Колония "Чистая Банка". Расположена на морском острове о. Чистая Банка (около 3 тыс. га), расположенном в удалении от дельты и окружен огромной мелководной акваторией, что создает благоприятные условия для нагула, гнездования и линьки многих видов птиц. Остров расположен в удалении от дельты и окружен огромной мелководной акваторией, что создает благоприятные условия для нагула, гнездования и линьки многих видов птиц. В 2021 г. вся береговая линия острова, как наиболее продуктивная для птиц, обмелела, в связи с чем колониальные птицы перестали образовывать крупные колониальные гнездовья на острове. На это накладывают свой отпечаток эпизоотия птичьего гриппа у кудрявых пеликанов в 2021 и 2022 гг., в результате которой большая часть птиц не приступала к размножению в эти годы. Было учтено 87 живых пеликанов рядом на косе, гнездование кудрявых пеликанов на острове Чистая банка в 2022 г. не состоялось. Колония хохотуний остается многочисленной в северной части острова, всего было учтено 678 гнездящихся пар на прямом тростнике.

2.7.4.2 Колониальные гнездовья в зоне потенциального воздействия движения воздушного транспорта

В зоне потенциального воздействия авиационного транспорта на маршруте г. Астрахань – МЛСК им. Филановского располагается 4 колониальных гнездовья птиц общей численностью 14386 гнезд (по данным 2021 г.). Наибольшей орнитологической значимостью обладает участок маршрута в пределах водно-болотного угодья международного значения "Дельта реки Волга".

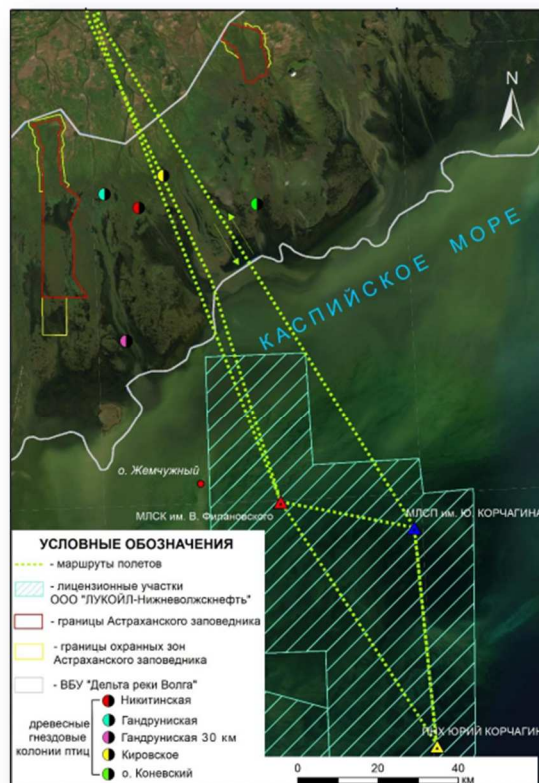


Схема расположения колониальных гнездовых по маршрутам движения воздушного транспорта

Все четыре колонии, находящиеся в зоне потенциального воздействия воздушного транспорта, являются древесными: "о. Коневский", "Кировская", "Гандуринская", "Никитинская". Аэровизуальный мониторинг гнездовой численности птиц в указанных колониях в 2022 г. не был осуществлен в связи с ограничением перемещения воздушных судов в Южном Федеральном округе в период проведения работ. Из-за удаленности и труднодоступности большей части колоний от водных маршрутов дельты оказались недоступны для изучения гнездовья "о. Коневский", "Кировская" и "Никитинская". Гандуринская колония была обследована с земли. Также была обнаружена колония цапель на тростнике в конце Гандуринского канала на 25-30 км.

Колония "о. Коневский" (площадь 4,5 га) расположена в Камызякском районе, в центральной части о. Коневский на территории Каралатского охотничьего хозяйства. Гнездовья птиц расположены в ивовом лесу спелого возраста без подлеска по берегам слабопроточного ерика. Лесной массив окружают обширные тростниковые заросли. На гнездовании в колонии отмечены 2 вида из 2 семейств и 2 отрядов: из отряда Пеликанообразных – большая баклан, из отряда Аистообразных – серая цапля. В 2019 году в колонии было 3 вида, в отчетном году не было найдено гнезд большой белой цапли. После расширения гнездовой колонии большого баклана в 2019 году (1800 гнезд), в 2020 г. число гнезд увеличилось до 2670 гнезд. В 2021 г. тростниковые массивы полностью сгорели, древостой пострадал незначительно, общая численность составила 2460 гнезд, из которых больших бакланов 2437 гнезд, остальные серые цапли.



Колония "Кировская" (справа), колония "о. Коневский" (слева), 2021 г.

Колония "Кировская" (площадь 5 га) расположена в Камызякском районе, в нижней зоне дельты Волги. Птицы гнездятся в ивовом лесу, произрастающем по берегам нескольких отмирающих ериков в окружении сплошных тростниковых зарослей. Древостой колонии ежегодно страдает от тростниковых пожаров, в том числе и в 2019 г., что привело к гибели гнездовья и полному выселению птиц. Позднее в 5 км от прежней колонии на правом берегу Кировского канала была найдена новая колония, в которой загнездились 4 вида птиц из 2 семейств и 2 отрядов.

В 2021 году старая часть колонии вновь пострадала в пожаре, активных гнезд в ней не отмечено. Новый очаг колонии расширился в южном направлении, новые гнезда отмечены на молодом ивняке. Увеличилось число гнезд у всех 4 видов, и общая численность составила 2788 гнезд: большой баклан – 2573 гнезд, серая цапля – 26 гнезд, большая белая цапля – 39 гнезд, кваква – 150 гнезд. На данный момент большую часть древесной растительности составляет живой спелый и молодой ивовый лес, что делает этот район крайне важным и перспективным в современный период понижения Каспийского моря, а также уязвимым от возгораний.

Колония "Гандуринская" (площадь 10 га) расположена в Камызякском районе, в нижней зоне дельты Волги. Колония является смешанной – Пеликанообразных и Аистообразных птиц, имеет мозаичный вид и представлена локальными участками, приуроченными к массивам древесной растительности. В 2022 году колония пострадала от пожара. Это сказалось на гнездовой численности большого баклана, количество гнезд которого сократилось на 20% по сравнению с 2021 г. Наблюдается увеличение численности серой цапли, у остальных видов численность снизилась, в первую очередь у кваквы, количество гнезд которой уменьшилось более чем на 30%. Регулярные пожары несут существенный урон древостою, наблюдается сокращение всех гнездящихся видов, что может в конечном итоге привести к исчезновению колонии. Всего на гнездовании отмечено 6 видов из 2 семейств и 2 отрядов. Общая численность всех гнездящихся

видов оценена в 4297 гнездящихся пар: большой баклан (4169), серая цапля (89), большая белая цапля (8), малая белая цапля (3), желтая цапля (1), кваква (27).



Колония "Гандуринская" (слева), "Гандуринская-30" (слева)

Колония "Гандуринская-30 км" (площадь 2 га). Новая колония была обнаружена на крайних тростниковых зарослях вдоль правого берега 30 км Гандуринского канала. В колонии гнездятся представители отрядов Аистообразных и Ржанкообразных. В колонии в двух очагах гнездятся только цапли. Самым многочисленным гнездящимся видом была рыжая цапля, учтено 634 гнездящихся пар. В тоже время рыжие цапли на момент обследования еще насиживали кладки, при этом, у серых и больших белых цапель уже были крупные птенцы. Самой малочисленной была малая белая цапля. Очаг гнездования хохотуний расположен в самом крупном северном массиве тростника, число гнездящихся пар составило 133. Общая численность всех гнездящихся видов оценена в 1079 гнездящихся пар: рыжая цапля 634, серая цапля (59), большая белая цапля (208), малая белая цапля (45), хохотунья (133).

2.7.4.3 Осенние скопления птиц водоплавающих и околоводных птиц в зоне потенциального воздействия водного и воздушного транспорта

Показатели численности птиц на осеннем пролете 2022 г. в зоне потенциального воздействия водного и воздушного транспорта представлены в таблице 2.7.4.3.1.

Таблица 2.7.4.3.1 – Показатели численности птиц на осеннем пролете

Виды и группы птиц	Количество птиц (особи)		
	Кировский банк	Тишковский банк	Всего
Чомга	3	54	57
Розовый пеликан	–	25	25
Кудрявый пеликан	54	184	238
Большой баклан	699	1998	2697
Большая белая цапля	2	194	196
Малая белая цапля	1	–	1
Серая цапля	7	65	72

Виды и группы птиц	Количество птиц (особи)		
	Кировский банк	Тишковский банк	Всего
Серый гусь	16	–	16
Лебедь-шипун	395	155	550
Кряква	1	8	9
Чирок-свистун	7	136	143
Лебедь ср.*	–	6055	6055
Нырковая утка ср.*	–	7025	7025
Утка ср.*	2	6035	6037
Полевой лунь	2	–	2
Степной лунь	1	–	1
Болотный лунь	2	2	4
Орлан-белохвост	5	16	21
Лысуха	–	226	226
Галстучник	4	–	4
Турухтан	2	–	2
Кулик ср.*	39	–	39
Черноголовый хохотун	35	121	156
Озерная чайка	214	306	520
Хохотунья	778	837	1615
Черная крачка	–	26	26
Обыкновенная чеграва	–	27	27
Речная крачка	21	–	21
Деревенская ласточка	4	–	4
Береговушка	90	–	90
Белая трясогузка	12	–	12
Обыкновенный скворец	29	4	33
Сорока	3	3	6
Серая ворона	74	13	87
Всего	2502	23415	25917



Розовые пеликаны в скоплении с кудрявыми пеликанами

В 2022 году учет околотовных и водоплавающих птиц в зоне потенциального воздействия водного и воздушного транспорта проводился наземным методом с использованием лодки. Учетом были охвачены территории по руслу и прилегающей акватории двух каналов – Кировского и Гандуринского. На Кировском канале учет проводился 26 сентября, на Гандуринском – 26 октября. Общая длина маршрутов учета на двух каналах составила более 200 км. Общее число зарегистрированных на учете таксонов составило 30 видов из 14 семейств и 5 отрядов.

2.8 Объекты особой экологической значимости

Сведения об ООПТ федерального значения приняты в соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 30 апреля 2020 г. № 15-47/10213 "О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий".

Сведения об ООПТ регионального и местного значения Астраханской области приняты на основании сведений, предоставленных Службой природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области письмом от 16.11.2020 № 03/13343 (Приложение П), а также информации на официальном сайте Службы (<http://old.nat.astrobl.ru/stranica-sayta/regionalnye-oopt>).

Сведения об ООПТ регионального и местного значения Республики Калмыкия приняты на основании сведений, предоставленных министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия письмами от 27.06.2022 № 011/ОС-01/1-04-2184 и от 20.11.2020 № 011/ОД-01/1-04-1882 (Приложение П) и данных опубликованных на официальном сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия (<http://www.kalmpriroda.ru/upravlenie/okhrana-saygakov/oopt-rk/>).

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://www.mnr.gov.ru/activity/regions/respublika_dagestan/?ysclid=I6296t1md0308764417), 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 около 30 км от южной границы водно-болотного угодья "Дельта реки Волги". Непосредственно в районе расположения месторождения им. В. Филановского особо охраняемых территорий нет.

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

- Памятник природы федерального значения "Остров Малый Жемчужный" – 19,8 км;
- Астраханский государственный биосферный заповедник, участки которого расположены в границах ВБУ "Дельта Волги" – 68 км до Дамчикского участка, 113 км до Трехизбинского участка, 136 км от Обжоровского участка;
- государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский" (основной участок "Кизлярский залив") – более 120 км;
- государственный природный заказник федерального значения "Аграханский" – более 130 км.

В Каспийском море ООПТ регионального и местного значения отсутствуют.

Обзорная карта-схема с указанием границ заповедной зоны Северного Каспия и объектов особой экологической значимости приведена на рисунке 2.8.1.

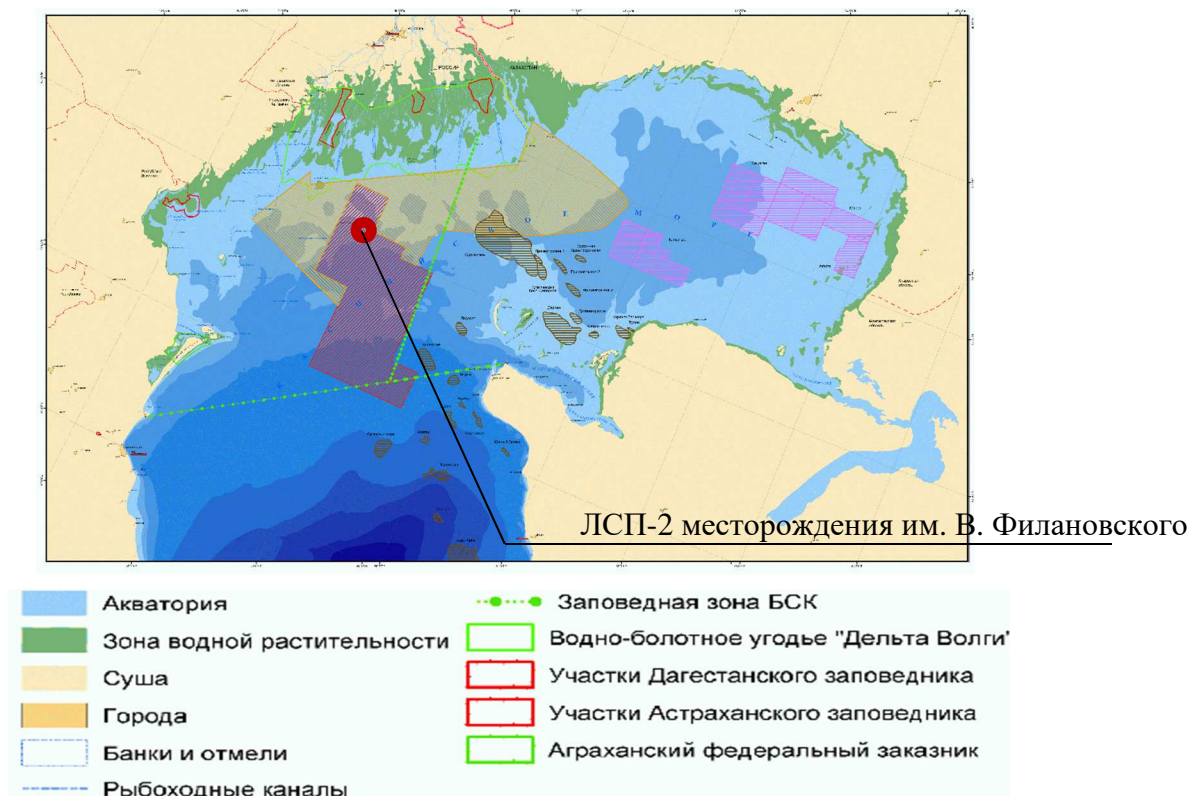


Рисунок 2.8.1 – Карта-схема с указанием границ заповедной зоны Северного Каспия и объектов особой экологической значимости

Ближайшие к району намечаемой деятельности (МЛСК-2 им. В. Филановского) ООПТ регионального значения:

- государственные природные (биологические) заказники: "Теплушки", "Крестовый" (Астраханская область), расположены в границах ВБУ "Дельта реки Волга" на расстоянии "Теплушки" – 102 км к северо-западу, "Крестовый" – 96 км к северу от ЛСП-2 им. В. Филановского;
- государственный природный заказник "Каспийский" (Республика Калмыкия) – около 91,5 км к западу-северо-западу от ЛСП-2 им. В. Филановского.
- государственный природный заказник "Тарумовский" (Республика Дагестан) – более 160 км к юго-западу от ЛСП-2 им. В. Филановского.

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 "Болыкь" расположены на расстоянии более 245 км.

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, расположенных западнее района планируемых работ на расстоянии 100 км и более. Особую экологическую ценность представляют водно-болотные угодья (ВБУ) Волжской и Терско-Сулакской дельт, охраняемые Рамсарской конвенцией и имеющие международный статус.

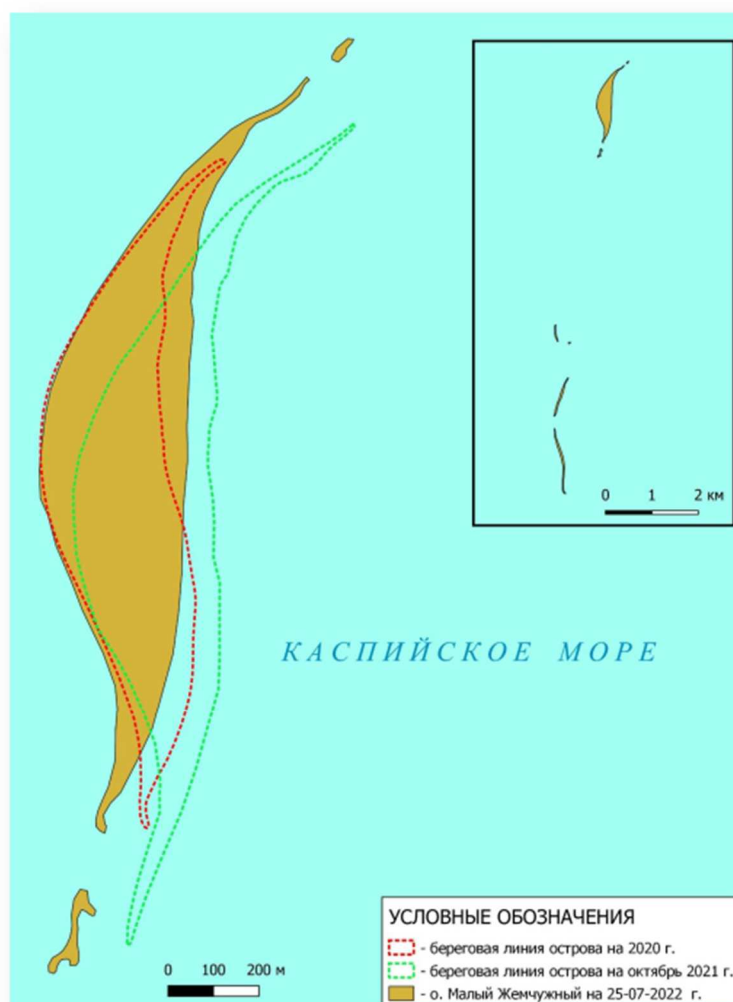
Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга, включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющее международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц" – зона высокой экологической значимости международного значения. В границах ВБУ хозяйственная деятельность осуществляется в масштабах, не влекущих

коренных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, линьки, зимовок и остановок на пролетах водоплавающих птиц и их гибели.

2.8.1 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, Совеобразные, 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.

Видовой состав орнитофауны во время весенних миграций 2016-2022 гг.

Название вида	Число встреченных особей						
	08.04.2016	02.04.2017	29.04.2018	04.04.2019	11.04.2020	07.05.2021	28.04.2022
Черноголовый хохотун	6400	8500	25000	25000	6500	30000	32000
Хохотунья	1005	3000	2800	3200	2000	5500	3890
Чеграва	1265	120	2700	350	1720	6800	2300
Пестроногая крачка	–	–	1000	–	655	–	2
Полевой жаворонок	3	15	–	56	10	–	–
Кудрявый пеликан	23	14	32	–	14	63	54
Большой баклан	30	20	–	–	37	17	29
Лебедь-шипун	–	–	–	–	–	1	–
Орлан-белохвост	–	–	–	–	–	1	–
Каравайка	–	–	15	–	–	–	–
Ходулочник	–	–	6	–	–	–	1
Черноголовая трясогузка	–	–	–	–	3	25	–

Название вида	Число встреченных особей						
	08.04.2016	02.04.2017	29.04.2018	04.04.2019	11.04.2020	07.05.2021	28.04.2022
Желтоголовая трясогузка	–	–	–	–	2	–	–
Желтая трясогузка	–	–	–	–	1	–	2
Белая трясогузка	–	–	–	–	5	–	–
Варакушка	–	–	–	–	1	–	–
Камнешарка	–	–	–	–	–	2	–
Фифи	–	–	–	–	–	2	1
Перевозчик	–	–	–	–	–	11	–
Кулик sp.	–	–	–	–	–	6	–
Краснозобый конек	–	–	–	–	–	1	1
Пеночка-теньковка	–	–	–	–	–	2	1
Серая мухоловка	–	–	–	–	–	1	–
Певчий дрозд	–	–	–	–	–	–	1

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 было 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 хохотуни, 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 луны, орланы-белохвосты, грачи и серые вороны, хохотуни, белые трясогузки и камышовые овсянки.

2.8.2 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 Законом Российской Федерации от 14.03.1995 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).

Орнитофауна заповедника насчитывает 283 видов птиц, из них 99 гнездятся, 155 встречаются в периоды миграций и зимовки и 23 нерегулярно залетают. Основу местной орнитофауны составляют водно-болотные птицы, гнездящиеся на деревьях или в тростниково-рогозовых зарослях, но трофически связанные с водоемами; более 30 видов – лесные птицы; только по 3 вида принадлежат к обитателям луговых экосистем и синантропам. Птичье население заповедника отличается разнообразием и высокой численностью.

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 *пскулька (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 (Aquila 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 *стпенетом (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.



Обитают здесь представители немногочисленных млекопитающих – норка, ондатра, горностаи, кабан и др., из хищных – обычны енотовидная собака, волк, с недавних пор заселился шакал.

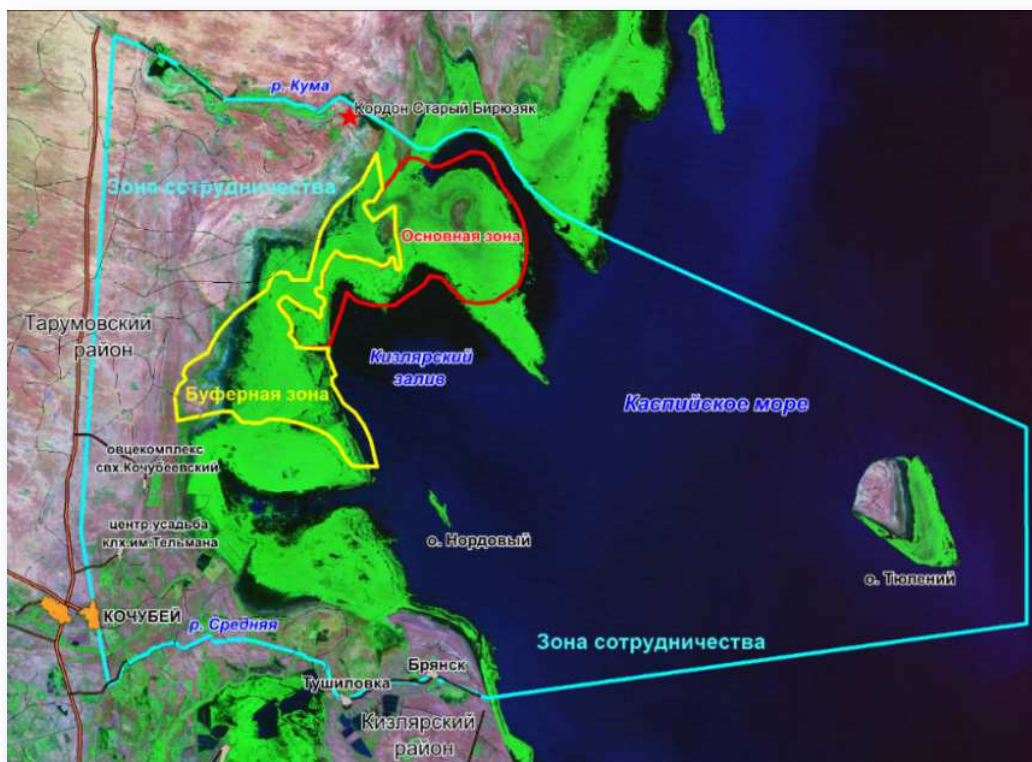
Растительный мир Астраханского заповедника уникален по причине разнообразия растительных сообществ, сложившихся в интразональных условиях. В настоящее время заповедник является местом сохранения флористического и ценотического богатства растительного мира и обеспечивает оптимальное функционирование растительных сообществ. Флора заповедника насчитывает 314 видов сосудистых растений, три из которых занесены в Красную книгу России: *лотос каспийский*, *марсилия 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 низовой дельты Волги, охраняют массовые гнездовья птиц, места линьки водоплавающих, нерестилища рыб.

2.8.3 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.



Карта-схема биосферного резервата "Кизлярский залив"

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 заводями.

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.

Растительность представлена разнообразными переходами плавней, болотистых и приплавневых лугов. По мере удаления от воды луга переходят в полупустынные злаково-полынные и солянково-полынные 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.

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 острова Тюлений. В июне 2017 года решением сессии Международного координационного совета программы "Человек и биосфера" участок включен во всемирную сеть биосферных резерватов. 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 Средня. 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.

2.8.4 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 беспечелюстных 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".

2.8.5 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 белополынно-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, элолеи 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.

2.8.6 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.



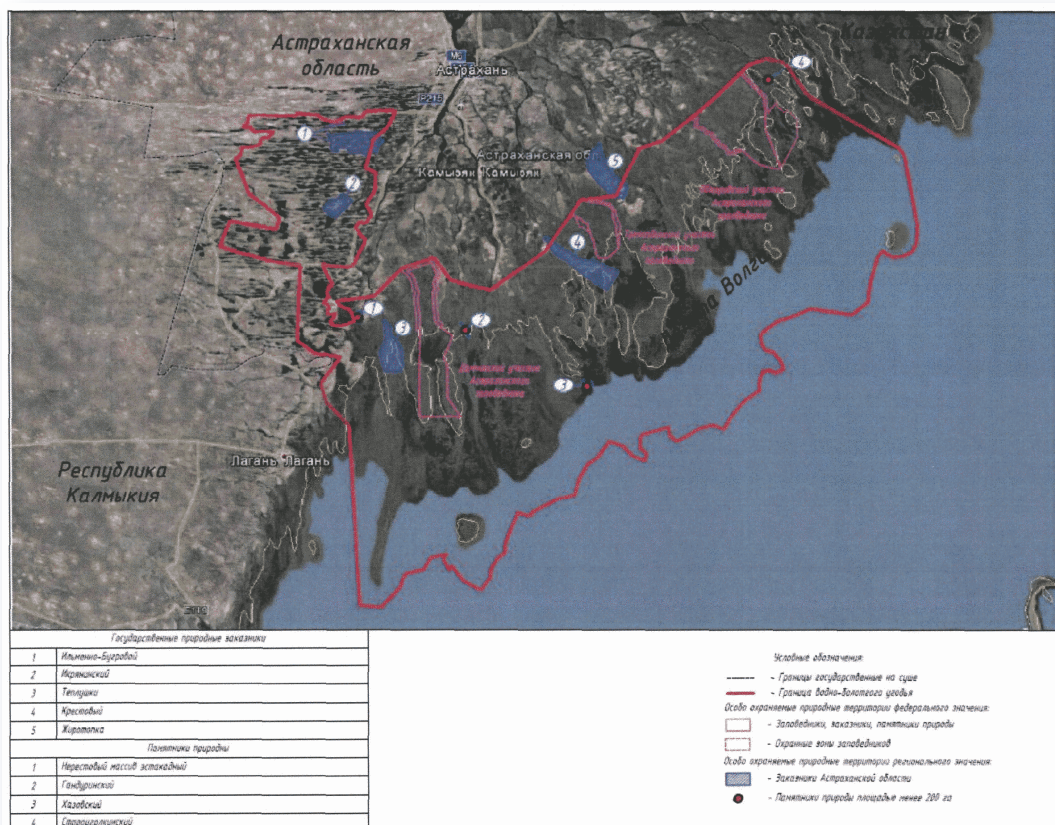
Государственный природный (биологический) заказник регионального значения "Крестовый" (Постановление Правительства Астраханской области от 09.04.2007 №125-П) создан с целью сохранения и воспроизводства водоплавающих и болотных птиц, кабана, среды их обитания и поддержание целостности естественных сообществ, 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 заломах тростника. Голенастые птицы представлены желтой цаплей, колпицей, каравайкой, которые также занесены в Красные книги Российской Федерации и Астраханской области.

2.8.7 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.

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.



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

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 охранными зонами, государственные природные (биологические) заказники регионального значения "Теплушка", "Жиротопка", "Крестовый", "Ильменно-Бугровой" и "Икрянинский" и памятники природы "Староиголкинский", "Гандуринский", "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 – крякva, шилохвость, чирок-свистунок, хохлатая чернеть, 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*);
- марсilea египетская (*Marsilea aegyptiaca*);
- альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*).

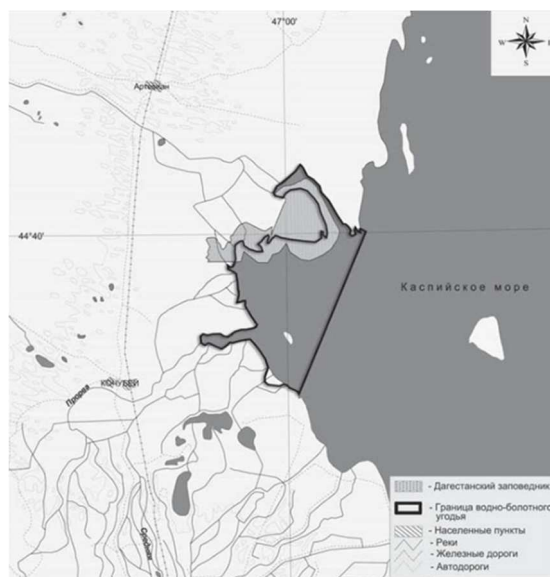
В границах ВБУ "Дельта реки Волга" расположены:

- 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.

2.8.8 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.

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".



Границы ВБУ "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.

2.9 Социально-экономическая характеристика Астраханской области

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 также историческим местом проживания татар (включая астраханских и юртовых, говорящих на отдельных диалектах) (7%), ногайцев (в большинстве карагашей) и туркмен.

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. т.

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, металло- 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, Оранжереи.

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 глины 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.

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 газозадышными выбросами. Воздействие на атмосферный воздух может быть оказано в период проведения подготовительных работ к бурению, бурения и крепления скважин, испытания скважин.

3.1.1 Краткая характеристика климатических условий района работ

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

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – плюс 32,7 °С. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус 3 °С.

Среднегодовое количество осадков составляет 225 мм.

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 % – 10,2 м/с.

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
01	6	19	29	11	10	5	14	10
02	12	29	19	5	6	3	18	12
03	9	32	25	14	3	1	8	8
04	8	20	27	10	3	6	1	11
05	13	16	27	14	8	6	11	8
06	10	12	27	10	5	4	20	8
07	11	13	14	10	9	7	23	13
08	13	16	24	10	9	4	16	11
09	9	9	23	13	6	10	19	10
10	9	17	19	6	8	19	18	6
11	11	22	29	4	6	7	14	7
12	7	19	23	6	8	9	18	10
год	10	19	24	10	5	6	16	10

Преобладающее направление ветра – восток.

Расстояние от места проведения работ до ближайших населенных мест превышает 80 км.

Согласно данным Астраханского ЦГМС (Приложение Б), фоновые концентрации загрязняющих веществ над акваторией Северного Каспия принимают нулевые значения.

3.1.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы

Для действующего объекта ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" "Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского 1-я стадия освоения, 2-ой пусковой комплекс" на основании приказа МРУ Росприроднадзора по Астраханской и Волгоградской областям от 28.05.2021 № 1004 получено разрешение № 23 на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных веществ).

Цель данного раздела – определить уровень и масштаб воздействия на атмосферу, обусловленный работой оборудования и систем бурового комплекса. Сопутствующее воздействие,

связанное с эксплуатацией других комплексов и систем ЛСП-2, ПЖМ-2, принимается к сведению и учитывается в расчетах рассеивания загрязняющих веществ.

Воздействие на состояние воздушного бассейна при бурении скважины обусловлено загрязнением атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от оборудования и систем бурового комплекса. Источники выбросов располагаются на ЛСП-2 и ПЖМ-2.

Концепцией электроснабжения комплекса сооружений месторождения им. В. Филановского принята централизованная система электроснабжения на базе газотурбинной электростанции, расположенной на ЛСП-1. Обеспечение электроэнергией комплекса ЛСП-2, ПЖМ-2 осуществляется по двум взаимно резервируемым силовым подводным кабельным линиям.

Потребности в энергоресурсах в случае аварийного прекращения подачи электроэнергии с ЛСП-1 обеспечиваются двумя аварийными дизель-генераторами, установленными на ЛСП-2 и ПЖМ-2. Режим работы аварийных дизель-генераторов (АДГ-1,2) предусматривается периодический при кратковременных поверках аварийного запуска АДГ-1,2 (1 раз в неделю по 30 мин) – *источники выбросов 0002, 0016*. При прокрутках АДГ-1,2 в атмосферу выделяются оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Для обеспечения топливом АДГ-1,2 на ЛСП-2 и ПЖМ-2 предусмотрены расходные ёмкости дизельного топлива (*источники 0003 и 0017*). При заполнении резервуаров дизельным топливом в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ и сероводород.

В опорных блоках ЛСП-2 и ПЖМ-2 размещены ёмкости хранения запаса чистого масла. При заполнении емкостей в атмосферу поступают углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (*источники выброса 0025, 0032*).

Пересыпка порошкообразных материалов, используемых для утяжеления и приготовления буровых и цементных растворов и доставляемых на ЛСП-2 специализированными судами снабжения, осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта по бариту 120 т/ч (*источник выброса 0004*), по цементу – 30 т/ч (*источник 0005*). Система пневмотранспорта оснащена циклоном сепаратором типа DRT-75-M4LT со степенью очистки 99,8 %. При пересыпке барита и цемента в атмосферу выделяются сульфат бария и пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Базовая жидкость для приготовления бурового раствора доставляется на платформу судами снабжения и закачивается в специальные ёмкости. При заполнении резервуаров ("большое дыхание") в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (*источники выбросов 0014, 0015*).

Прочие компоненты, используемые для приготовления буровых растворов, доставляются на платформу в металлических бочках, в крупногабаритной таре (биг-бэг) или мелко расфасованной таре (мешки бумажные). 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. Химреагенты и материалы из мелко расфасованной тары пересыпаются в воронку установки вручную. При растарке и дозировании химреагентов в помещение приготовления и обработки бурового раствора, и далее через систему вытяжной вентиляции в атмосферу (*источник выбросов 0026*) выделяются: натрия гидроксид, натрия карбонат, ксантан, пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Поступающие в жидком виде химреагенты и материалы, подаются в установку приготовления растворов дозирующими насосами, данный процесс полностью герметичный, без выбросов загрязняющих веществ.

В процессе дальнейшего приготовления бурового раствора (операции перемешивания, отстаивания и др.) от технологического оборудования в помещение поступают пары базовой жидкости бурового раствора – углеводороды предельные C_{12} - C_{19} . Технология бурения скважин предполагает вынос на поверхность выбуренной породы вместе с отработанным буровым раствором. Далее буровой раствор проходит сепарацию от выбуренной породы на оборудовании циркуляционной системы. При этом в помещение поступают углеводороды предельные C_{12} - C_{19} .

Помещение перемешивателей бурового раствора оснащено вытяжной вентиляцией – *источник выброса 0027*. Помещение вибросит также оборудовано системой вытяжной вентиляции – *источник выброса 0028*.

При приготовлении тампонажного и цементировочного растворов реагенты и материалы поступают на платформу в металлических бочках, в крупногабаритной таре (биг-бегах) или мелко расфасованной таре (мешки бумажные). Поступающие в жидком виде химреагенты и материалы, подаются в установку приготовления раствора дозирующими насосами, данный процесс полностью герметичный, без выбросов загрязняющих веществ. Пересыпка материалов и химреагентов, поступающих в крупногабаритной таре, производится вакуумными насосами, выбросы загрязняющих веществ только при вспарывании упаковки. При растарке и дозировании компонентов растворов в атмосферу выделяется пыль неорганическая 70-20 % SiO_2 . Помещение модуля цементировочного комплекса оснащено вытяжной вентиляцией – *источник выброса 0009*.

Источником теплоснабжения потребителей на ЛСП-2, ПЖМ-2 служит двухтопливная блочная транспортабельная котельная установка. Основное топливо – подготовленный газ месторождения им. В. Филановского. При работе котельной установки в атмосферу поступают азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз/а/пирен – *источник выбросов 0001*.

Резервное топливоснабжение котельной осуществляется от центрального склада совместного использования дизельного топлива для аварийных ДЭС и бурового оборудования. При дыхании емкостей хранения запаса дизельного топлива, промежуточных емкостей сепарированного дизельного топлива, расходной ёмкости дизельного топлива котельной установки в атмосферу выделяются сероводород и углеводороды предельные C_{12} - C_{19} – *источники выбросов 0019, 0020, 0021, 0022, 0023*.

На ЛСП-2 имеется дренажная система сбора опасных стоков, организован сбор ливневых вод с грязных палуб, сбор сточных вод бурового комплекса. При дыхании дренажной ёмкости, цистерны нефтесодержащих вод в атмосферу выделяются пары нефтепродуктов, содержащие смесь предельных углеводородов C_1H_4 - C_3H_{12} , смесь предельных углеводородов C_6H_{14} - $C_{10}H_{22}$, бензол, ксилол, толуол, сероводород, углеводороды предельные C_{12} - C_{19} (*источники выбросов 0006, 0010*).

В состав эксплуатационного комплекса платформы входят, в том числе: блок приема, хранения и закачки метанола (*источник 0029*); блок приема, хранения и закачки ингибитора парафинообразования/ингибитора коррозии (*источник 0030*). В атмосферный воздух поступают метанол и толуол.

На ЛСП-2 расположена разрядная емкость, предназначенная для технологических продувок оборудования и трубопроводов. Продувка осуществляется через свечу рассеивания (*источник 0007* – залповый) в течении 9 часов в год. При этом в атмосферный воздух поступают: метан, смесь предельных углеводородов C_1H_4 - C_3H_{12} , смесь предельных углеводородов C_6H_{14} - $C_{10}H_{22}$.

В процессе эксплуатации платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 выполняются ремонтные работы с использованием аппарата ручной электродуговой сварки и аппаратов газовой и плазменной резки (*источник 6013*) и оборудования механической мастерской (*источник выброса 0012*). Выполнение сварочных работ сопровождается выделением в атмосферный воздух сварочного аэрозоля, в состав которого входят марганец и его оксиды, оксиды азота, оксид углерода, оксид железа, пыль неорганическая 70-20 % SiO_2 , фториды газообразные, фториды плохо растворимые. При обработке металлических деталей на станках в атмосферу выделяются железа оксид и пыль абразивная.

При выполнении окрасочных работ в атмосферу поступают ксилол, толуол, спирт бутиловый, спирт этиловый, этилцеллозольв, бутилацетат, ацетон, уайт-спирит, взвешенные вещества (*источник выбросов 6031*)

Для приема вертолета Ми-8 на ПЖМ-1 предусмотрена вертолетная площадка. При работе двигателей вертолета (*источник выброса 6100*) в атмосферу будут поступать оксиды азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, метан, керосин.

В районе расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского несет постоянное дежурство многоцелевое дежурно-спасательное судно ледового класса типа "Нарьян-Мар". В процессе бурения эксплуатационных скважин для транспортировки оборудования, материалов и вывоза отходов предполагается использовать транспортно-буксирные суда обслуживания "Покачи" и "Урай" (*источники 0101, 0102, 0103*). При работе двигателей транспортных судов в атмосферу будут поступать оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Сводный перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с указанием степени участия в процессе бурения скважины представлен в таблице 3.1.2.1.

Таблица 3.1.2.1 – Сводная таблица источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Номер источника выбросов	Наименование источника выбросов	Степень участия источника в процессе бурения скважины
ЛСП-2		
0001	Труба котельной	–
0002	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2 (АДГ-1)	–
0003	Дыхательный патрубок расходной ёмкости дизельного топлива для АДГ-1	–
0004	Выхлопная труба циклона пневмотранспорта № 1 сыпучих материалов	+
0005	Выхлопная труба циклона пневмотранспорта № 2 сыпучих материалов	+
0006	Дыхательный патрубок цистерны нефтесодержащих вод	–
0007	Свеча рассеивания разрядной ёмкости (свеча ёмкости освоения)	–
0009	Венттруба модуля цементировочного комплекса	+
0010	Дыхательный патрубок дренажной ёмкости	–
0012	Венттруба механической мастерской	–
0014	Дыхательный патрубок ёмкости № 1 хранения базовой жидкости бурового раствора	+
0015	Дыхательный патрубок ёмкости № 2 хранения базовой жидкости бурового раствора	+
0019	Дыхательный патрубок ёмкости № 1 хранения запаса дизельного топлива	–
0020	Дыхательный патрубок ёмкости № 2 хранения запаса дизельного топлива	–
0021	Дыхательный патрубок промежуточной ёмкости № 1 сепарированного дизельного топлива	–
0022	Дыхательный патрубок промежуточной ёмкости № 2 сепарированного дизельного топлива	–
0023	Дыхательный патрубок расходной ёмкости дизельного топлива котельной установки	–
0024	Дыхательный патрубок ёмкости теплоносителя	–
0025	Дыхательный патрубок ёмкости хранения запаса чистого масла	–

Продолжение таблицы 3.1.2.1

Номер источника выбросов	Наименование источника выбросов	Степень участия источника в процессе бурения скважины
0026	Вентшахта помещения приготовления и обработки бурового раствора	+
0027	Вентшахта помещения перемешивателей бурового раствора	+
0028	Вентшахта помещения выбросит	+
0029	Дыхательный патрубок ёмкости хранения метанола	–
0030	Дыхательный патрубок ёмкости хранения ингибитора коррозии	–
6013	Неорганизованный выброс от ремонтных работ	–
6031	Неорганизованный выброс от окрасочных работ	–
ПЖМ-2		
0016	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2 (АДГ-2)	–
0017	Дыхательный патрубок расходной ёмкости дизельного топлива для АДГ-2	–
0032	Дыхательный патрубок ёмкости хранения запаса чистого масла	–
6100	Выхлопные трубы вертолёт	+
0101	Дымовая труба судна АСГ	+
0102	Дымовая труба судна обеспечения	+
0103	Дымовая труба судна обеспечения	+
Примечание: "+" – источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины; "-" – источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины. Проведение работ по бурению скважины не изменит качественный состав выбросов и не изменит величину максимально-разового выброса по каждому веществу для этих источников		

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). Расчёты выполнены только для источников выбросов, напрямую связанных с проведением работ по бурению скважины.

Параметры источников выбросов 0001-0003, 0006, 0007, 0019-0025, 0029, 0030, 6013, 6031, 0016, 0017, 0032, а также величина максимально-разовых выбросов, приняты в соответствии с Проектом нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского 1-я стадия освоения, 2-ой пусковой комплекс (далее – Проект НДВ). Расчёты выбросов загрязняющих веществ для этих источников выполнены в рамках Проекта НДВ, утверждённого МРУ Росприроднадзора по Астраханской и Волгоградской областям, параметры источников приведены в приложении Р (том 8 раздел 8 часть 2).

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 скважины, классифицируются:

- бенз/а/пирен – 1 класс опасности;
- бензол, формальдегид – 2 класс опасности;
- азота диоксид, азота оксид, кальций дигидрооксид, ксилол, кальций карбонат, кальций хлорид, натрия карбонат, пыль неорганическая: 70-20 % SiO₂, серы диоксид, смесь предельных углеводородов C₆H₁₄-C₁₀H₂₂, толуол, углерод (пигмент чёрный) – 3 класс опасности;
- калий хлорид, натрий карбоксиметилцеллюлоза, смесь предельных углеводородов C₁H₄-C₅H₁₂, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, углерода оксид – 4 класс опасности;
- барий сульфат, керосин, кремния диоксид аморфный, ксантан, метан, натрий гидроксид – по классу опасности не нормированы.

Выделяющиеся компоненты с учетом фонового загрязнения в атмосферном воздухе могут образовать группу комбинированного действия – азота диоксид и серы диоксид (6204).

Перечень загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах в атмосферу от источников ЛСП-2, ПЖМ-2, непосредственно задействованных в процессе бурения скважины, соответствующие санитарно-гигиенические нормативы приведены в таблице 3.1.2.2, валовые выбросы загрязняющих веществ – в таблице 3.1.2.3. Сведения о валовом выбросе объекта приведены с учетом комплекса мероприятий, имеющих целью минимизировать выброс загрязняющих веществ. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу описаны в разделе 3 настоящей книги.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих государственному регулированию, определён в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 8 июля 2015 г. № 1316-р "Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды". Для определения необходимости государственного регулирования для каждого вещества, поступающего в атмосферу от источников объекта, выполнено сопоставление с Перечнем загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды (п. I Распоряжения Правительства РФ № 1316-р).

Таблица 3.1.2.2 – Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух и гигиенические критерии качества атмосферного воздуха

Вещество		ПДК _{м.р./} ОБУВ, мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ПДК _{с.г.} , мг/м ³	Класс опасности
Код	Наименование				
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий) (Барий сернокислый; бариевая соль серной кислоты)	0,100	–	–	–
0126	Калий хлорид (Калиевая соль соляной кислоты)	0,300	0,100	–	4
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,010	–	–	–
0155	Натрия карбонат	0,150	0,050	–	3
0214	Кальций дигидроксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	0,030	0,010	–	3
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,200	0,100	0,040	3
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,400	–	0,060	3
0323	Аморфный диоксид кремния	0,020	–	–	–
0328	Углерод (Пигмент чёрный)	0,150	0,050	0,025	3
0330	Сера диоксид	0,500	0,050	–	3
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5,000	3,000	3,000	4
0410	Метан	50,000	–	–	–
0415	Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	200,000	50,000	–	4
0416	Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ -C ₁₀ H ₂₂	50,000	5,000	–	3
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,300	0,060	0,005	–
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,200	–	0,100	3
0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,600	–	0,400	3
0703	Бенз/а/пирен	–	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁶	1
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,050	0,010	0,003	2
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,2	–	–	–
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉ (в пересчете на C)	1,000	–	–	4
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,300	0,100	–	3
3119	Кальций карбонат	0,500	0,150	–	–
3123	Кальций хлорид	0,030	0,010	–	3
3124	Натрий карбоксиметилцеллюлоза	0,500	0,150	–	4
3915	Ксантан	0,150	–	–	–

Примечание – цветом выделены вещества, подлежащие государственному регулированию

Таблица 3.1.2.3 – Перечень и характеристика загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при бурении (строительстве) скважины № 116 (наиболее протяжённой)

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период				
Код	Наименование		От источников ЛСП-2		Суда и вертолёт	Всего	
			вариант 1	вариант 2		вариант 1	вариант 2
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	–	0,000018	0,000017	–	0,000018	0,000017
0126	Калий хлорид (Калиевая соль соляной кислоты)	4	–	0,000003	–	–	0,000003
0150	Натрий гидроксид (Нагр едкий)	–	–	1,60E-08	–	–	1,60E-08
0155	Натрия карбонат	3	–	1,40E-08	–	–	1,40E-08
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	3	0,000002	0,000001	–	0,000002	0,000001
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	–	–	7,501600	7,501600	7,501600
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	–	–	1,219010	1,219010	1,219010
0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)	–	0,000001	3,00E-07	–	0,000001	3,00E-07
0328	Углерод (Сажа)	3	–	–	0,286884	0,286884	0,286884
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	3	–	–	4,013460	4,013460	4,013460
0337	Углерод оксид	4	–	–	7,364900	7,364900	7,364900
0410	Метан	–	–	–	0,000204	0,000204	0,000204
0415	Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	4	0,000268	0,000268	–	0,000268	0,000268
0416	Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ -C ₁₀ H ₂₂	3	0,000099	0,000099	–	0,000099	0,000099
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	–	0,000001	0,000001	–	0,000001	0,000001
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	3	0,000001	0,000001	–	0,000001	0,000001
0621	Метилбензол (Фенилметан)	3	4,06E-07	4,06E-07	–	4,06E-07	4,06E-07
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1	–	–	0,000009	0,000009	0,000009
1325	Формальдегид	2	–	–	0,076400	0,076400	0,076400
2732	Керосин	–	–	–	1,912040	1,912040	1,912040
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	4	0,143128	0,143112	–	0,143128	0,143112
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	3	0,000020	0,000020	–	0,000020	0,000020
3119	Кальций карбонат	3	0,000011	0,000004	–	0,000011	0,000004
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	3	0,000006	0,000003	–	0,000006	0,000003

Продолжение таблицы 3.1.2.3

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период				
Код	Наименование		От источников ЛСП-2		Суда и вертолёт	Всего	
			вариант 1	вариант 2		вариант 1	вариант 2
3124	Натрий карбоксиметилцеллюлоза	4	–	2,00E-07	–	–	2,00E-07
3915	Ксантан	–	–	9,50E-08	–	–	9,50E-08
Всего веществ: 26, из них:			0,143555	0,143530	22,374507	22,518062	22,518037
– 1 класса опасности: 1;			–	–	0,000009	0,000009	0,000009
– 2 класса опасности: 2;			0,000001	0,000001	0,076400	0,076401	0,076401
– 3 класса опасности: 12;			0,000139	0,000128	13,020954	13,021093	13,021082
– 4 класса опасности: 5;			0,143396	0,143383	7,364900	7,508296	7,508283
– по классу опасности не нормированы: 6			0,000019	0,000017	1,912244	1,912263	1,912261

Анализ валового выброса в атмосферу загрязняющих веществ показывает:

- общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период строительства скважины – 21 при бурении по варианту 1 (26 – по варианту 2), из них в отношении 16 загрязняющих веществ (17 – по варианту 2) применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды;
- 91,17 % общего валового выброса создается выбросами веществ 3 и 4 классов опасности. Выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %;
- 99,36 % общего валового выброса создаётся выбросами двигателей судов и вертолёта;
- 89,26 % валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – азота диоксида (33,31 %), азота оксида (5,41 %), углерода оксида (32,71 %), серы диоксида (17,82 %).

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ и параметры газоочистки приведены в таблице 3.1.2.5. Расположение источников выбросов указано на карте-схеме (Приложение Г).

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", утвержденных приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273, и позволяет определить максимальные значения концентраций примесей в приземном слое атмосферы при опасных направлениях и скоростях ветра.

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

При проведении расчётов рассеивания учтён вклад всех источников комплекса МЛСК-2 в суммарные концентрации, в т.ч. не задействованных непосредственно в процессе бурения скважины:

- труба котельной (источник выбросов 0001) – по веществам: оксиды азота, углерода оксид, бенз/а/пирен;
- труба дизель-генераторной установки (аварийный источник электроэнергии, АДГ), расположенной на ЛСП-2 (источник выбросов 0002) – по веществам: оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен;
- дыхательный патрубок ёмкости с дизельным топливом для АДГ (источник выбросов 0003), дыхательный патрубок цистерны нефтесодержащих вод (источник 0006), дыхательные патрубки емкостей хранения запаса дизельного топлива № 1 и № 2 (источники 0019, 0020), дыхательные патрубки промежуточных емкостей сепарированного дизельного топлива № 1 и № 2 (источники выбросов 0021, 0022), дыхательный патрубок расходной ёмкости дизельного топлива котельной установки (источник 0023), дыхательный патрубок ёмкости хранения запаса чистого масла (источник 0025) – по веществу углеводороды предельные C12-C19;
- сварочные работы на ЛСП-2 (источник 6013) – по веществам: оксиды азота, оксид углерода, пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Характеристики выбросов и параметры источников выбросов приняты по данным Проекта нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского 1-я стадия освоения, 2-ой пусковой комплекс.

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 ЛСП-2;
- вариант расчёта 2 – штатный режим бурения скважины с учётом влияния судов обеспечения.

Расстояние от места проведения работ на буровой платформе до ближайших населенных мест превышает 80 км, поэтому применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" для проектируемого объекта не корректно.

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

- расчетная температура окружающего воздуха – 32,7 °С;
- коэффициент "А", зависящий от температурной стратификации атмосферы – 200;
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году составляет 5%, (u^*) – 10,2 м/с;
- коэффициент η , учитывающий влияние рельефа местности на рассеивание веществ, равен 1;
- при проведении расчета используется предустановленный программой набор метеопараметров – "уточненный перебор", обеспечивающий наибольшую точность нахождения максимума концентрации при переборе скоростей и направлений ветра (перебор скорости через 0,1 м/с, направлений ветра через 1 градус);
- сектор перебора направлений ветра – 0-360°;

- расчетный прямоугольник: 30000×18000 м с шагом 200 м по осям X и Y;
- в качестве расчётных точек выбраны точки расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга на полигоне ЛСП-2 – станции 9f2, 11f2, 13f2, 15f2 и точка на границе о. Малый Жемчужный.

Расчетные концентрации сравнивались с предельно-допустимыми величинами в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58577-2019 "Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов", СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий", СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

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

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

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

Расстояние от площадки проведения работ по бурению (строительству) скважины до ближайшего населенного пункта составляет более 80 км. Согласно расчетам рассеивания, концентрация 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) достигается уже на расстоянии 4,59 км от места расположения платформы. По оксидам азота, диоксиду серы, оксиду углерода наибольшие приземные концентрации на границе жилой зоны не превышают 0,1 ПДК н.м. Поэтому для группы веществ 6204 расчёт рассеивания не выполняется.

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

Подробно результаты расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при проведении работ по бурению (строительству) скважины представлены в приложении Д. Характеристика полей максимальных концентраций веществ, для которых максимальные приземные концентрации превосходят величину 0,05 ПДК н.м., приведены в таблице 3.1.3.1.

Таблица 3.1.3.1 – Характеристика полей максимальных концентраций

Код	Загрязняющее вещество	Радиус зоны загрязнения, м		Радиус зоны влияния 0,05 ПДК н.м., м
		1 ПДК н.м.	0,1 ПДК н.м.	
Вариант 1 – Штатный режим бурения скважины (без учёта влияния судов)				
0301	Азота диоксид	–	1140	1960
Вариант 2 – Штатный режим бурения скважины (с учётом влияния судов)				
0301	Азота диоксид	–	4590	7100
0304	Азота оксид	–	–	1280
0330	Серы диоксид	–	1490	2390
0703	Бенз/а/пирен	–	–	690

Анализ результатов расчета показал:

- зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) при проведении намечаемой деятельности в штатном режиме не создаётся;
- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования МЛСК-2 с учётом влияния судов и составляет 4590 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны загрязнения создаётся так же выбросами азота диоксида и не превышает 1140 м;
- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования МЛСК-2 с учётом влияния судов и составляет 7100 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 1960 м;
- основной вклад (до 100 %) в загрязнение атмосферы оксидами азота создаётся действующими источниками комплекса МЛСК-2, не задействованными непосредственно в процессе бурения скважины, а также судами обеспечения и ДСС.

Выполненные расчеты показали, что при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается.

3.1.4 Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов

Так как в зоне влияния выбросов от источников при бурении скважины отсутствуют места постоянного проживания населения, то в качестве ПДВ для каждого источника и предприятия в целом рекомендуется принять проектные показатели количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

3.1.5 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях

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

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми неблагоприятными условиями составляют в прогностических подразделениях Росгидромета.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза неблагоприятных метеорологических условий на основе предупреждения о возможном опасном росте концентрации загрязняющих веществ в воздухе.

Морское нефтегазовое месторождение им. В. Филановского находится в удалении более 80 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 5 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.

3.1.6 Методы и средства контроля состояния воздушного бассейна

предприятия, осуществляется производственный контроль и мониторинг окружающей среды.

В соответствии с утвержденной Программой производственного экологического контроля (ПЭК) для месторождения им. В. Филановского в северной части Каспийского моря ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", выполняется контроль соблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ (нормативов ПДВ). Для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения, 2-ой пусковой комплекс) выполнен проект нормативов ПДВ, разработан и утверждён план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов, согласно которому все источники выбросов на ЛСП-2, ПЖМ-2 подлежат контролю 1 раз в 5 лет или 1 раз в год.

Периодичность контроля нормативов ПДВ на проектируемых источниках 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.

Новые источники выбросов, не включённые в Проект нормативов ПДВ, в процессе бурения скважин не образуются, качественный состав выбросов не изменяется. Расстояние от точки бурения до ближайшей жилой застройки составляет более 80 км. Концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,59 км. Таким образом, корректировать утверждённый план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов не требуется.

Регулярные замеры качества атмосферного воздуха в соответствии с утверждённым планом-графиком контроля проводятся специализированной организации, которая определяется на конкурсной основе.

3.1.7 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.

3.1.7.1 Воздействие шума и вибраций

Шумовое воздействие на окружающую среду в районе бурения (строительства) скважины обусловлено, прежде всего, работой технологического (бурового) оборудования. При плановых

прокрутках аварийного дизель-генератора и при подходе судов обеспечения, полёте вертолётá возможно увеличение шумовой нагрузки.

В проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации" предусмотрено использование сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне и в жилом модуле.

Конструктивно-планировочные методы защиты от шума включают рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, а также создание шумозащитных зон с использованием звукопоглощающих конструктивных материалов. Оборудование размещается в закрытых помещениях, снабжается глушителями и изолируется кожухами. Предусматривается проведение регулярных техосмотров, а также регламентируемых текущих и капитальных ремонтов технологических узлов, блоков, отдельных единиц оборудования.

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 1.2.3685-21 "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.

Снижение вибраций до пределов допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования виброизолирующих опор, упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Воздействие вибрации может быть оказано только на персонал комплекса МЛСК-2, находящийся на платформах в зоне контакта с источниками вибрации или в непосредственной близости от источников. Уровень вибрации за пределами конструкций ЛСП-2 ничтожно мал. Воздействие на окружающую среду оценивается как весьма незначительное.

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.

Морская платформа 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, аварийно-спасательное судно. Суда, используемые при проведении работ, оснащены сертифицированным оборудованием, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне, таким образом ограничен и уровень акустического воздействия на окружающую природную среду.

Величина воздействия шума зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума или вибраций, их продолжительности, периодичности и т.п.

С целью определения уровня акустического воздействия на прилегающую акваторию при осуществлении работ по бурению 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 действующей ЛСП-2 мероприятий по снижению шумового воздействия.

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

Таблица 3.1.7.1.1 – Допустимые эквивалентные уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука

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

Нормы допустимого шумового воздействия на биоту, в том числе птиц и млекопитающих, отсутствуют. В соответствии с рекомендациями ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" в качестве предварительной условной величины предельно допустимого уровня техногенного шума, особенно в зонах воздействия на экосистемы с высоким биоразнообразием, может быть рекомендовано временное использование нормативов шума составляющих не более 35 дБА днём и не более 30 дБА ночью.

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

Акустический расчет проводился в следующей последовательности:

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

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

Учитывая удалённость объектов обустройства месторождения от береговой полосы и соизмеряя это расстояние с габаритами МЛСК-2, можно рассматривать МЛСК-2 как один комплексный точечный источник шума, создающий сферическую волну.

В качестве шумовых характеристик для такого комплексного источника были приняты результаты исследований, измерений и оценки шума на МЛСК-2 (Протокол от 30.12.2022 № 860/19 102 3 1 003-Ш).

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.

Основными источниками шума на судах обеспечения и аварийно-спасательном судне являются двигатели и дизель-генераторные установки. Суда обеспечения и аварийно-спасательное судно схожи по своим техническим характеристикам. Шумовые характеристики этих источников приняты в соответствии со сводом правил СП 276.1325800.2016 "Здания и территории. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков". В качестве внешней шумовой характеристики судна устанавливается уровень звука на расстоянии 25 м от плоскости борта (ГОСТ 17.2.4.04-82 "Охрана природы. Атмосфера. Нормирование внешних шумовых характеристик судов внутреннего и прибрежного плавания").

Характеристики источников шума приведены в приложении Е.

В качестве расчётных точек приняты точки расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга, находящиеся на расстоянии 1000 м от МЛСК-2 (станции 9_f2, 11_f2, 13_f2 и 15_f2).

Граничные условия расчета:

- звуковая волна распространяется свободно (беспрепятственно);
- расчетный прямоугольник 23000 м × 10000 м, шаг 100 м, 4 расчетные точки на расстоянии 1000 м от МЛСК-2 (выбраны с учетом схемы расположения морских станций (точек наблюдений) производственного экологического мониторинга) и 1 расчётная точка на границе о. Малый Жемчужный;
- расчет по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, а также по скорректированному уровню звуковой мощности, дБА.

Оценка шумового воздействия выполнена для вариантов:

- вариант 1 – бурение и крепление скважины (этап работ, наиболее продолжительный во времени и максимально нагруженный по количеству одновременно работающего шумящего оборудования ЛСП-2) с учётом влияния судов обеспечения (СО) и аварийно-спасательного судна (АСС);
- вариант 2 – бурение и крепление скважины с учётом влияния судов обеспечения (СО), аварийно-спасательного судна (АСС) и вертолётa.

При подходе судна обеспечения (не чаще 2 раз в неделю), работе аварийно-спасательного судна, а также при взлёте-посадке вертолётa (не более 2 раз в 15 суток, продолжительность взлётно-посадочного цикла 20 мин) возможно кратковременное увеличение шумовой нагрузки.

Результаты акустических расчетов (по эквивалентному и максимальному уровням звука) представлены в таблицах 3.1.7.1.2, 3.1.7.1.3. Подробно исходные данные и результаты расчётов приведены в приложении Е.

Таблица 3.1.7.1.2 – Результаты акустических расчётов (по эквивалентному уровню звука)

Вариант расчёта	Радиус зоны с уровнем звукового давления, м			
	55 дБА	45 дБА	35 дБА	30 дБА
Вариант 1 "Бурение и крепление скважины с учётом влияния СО и ДСС"	50,0	220,0	620,0	970,0
Вариант 2 "Бурение и крепление скважины с учётом влияния СО, ДСС и вертолётa"	150,0	360,0	960,0	1600,0

Таблица 3.1.7.1.3 – Результаты акустических расчётов (по максимальному уровню звука)

Вариант расчёта	Радиус зоны с уровнем звукового давления, м			
	70 дБА	60 дБА	35 дБА	30 дБА
Вариант 1 "Бурение и крепление скважины с учётом влияния СО и ДСС"	102,0	340,0	3350,0	4565,0
Вариант 2 "Бурение и крепление скважины с учётом влияния СО, ДСС и вертолётa"	150,0	420,0	3880,0	5200,0

Анализ результатов расчетов показывает:

- эквивалентный уровень звука за пределами зоны 220 м снижается до значений, допустимых для "территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник ..." – не превышает 45 дБА, за пределами зоны 50 м – 55 дБА;
- за пределами зоны 620 м от точки проведения работ эквивалентный уровень звука не превышает 35 дБА, за пределами зоны 970 м от точки проведения работ – 30 дБА;

- при взлёте-посадке вертолётa (не более 2 раз в 15 суток, в дневное время, продолжительность взлётно-посадочного цикла 20 мин) возможно кратковременное увеличение шумовой нагрузки.

Деятельность, осуществляемая на объектах обустройства месторождения им. В. Филановского, в том числе и на ЛСП-2, не оказывает шумового воздействия сверх установленных норм. Согласно программы производственного экологического мониторинга и контроля, при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского на станциях проводятся регулярные замеры шума, в том числе и на станциях 9_f2, 11_f2, 13_f2 и 15_f2. Проведенный анализ данных протоколов измерений уровней звука показывает, что максимальный уровень звука на полигоне ЛСП-2 в 2022 г. составил 52,9 дБА на станции 13_f2 (весенняя съемка), 49,2 дБА на станции 9_f2 (летняя съемка), 47,5 дБА на станции 11_f2 (осенняя съемка). Данные значения не превышают значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, зданиям домов отдыха, пансионатов..." в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, СП 51.13330.2011.

Подводный шум в 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 дискреты, 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).

3.1.7.2 Воздействие теплового излучения

Объект не имеет сколь-нибудь значимых источников теплового излучения, что обусловлено как спецификой объекта, так и принятой технологией ведения работ – общепринятое для бурения сжигание флюида на факеле при испытании скважины, исключено – в процессе ГДИ отработка осуществляется в промышленную систему сбора нефти и газа (флюид направляется по многофазному трубопроводу на ЦТП).

Проведение работ на буровом комплексе ЛСП-2 не повлечёт изменения температурного фона в районе действующего объекта.

3.1.7.3 Световое воздействие

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

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

Общая минимальная освещенность помещений и открытых пространств платформ выполняется в соответствии с требованиями "Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ" Российского морского регистра судоходства, "Норм искусственного освещения на судах морского флота" № 2506-81 и обеспечивается совместной работой основного и аварийного освещения.

Для освещения помещений и пространств применяется осветительная арматура с высокой энергетической эффективностью, выбор которой осуществлен с учетом области ее применения.

Нормируемая минимальная освещенность наружных пространств (в местах прохода) – 50 лк, освещение водной поверхности в районе спуска шлюпок и спасательных плотиков – 5 лк. Требуемая различимость цветов обеспечивается высоким индексом цветопередачи и правильно подобранной цветовой температурой источников света.

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

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

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

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

3.1.7.4 Воздействие электромагнитных полей

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов. К источникам воздействия на объектах МЛСК и судах 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.

Платформы МЛСК им. В. Филановского и суда обеспечены стандартным сертифицированным оборудованием, средствами судовой, спутниковой и сотовой связи, освидетельствованными в соответствии с Правилами Российского Морского Регистра судоходства.

Допустимые уровни электромагнитного излучения в границах объекта достигаются осуществлением мероприятий: высокочастотные блоки радиопередатчиков и генераторов СВЧ снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных помещениях, неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. Защитные меры от электромагнитных полей приняты, согласно ГОСТ 12.1.006-84 "ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля". Согласно действующим санитарным требованиям измерения напряженности и плотности потока электромагнитных полей проводятся при приеме объекта в эксплуатацию. Контрольные проверки осуществляются надзорным органом не реже одного раза в год.

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

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

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

3.1.7.5 Ионизирующее излучение

При геофизических исследованиях 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. 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 работы 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.

3.1.8 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны

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

Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых промышленных объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ.

Поскольку расстояние от места проведения работ на комплексе ЛСП-2, ПЖМ-2 месторождения им. В. Филановского до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 80 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,59 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.

3.1.9 Результаты оценки воздействия на атмосферу

Бурение (строительство) скважины будет сопровождаться поступлением в атмосферу 21 наименования загрязняющих веществ при бурении по варианту 1 (26 загрязняющих веществ при бурении по варианту 2), из них в отношении 16 веществ (17 – по варианту 2) применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Суммарный валовый выброс за период проведения работ составит:

- при бурении скважины по варианту 1 – 22,518062 т, при этом от источников ЛСП-2 поступит 0,143555 т загрязняющих веществ;
- при бурении скважины по варианту 2 – 22,518037 т, при этом от источников ЛСП-2 поступит 0,143530 т загрязняющих веществ.

Основной вклад в валовый выброс создается выбросами общепромышленных загрязнителей: оксидов азота – 38,73 %, углерода оксида – 32,71 %. Выбросы веществ 3 и 4 классов опасности составляют более 91 % общего валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %.

Зона загрязнения с концентрацией на уровне гигиенического норматива в период бурения (строительства) скважины не создаётся.

Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования ЛСП-2 при бурении скважин с учётом влияния судов и составляет 7100 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 1960 м.

Основной вклад в загрязнение атмосферы приносят выбросы морских и воздушных судов, обеспечивающих проведение работ на буровом комплексе ЛСП-2. 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 месторождении им. В. Филановского до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 80 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,59 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) скважин №№ 116, 151 месторождения им. В. Филановского планируется выполнить действующим буровым комплексом ЛСП-2, продолжительность строительства скважины № 116 – 88,8 сут, № 151 – 83,6 сут.

Основные проектные решения по объектам месторождения им. В. Филановского, в том числе в части водообеспечения и водоотведения, были приняты на стадии разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и ФГУП "Главгосэкспертиза" № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Пользование водным объектом осуществляется на основании соответствующих разрешений:

- решение о предоставлении водного объекта в пользование (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-РДВВ-Т-2018-03074/00 от 13.04.2018 г.) для разведки и добычи полезных ископаемых при бурении (строительстве) эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского;
- решение о предоставлении водного объекта в пользование (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-РСВХ-Т-2018-03197/00 от 11.05.2018 г.) с целью использования участка Каспийского моря для сброса сточных вод и (или) дренажных вод при бурении (строительстве) эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского;
- договор водопользования (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-ДЗВО-Т-2018-03226/00 от 17.05.2018 г.) с целью забора (изъятия) водных ресурсов из Каспийского моря с возвратом воды в водный объект.

При осуществлении намечаемой деятельности – бурении скважин – 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 загрязненных сточных вод в море.

Инженерные системы МЛСК им. В. Филановского, в том числе ЛСП-2, ПЖМ-2, позволяют принимать и использовать для технических, технологических хозяйственно-бытовых нужд как пресную воду, доставляемую с береговых сооружений (из системы водоснабжения КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка), так и приготовленную из морской (заборной) воды на опреснителях.

Вода для питья и приготовления пищи может доставляться судами в бутилированном виде в составе поставок продуктов питания.

Морская (заборная) вода используется на объектах МЛСК им. В. Филановского для обеспечения пожаротушения, технических и технологических нужд эксплуатационного комплекса, а также для приготовления пресной воды. Для нужд бурения с ЛСП-2 заборная морская вода используется для технических, технологических нужд и приготовления пресной воды.

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, количества занятых людей и действующих нормативов водопотребления-водоотведения, при условии – вода пресная бытовая и техническая

приготавливается на опреснительных установках, поскольку, очевидно, именно такой режим водопотребления сопровождается максимальным воздействием на водный объект и морскую биоту.

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 соответствует 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-Нижневолжскнефть". Сброс с судов и платформ за борт загрязнённых сточных вод исключен.

3.2.1 Водопотребление

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

Для обеспечения потребностей в воде на ЛСП-2, ПЖМ-2 предусмотрены соответствующие системы водоснабжения: система пресной питьевой воды, система пресной технической воды, система заборной морской воды.

Общая характеристика водопотребления на период бурения (строительства) проектируемых скважин месторождения им. В. Филановского представлена в таблице 3.2.1.1.

Таблица 3.2.1.1 – Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м ³	
		Вариант 1	Вариант 2
Скважина № 116			
Приготовление пресной питьевой воды, включая:	Заборная вода	2241,14	2241,14
– хозяйственно-бытовые нужды	Пресная питьевая вода	461,76	461,76
– подпитка системы охлаждения оборудования	Пресная питьевая вода	8,88	8,88
Приготовление пресной технической воды, включая:	Заборная вода	2189,02	3018,29
– приготовление бурового раствора	Пресная техническая вода	448,70	788,70
– приготовление цементного раствора	То же	115,10	115,10
– технологические нужды (этап испытаний)	–"	205,00	205,00
– прочие технические нужды бурового комплекса (промыв инструмента, обмыв площадок и т.п.)	–"	128,70	128,70
Техническое обеспечение РЗУ	Заборная вода	531,62	631,13
Итого морская (заборная) вода		4961,78	5890,56
Итого пресная питьевая вода		470,64	470,64
Итого пресная техническая вода		897,50	1237,50
Скважина № 151			
Приготовление пресной питьевой воды, включая:	Заборная вода	2117,48	2117,48
– хозяйственно-бытовые нужды	Пресная питьевая вода	436,28	436,28

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м ³	
		Вариант 1	Вариант 2
– <i>подпитка системы охлаждения оборудования</i>	<i>Пресная питьевая вода</i>	8,39	8,39
Приготовление пресной технической воды, включая:	Забортная вода	2171,10	3000,37
– <i>приготовление бурового раствора</i>	<i>Пресная техническая вода</i>	448,70	788,70
– <i>приготовление цементного раствора</i>	<i>То же</i>	115,10	115,10
– <i>технологические нужды (этап испытаний)</i>	–"	205,00	205,00
– <i>прочие технические нужды бурового комплекса (промыв инструмента, обмыв площадок и т.п.)</i>	–"	121,35	121,35
Техническое обеспечение РЗУ	Забортная вода	514,63	614,14
Итого морская (забортная) вода		4803,21	5731,99
Итого пресная питьевая вода		444,67	444,67
Итого пресная техническая вода		890,15	1230,15

3.2.2 Водоотведение

При проведении работ на буровом комплексе 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;
- сточные воды бурового комплекса (отработанные буровые и технологические растворы, прочие сточные воды бурового комплекса и т.п.).

Система нефтесодержащих сточных вод предназначена для сбора вод, образующихся на ЛСП-2 в результате обмыва палуб, в том числе смывов после удаления "пятен", образующихся в результате утечек и проливов нефтепродуктов в системах энергоблока, компрессорного оборудования, грузоподъемных механизмов, а также при ремонте, чистке, промывке технологического (эксплуатационного) оборудования производственных и вспомогательных комплексов.

Для сбора сточных вод на ЛСП-2 и ПЖМ-2 действуют соответствующие системы водоотведения. Системы обеспечивают сбор и хранение загрязненных стоков, образующихся в процессе эксплуатации объекта, в течение не менее 15 суток. По мере накопления сточные воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на береговую базу для переработки.

Общая характеристика водоотведения в период бурения скважины представлена в таблице 3.2.2.1.

Таблица 3.2.2.1 – Общая характеристика водоотведения

Наименование сточных вод	Направление отведения	Объем, м ³	
		Вариант 1	Вариант 2
Скважина № 116			
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	461,76	461,76
Производственные сточные воды бурового комплекса, включая:		443,18	443,18
– <i>отработанная морская вода (замена морской воды на буровой раствор)</i>	Вывоз на береговую базу	52,00	52,00
– <i>сточные воды (отработанные технологические растворы на этапе испытания)</i>	Вывоз на береговую базу	205,00	205,00
– <i>сточные воды (после промыва инструмента, обмыва площадок и т.п.)</i>	Вывоз на береговую базу	128,70	128,70
Ливневые сточные воды	Вывоз на береговую базу	57,48	57,48
Сточные воды от опреснительных установок	Сброс в море	3062,02	3551,29
Возврат с потокообразователей РЗУ	Сброс в море	531,62	631,13
Безвозвратное потребление (<i>приготовление бурового и цементного растворов, подпитка системы охлаждения</i>)		572,68	912,68
Итого водоотведение, в том числе:		5071,26	6000,04
– <i>возврат в море</i>		3593,64	4182,42
– <i>вывоз на береговую базу</i>		904,94	904,94
– <i>безвозвратное потребление</i>		572,68	912,68
Скважина № 151			
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	436,28	436,28
Производственные сточные воды бурового комплекса, включая:		432,66	432,66
– <i>отработанная морская вода (замена морской воды на буровой раствор)</i>	Вывоз на береговую базу	52,00	52,00
– <i>сточные воды (отработанные технологические растворы на этапе испытания)</i>	Вывоз на береговую базу	205,00	205,00
– <i>сточные воды (после промыва инструмента, обмыва площадок и т.п.)</i>	Вывоз на береговую базу	121,35	121,35
Ливневые сточные воды	Вывоз на береговую базу	54,31	54,31
Сточные воды от опреснительных установок	Сброс в море	2953,76	3443,03
Возврат с потокообразователей РЗУ	Сброс в море	514,63	614,14
Безвозвратное потребление (<i>приготовление бурового и цементного растворов, подпитка системы охлаждения</i>)		572,19	912,19
Итого водоотведение, в том числе:		4909,52	5838,30
– <i>возврат в море</i>		3468,39	4057,17
– <i>вывоз на береговую базу</i>		868,94	868,94
– <i>безвозвратное потребление</i>		572,19	912,19

3.2.3 Результаты оценки воздействия на гидросферу

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта строительства скважин обусловлено изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно-чистых вод.

Все решения в части водообеспечения и водоотведения при бурении проектируемой скважины, были приняты в строгом соответствии с решениями проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и ФГУП "Главгосэкспертиза" № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Водопотребление и водоотведение для осуществления работ по бурению (строительству) скважины осуществляется в полном соответствии с действующей схемой водопотребления-водоотведения объектов месторождения им. В. Филановского.

Приготовление пресной технической воды для нужд бурения с ЛСП-2 планируется осуществлять на опреснительной установке, расположенной на ЛСП-2. Приготовление пресной воды питьевого качества – на опреснительной установке ПЖМ-2 (водозабор ЛСП-2).

Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства ЛСП-2, оснащенные эффективными рыбозащитными устройствами типа "жалюзийный экран с потокообразователем".

Данные об изъятии морской (заборной) воды, в связи с проведением работ по бурению проектируемой скважины, по направлениям использования приведены в таблице 3.2.4.1.

Таблица 3.2.4.1 – Данные об изъятии морской (заборной) воды по направлениям использования

Скважина	Вариант проведения работ	Использование морской воды для приготовления пресной воды, м ³		Использование морской воды без предварительной подготовки (обеспечение РЗУ), м ³	Всего морской (заборной) воды, м ³
		Питьевого качества	Технической (для производственных нужд)		
№ 116	Вариант 1	2241,14	2189,02	531,62	4961,78
	Вариант 2	2241,14	3018,29	631,13	5890,56
№ 151	Вариант 1	2117,48	2171,10	514,63	4803,21
	Вариант 2	2117,48	3000,37	614,14	5731,99

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 в пресной воде посредством ее приготовления из морской воды на опреснительных установках. Мощность опреснительных установок позволяет обеспечить производственные и хозяйственно-бытовые потребности в пресной воде в полном объеме.

Буровой комплекс ЛСП-2 оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов, которая обеспечивает значительное снижение водопотребления на технологические нужды за счет многократного использования очищенного бурового раствора.

На ЛСП-2, ПЖМ-2 предусмотрена возможность принятия пресной технической воды и воды питьевого качества с судов снабжения (от системы водоснабжения КТПБ п. Ильинка Астраханской области), а воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде в составе поставок

продуктов питания. В случае обеспечения пресной водой от береговых источников объем изъятия морской воды соответственно уменьшится.

Проведение намечаемых работ несколько увеличит фактический объем водозабора на МЛСК им. В. Филановского на период бурения скважин, но не изменит расчетный (максимально возможный) объем водозабора, утвержденный договором водопользования (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-ДЗВО-Т-2018-03226/00 от 17.05.2018 г.).

В ходе намечаемой деятельности планируется образование нормативно чистых сточных вод, подлежащих возврату в море, и загрязненных сточных вод, подлежащих сбору и передаче судами на береговые очистные сооружения.

Все решения по водопользованию приняты в полном соответствии принципом "нулевого сброса", реализуемым недропользователем на морских технологических объектах, в соответствии с которым сброс в водную среду всех видов загрязненных сточных вод, жидких и твердых отходов исключен – все загрязненные сточные воды и все виды отходов накапливаются на борту ЛСП-2, ПЖМ-2 в емкостях/контейнерах и передаются транспортными судами на береговые сооружения для очистки, утилизации, размещения.

Сводные данные о водопотреблении-водоотведении при строительстве (бурении) скважины представлены в таблице 3.2.4.2.

Таблица 3.2.4.2 – Данные о водопотреблении-водоотведении

Скважина	Вариант проведения работ	Водопотребление (объем изъятия заборной воды), м ³	Водоотведение, м ³			
			Сброс нормативно-чистых вод	Вывоз на береговую базу	Безвозвратное потребление	Всего
№ 116	Вариант 1	4961,78	3593,64	904,94	572,68	5071,26
	Вариант 2	5890,56	4182,42	904,94	912,68	6000,04
№ 151	Вариант 1	4803,21	3468,39	868,94	572,19	4909,52
	Вариант 2	5731,99	4057,17	868,94	912,19	5838,30

Дисбаланс обусловлен накоплением и передачей на береговую базу (в составе сточных вод бурового комплекса) сточных вод, образовавшихся при замене морской воды из направления на буровой раствор и ливневого стока

Установки очистки сточных вод на объектах МЛСК им. В. Филановского 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.

Санитарные сточные воды подлежат обезвреживанию на КТПБ на установке биологической очистки бытовых сточных вод ККВ-9. Очищенный сток, в соответствии с договором между МУП "Водоканал" МО "Рабочий поселок Ильинка" и ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", сбрасывается во внешнюю сеть канализации (централизованная система канализации р.п. Ильинка), а в конечном итоге МУП "Водоканал" МО "Рабочий поселок Ильинка" осуществляет сброс в водоток Бахтемир – рукав и основное продолжение Волги в дельте Волги. Требования к качеству хозяйственно-бытового стока определены условиями к исходной сточной воде на установке биологической очистки бытовых сточных вод ККВ-9, расположенной вне объекта проектирования – КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в р.п. Ильинка. Требования к качеству сточных вод, сбрасываемых в централизованную сеть водоотведения р.п. Ильинка определены условиями договора водоотведения.

Предусмотрен возврат в море нормативно чистых вод, разрешенных к сбросу без ограничения (ГОСТ Р 53241-2008), образование которых связано с проведением намечаемых работ: концентрата с опреснительных установок и морской воды с потокообразователей РЗУ.

Сток после установок опреснения является концентратом морской (заборной) воды. При этом состав воды на сбросе будет незначительно отличаться от состава морской воды в месте водозабора по содержанию, а содержание железа и нефтепродуктов значительно снизится (обусловлено технологией опреснения), что подтверждено расчетами проекта нормативов допустимых сбросов веществ в водный объект объектов месторождения им. В. Филановского и утверждено решением о предоставлении водного объекта в пользование (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-РСВХ-Т-2018-03197/00 от 11.05.2018 г.). Режим сброса (как и режим потребления на опреснение) периодический, объем незначительный. Таким образом, сброс с установок опреснения практически не повлияет на гидрохимический режим участка водопользования.

Состав воды с потокообразователей РЗУ практически не отличается от состава заборной воды в месте ее забора (некоторое снижение взвешенных веществ, в том числе органического происхождения, обусловлено очисткой на фильтрах заборной воды).

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 водоотделяющих колонн, установленных в корпусе опорной части платформы ЛСП-2.

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

Таким образом, 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, установившегося с момента ввода объектов МЛСК месторождения им. В. Филановского в эксплуатацию.

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

Все основные решения по безопасному обращению с отходами при разработке месторождения им. В. Филановского были приняты в проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и ФАУ "Главгосэкспертиза" № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Объекты месторождения им. В. Филановского, в том числе платформы ЛСП-2, ПЖМ-2, построены и введены в эксплуатацию. Обращение с отходами осуществляется на основании Нормативов образования отходов и лимитов на их размещение № 20689 (утв. приказом Межрегиональным управлением Росприроднадзора по Астраханской и Волгоградской областям 30.08.2020 № 1224) (далее – НООЛР).

3.3.1 Источники образования и виды отходов

Проведение намечаемой деятельности – работы по строительству скважин на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, сопровождается образованием перечня отходов, которые можно объединить по виду отхообразующей 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 ЛСП в период проведения работ по бурению проектируемой скважины, а также оборудования и механизмов, задействованных для ведения работ – отработанные масла, обтирочный материал и т.п.

Перечень и количество отходов, образующихся на ЛСП-2, ПЖМ-2 представлен в таблице 3.3.1.1.

Коды и классы опасности отходов приняты в соответствии с "Федеральным классификационным каталогом отходов", утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242. В расчетах не учитываются отходы, образование которых на объекте (согласно перечню, утвержденного НООЛР) не связано напрямую с проведением работ по бурению скважин, условия и объем образования которых обусловлено поддержанием технического состояния систем жизнеобеспечения и конструкций МЛСК-2 в целом и практически не зависит от факта проведения работ на буровом комплексе ЛСП-2.

Таблица 3.3.1.1 – Перечень и количество отходов, образующихся при проведении работ по бурению наиболее протяжённой скважины

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние, компонентный состав отходов, %	Количество, т/период		Направление отхода, предприятие
				Вариант 1	Вариант 2	
Отходы 3 класса опасности						
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, с применением бурового раствора на углеводородной основе, умеренно опасные	Бурение скважины	2 91 121 11 39 3	Прочие дисперсные системы Оксид алюминия (Al ₂ O ₃) – 10,8 Диоксид кремния – 17,58 Хлориды (Cl) – 2,35 Нефтепродукты – 34,76 Вода – 28,8 Сульфат-ион (SO ₄) – 0,98 Натрия оксид (Na ₂ O) – 0,57 Калия оксид (K ₂ O) – 1,22 Орган. в-во – 2,94	1140,750	1140,750	Передача специализированной организации с целью обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
				788,200	788,200	Передача специализированной организации с целью обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные	Бурение скважины	2 91 111 12 39 3	Прочие дисперсные системы Оксид алюминия – 3,36 Диоксид кремния – 16,27 Хлориды – 2,77; Вода – 37,92 Нефтепродукты – 34,68 Сульфат-ион – 0,9 Натрия оксид – 0,41 Калия оксид – 0,58 Орган. в-во – 3,41	1,674	1,674	Передача специализированной лицензированной организации с целью утилизации (ООО "ОМР Капитал")
				0,161	0,161	Передача специализированной лицензированной организации с целью утилизации (ООО "ОМР Капитал")
Отходы минеральных масел моторных	Замена отработанных масел	4 06 110 01 31 3	Жидкий Угледороходы – 95,314 Зола – 1,26 Фосфор – 0,087; Кальций – 0,223 Цинк – 0,116, Вода – 2,0 Мех. примеси – 1,00	0,000	0,000	0,161
				0,161	0,161	0,161
Отходы минеральных масел турбинных	Замена отработанных масел	4 06 170 01 31 3	Нефтепродукты – 94,3 Взвешенные вещества – 1,7 Вода – 4,0	0,000	0,161	0,161

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние, компонентный состав отходов, %	Количество, т/период		Направление отхода, предприятие
				Вариант 1	Вариант 2	
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащие галогены	Замена отработанных масел	4 06 120 01 31 3	Нефтепродукты – 94,9 Взвешенные вещества – 1,1 Вода – 4,0	0,519	0,519	Передача специализированной лицензированной организации с целью утилизации (ООО "ОМР Капитал")
Тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Распаривание масел и нефтепродуктов	4 68 111 01 51 3	Твёрдый Железо – 84,0 Нефтепродукты – 16,0	7,216	6,556	Передача специализированной организации с целью обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
Обгорочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Обслуживание техники и оборудования	9 19 204 01 60 3	Твёрдый Орган вещество – 71,6 Нефтепродукты – 16,0 Диоксид кремния – 4,9 Вода – 7,5	0,043	0,043	Передача специализированной организации с целью обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
Всего отходов 3 класса опасности				1938,402	1937,903	
Отходы 4 класса опасности						
Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	Бурение скважины	2 91 130 01 32 4	Жидкий Вода – 97,33; Натрий – 0,79 Нефтепродукты – 0,04 Сульфаты – 0,29, Хлориды – 1,52, Взвешенные вещества 0,03	281,148	281,148	Передача специализированной организации для обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные металлургическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	Распаковка материалов и реагентов	4 05 911 31 60 4	Твёрдый Нефтепродукты – 0,85 Бумага – 95,93 Кальций оксид – 1,9 Органическое вещество – 0,10 Алюминий оксид – 1,22	1,714	1,160	Передача специализированной организации для обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние, компонентный состав отходов, %	Количество, т/период		Направление отхода, предприятие
				Вариант 1	Вариант 2	
Упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения	Распаковка материалов и реагентов	4 38 122 81 51 4	Изделие из одного материала Вода – 0,85; Хлориды – 2,10 Синтетическ. полимеры – 95,29 Кальция оксид – 0,60 Диоксид кремния – 0,47 Натрия оксид – 0,69	1,168	0,745	Передача специализированной организации для обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
				13,088	15,894	
Тара из чёрных металлов, загрязнённая поверхностно-активными веществами	Распаковка материалов и реагентов	4 68 119 41 51 4	Изделие из одного материала Вода – 1,51 ПАВ – 0,01 Металл чёрный – 98,48	0,003	0,003	Передача специализированной организации для обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские	Замена СИЗ	4 91 105 11 52 4	Твердое Изделия из нескольких материалов (материалы полимерные – 100%)	0,663	0,663	Передача региональному оператору в сфере обращения с ТКО (ООО "ЭкоЦентр")
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Административно-хозяйственная деятельность	7 33 100 01 72 4	Твердый Бумага, картон – 53,0 Полимер. материалы – 8,5 Текстиль – 5,0; Стекло – 6,5 Древесина – 6,0; Металл – 4,0 Пищевые отходы – 17,0	297,784	299,613	
Отходы 5 класса опасности						
Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)	Подготовка труб для спуска, снятие заглушек	4 34 110 03 51 5	Изделие из одного материала Пластмасса – 100,0	3,078	3,078	Передача специализированной организации с целью утилизации (ООО "ПК "ЭКО+")
Тара полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами	Работа кухни	4 38 118 01 51 5	Изделие из одного материала Полиэтилен – 85,0 Сухое вещество – 15,0	0,014	0,014	
Всего отходов 4 класса опасности						

Оценка воздействия на окружающую среду

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние, компонентный состав отходов, %	Количество, т/период		Направление отхода, предприятие
				Вариант 1	Вариант 2	
Лом изделий из стекла	Работа кухни	4 51 101 00 20 5	Твердый Стекло – 100,0	0,001	0,001	Передача специализированной организации с целью утилизации (ООО "ПК "ЭКО+")
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	Работа кухни	4 05 811 01 60 5	Твердый Бумага, картон – 100	0,002	0,002	Передача специализированной лицензированной организации с целью обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые пищевыми продуктами	Работа кухни	4 05 913 01 60 5	Изделия из волокон Целлюлоза – 75 Сухое вещество – 15 Вода – 10	0,021	0,021	Передача специализированной лицензированной организации с целью обезвреживания (ООО "ПК "ЭКО+")
Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные практически неопасные	Замена СИЗ	4 31 141 11 20 5	Твердое Резина – 100%	0,001	0,001	Передача специализированной лицензированной организации на размещение (ООО "ПК "ЭКО+"; ООО "Чистая среда")
Респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства	Замена СИЗ	4 91 103 11 61 5	Твердое Текстиль, материалы полимерные – 100%	0,002	0,002	Передача специализированной лицензированной организации на размещение (ООО "ПК "ЭКО+"; ООО "Чистая среда")
Пищевые отходы кухни и организаций общественного питания несортированные	Работа кухни	7 36 100 01 30 5	Вода – 85 Сухое вещество – 15,0	0,332	0,332	Передача специализированной лицензированной организации на размещение (ООО "ПК "ЭКО+"; ООО "Чистая среда")
Всего отходов 5 класса опасности				3,451	3,451	
Итого за период проведения работ на скважине				2239,637	2240,967	

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 организован отдельный сбор 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 ЛСП-2, ПЖМ-2.

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

Сбор 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. Сбор отработанных масел производится в специальные закрытые емкости, не допускающие их разливов.

Система сбора бурового шлама предусматривает накопление в специальных контейнерах $V=3,25 \text{ м}^3$ каждый, в два яруса, на специально отведенных местах открытой палубы ЛСП-2.

Жидкие производственные и бытовые отходы подлежат накоплению в соответствующих стационарных емкостях на палубах ЛСП-2, ПЖМ-2.

Объем и количество ёмкостей/контейнеров для накопления отходов на ЛСП-2, ПЖМ-2, а также площади для их размещения определены из условия автономности (15 суток).

На объекте предусмотрен учет всех видов образующихся отходов и наблюдения 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" МЛСК 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 поселке Ильинка. С территории КТПБ отходы, в том числе отходы бурения, передаются на утилизацию, обезвреживание или захоронение специализированным предприятиям, имеющими лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, с которыми заключаются договоры по результатам тендера.

Сведения о конечном направлении каждого конкретного отхода, образующегося в связи с проведением бурения скважины на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, 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 скважин на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, передаются следующим предприятиям:

- ООО "ПК "ЭКО+" (ИНН 3025034208; лицензия Л020-00113-30/00100277 (№ (30)-7615-СТОУБ/П) от 31.05.2023 г.) – все отходы, за исключением отходов минеральных масел и 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, обработки, обезвреживания и утилизации. Отходы 5 класса опасности (пищевые отходы кухонь, резиновые перчатки и респираторы, утратившие свои потребительские свойства) ООО "ПК "ЭКО+" передаёт ООО "Чистая среда" (ИНН 3015109373; лицензия Л020-00113-30/00113809 (№ (30)-300061-СТОРБ/П) от 31.03.2023 г.) с целью дальнейшего размещения;
- ООО "ОМР Капитал" (ИНН 9102257481; лицензия Л020-00113-91/00095925 (№ (91)-8321-СТОУБ) от 18.09.2019 г.) – отходы минеральных масел моторных, турбинных, гидравлических с целью дальнейшей утилизации;
- ООО "ЭкоЦентр" (ИНН 3444177534; лицензия Л020-00113-30/00104611 (034 № 7538-СТОРБ/П) от 19.05.2023 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 Л020-00113-30/00104667 (№ (30)-4594-СТУБ/П от 15.06.2021 г.).

3.3.3 Результаты оценки воздействия

Осуществление 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 проектируемой скважины месторождения им В. Филановского, составляет:

- вариант 1 – 2238,775 т, включая отходы 3 класса опасности – 1938,402 т, 4 класса опасности – 297,784 т, 5 класс опасности – 2,589 т.
- вариант 2 – 2240,105 т, включая отходы 3 класса опасности – 1937,903 т, 4 класса опасности – 299,613 т, 5 класс опасности – 2,589 т.

Основные отходы бурения – буровой шлам (БШ), отработанные буровые растворы (ОБР), буровые сточные воды (БСВ), составляют более 99% от общего количества отходов, прочие отходы, в том числе отходы жизнедеятельности персонала, обслуживания оборудования и систем бурового комплекса, составят менее 1%. Общее количество отходов, образующихся за период строительства скважин на ЛСП-2 месторождения им В. Филановского и характеристика отходов с позиции опасности для окружающей среды представлены в таблице 3.3.4.1.

Таблица 3.3.4.1 – Характеристика отходов, образующихся при бурении

Класс опасности отходов	Количество отходов за период, т	
	Вариант 1	Вариант 2
3 класс опасности	2238,402, включая отходы бурения (БШ, ОБР) – 1928,950	2237,698 включая отходы бурения (БШ, ОБР) – 1928,950
4 класс опасности	297,784 включая: отходы бурения (БСВ) – 281,148, ТКО – 0,663	299,613 включая: отходы бурения (БСВ) – 281,148, ТКО – 0,663
5 класс опасности	2,589	2,589
Всего	2238,775	2239,900

Отходы 3 класса опасности (умеренно опасные) приходится 86,5%, отходы 4 класса опасности (малоопасные) составляют 13,3%, отходы 5 класса опасности – 0,2%.

Особенность обращения с отходами при бурении скважины заключается в том, что время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико, длительное накопление образующихся отходов не планируется – вывоз отходов в места их утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ.

Порядок накопления отходов на ЛСП-2, ПЖМ-2 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 борту ЛСП-2, ПЖМ-2 в емкостях/контейнерах и передаются транспортными судами на береговые сооружения для очистки, утилизации, размещения.

На буровом комплексе, как и на ЛСП-2, ПЖМ-2 в целом, организован отдельный сбор образующихся отходов, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов. Все отходы, образующиеся МЛСК в период строительства скважин и на судах вспомогательного флота, 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 поселке Ильинка, для дальнейшей передачи отходов с целью утилизации, обезвреживания или захоронения 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 ЛО20-00113-30/00104667 (№ (30)-4594-СТУБ/П от 15.06.2021 г.).

Проектом предусмотрены мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов, направленные на предотвращение или снижение негативного воздействия на окружающую среду в связи с обращением с отходами (подробно изложены в подразделе 4.4 МООС). Вывоз отходов в места их 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 в 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, хранения и отгрузки. Производственный экологический мониторинг окружающей среды в районе месторождения им. В. Филановского имеет целью подтверждение достаточности и фактического выполнения мероприятий по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду.

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

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

Буровая установка ЛСП-2 оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники промышленной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

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

Бурение всех элементов скважины планируется выполнить с использованием бурового раствора на основе инвертной эмульсии, который обеспечивает качественную и безаварийную проводку ствола скважин, что подтверждено успешным опытом бурения на действующих объектах месторождения им. Ю. Корчагина и месторождения им. В. Филановского.

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 установлена в корпусе опорной части платформы ЛСП-2.

Перечень мероприятий по минимизации воздействия на геологическую среду и предупреждению возникновения возможных аварийных ситуаций при строительстве скважины, представлен в разделе 6 проектной документации "Технологические решения" (том 5).

Таким образом, при штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду, включая водоносные горизонты, можно оценить, как значительное, но характер воздействия будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного

пространства. Изменения рельефа дна в районе работ, в связи с проведением бурения на ЛСП-2, а также загрязнение донных отложений не прогнозируется.

3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту

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

Природоохранные мероприятия, предусмотренные в проекте, полностью отвечают требованиям природоохранного законодательства и упомянутых нормативных правовых документов.

Акватория лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в границах которого планируется деятельность, располагается в центральной части Северного Каспия. Северный Каспий – уникальный рыбохозяйственный водоём планеты, на мелководье которого происходит нагул всех возрастных групп (от мальков до половозрелых) каспийских и речных рыб. Результаты многолетних мониторинговых исследований показывают, что ихтиофауна района представлена весьма широко, акваторию участка намечаемой деятельности используют морские, проходные, полупроходные рыбы, в том числе представляющие особую ценность – осетровые.

Морскими видами рыб (в основном это обыкновенная килька и атерина) район заселен во все сезоны года и используется как нерестовый и нагульный ареал, где происходит накопление производителей морских видов рыб для воспроизводства и откорма после нереста перед миграцией в Средний Каспий. В этом же районе происходит нагул и формирование численности молодых генераций, вплоть до вступления их в промысловый запас.

Рассматриваемая акватория является благоприятным районом для нагула рыб пресноводного комплекса. Распределение полупроходных рыб в пределах рассматриваемого участка, как и в Северном Каспии в целом имеет сезонный характер, и определяются их численностью, гидрологическим режимом, соленостью, распределением кормовых организмов.

Площадка намечаемой деятельности расположена в Северо-Каспийском рыбохозяйственных 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 18.11.2014 г. № 453 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"), в границах "заповедной зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря".

Принятая технология ведения работ позволяет исключить воздействие на биотические компоненты и среду их обитания в результате привнесения загрязняющих веществ.

Сброс в море возвратных (нормативно чистых) вод не повлечет изменения естественного состояния вод в районе объекта, таким образом воздействие на морскую биоту в связи с осуществлением сброс в море возвратных вод, в том числе тепловое, не прогнозируется.

Воздействие, обусловленное подводным шумом, сопровождающим эксплуатацию объекта, в том числе на этапе бурения скважин, не превысит обычного для районов интенсивного судоходства.

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.

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 ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского (РЗУ согласовано письмом Росрыболовства от 03.09.2014 г. № 5298-ВВС/У02).

В реальных условиях действующего предприятия компенсационные мероприятия по возмещению вреда ВБР в связи с эксплуатацией объектов МЛСК месторождения им. В. Филановского, включая работы по бурению скважин, выполняются ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" исходя из максимального общего ежегодного объема изъятия воды на водозаборах объекта, в рамках ежегодных мероприятий по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов с целью восстановления нарушенного состояния их запасов (5,383 т/год) – 32042 шт. молоди осетра русского навеской 3 г.

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

Подтверждением прогнозных оценок воздействия на морскую биоту служат материалы мониторинговых подводных микроландшафтных наблюдений состояния фито- и зообентосных сообществ на МЛСК им. В. Филановского в годы интенсивного бурения эксплуатационных скважин, которые свидетельствуют о том, что в пределах участка расположения МЛСК-2, развитие донной экосистемы соответствует уровню среднего многолетнего, аномальных отклонений антропогенного характера не обнаружено.

Мониторинг состояния биотических компонентов и среды их обитания в период осуществления намечаемой деятельности, включая определение содержания загрязняющих веществ в воде и донных отложениях, видового состава и количественных показателей гидробионтов – обязательная составляющая ежегодных исследований в районе МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского.

3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих

Воздействие на орнитофауну и млекопитающих при осуществлении деятельности обусловлено фактом присутствия сооружений и судов на акватории, проведением работ на производственном объекте, а также движением судов обеспечения и вертолет, совершающего рейсы по маршруту г. Астрахань – МЛСК им. В. Филановского.

За пределами участка акватории в районе МЛСК им. В. Филановского транспортировка грузов в интересах компании ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", в том числе для нужд строительства скважин, осуществляется по Волго-Каспийскому морскому судоходному каналу – магистральному судоходному маршруту дельты Волги.

Действующий авиамаршрут г. Астрахань – МЛСК им. В. Филановского частью пролегает над водно-болотного угодьями дельты р. Волги, частью – над открытой морской акваторией.

Состав морских и других водоплавающих птиц в этом районе Каспия типичен для морских мелководий Северного Каспия. Он существенно меняется в течение года. Преобладают, в основном, представители отряда гусеобразных (чирки, лебеди – шипун и кликун, кряква, красноносый нырок,

хохлатая чернеть) и ржанкообразных (белокрылая и белошекая крачки), гнездящиеся на близлежащих островах. За период наблюдений за птицами на акватории лицензионных участков и сопредельной к ним акватории (2013-2021 гг.) максимально было зафиксировано до 66 видов птиц (2021 г.), в том числе виды, включенные в Красную книгу Российской Федерации: кудрявый пеликан, каравайка, скопа, шилоклювка, большой кроншнеп, средний кроншнеп, степная тиркушка, черноголовый хохотун, чеграва.

Акватория Каспия в районе месторождения им. В. Филановского, по меркам Северного Каспия, глубоководная – с глубинами 5-10 м. В противоположность мелководью (до 3 м), эта часть моря, малопривлекательна для птиц – из-за бедной кормовой базы. Глубоководные районы Каспия не позволяют мигрантам, тесно связанным с водной средой (водоплавающие и околоводные птицы), использовать эти местообитания для кормёжки.

Район месторождения им. В. Филановского находится в зоне активного миграционного пролета, так как здесь проходят магистральные пути движения различных групп птиц, в том числе и занесенных в Красную книгу России, однако, основные массовые миграции перелетных птиц проходят вдоль морского побережья на значительном удалении от места намечаемой деятельности.

На расстоянии около 20 км в западном направлении от объекта расположен намывной остров Малый Жемчужный – место массового гнездования колониально гнездящихся птиц (преимущественно чайки), и постоянно действующее лежбище каспийского тюленя – имеющий статус особо охраняемой природной территории.

Анализ результатов наблюдений за орнитофауной в весенние периоды 2016-2022 гг. свидетельствует об активном использовании птицами объектов инфраструктуры лицензионных участков в качестве мест отдыха и кормежки. Близость объектов инфраструктуры месторождения к острову Малый Жемчужный, который является крупнейшим местом гнездования на Каспии чайковых птиц и пунктом остановки перелетных видов, привлекает птиц, представляя им удобные места для отдыха и добывания корма что является положительным фактором, способствующем выживанию птиц при перелетах через море.

В ходе маршрутных обследований акватории лицензионного участка "Северный" отмечена высокая численность у представителей семейства Чайковых, территориально тяготеющих к объектам инфраструктуры морских месторождений, где они образуют значительные скопления и держатся там постоянно.

По наблюдениям ФГБУ "Астраханский государственный заповедник", наиболее заметным фактором негативного воздействия, оказываемого на некоторые группы видов (преимущественно мигрантов) является световое воздействие. В то же время, ряд видов использует искусственное освещение для упрощения добычи пищи – сумерках чайки образуют большие скопления в зоне освещенной акватории вокруг объектов инфраструктуры месторождений в поисках легкой добычи – рыбы, привлекаемой к поверхности воды искусственным освещением.

Рост антропогенного воздействия на экосистемы дельты Волги, связанный, в том числе и с разработкой полезных ископаемых на Каспии, безусловно, оказывает воздействие на колониальные гнездовья птиц этого района. Наибольшее воздействие на птиц производит беспокойство со стороны людей, и в значительной мере – шумовой фактор при движении водного и воздушного транспорта, выполняющего функции обеспечения деятельности объектов инфраструктуры лицензионных участков. В связи с этим мониторинг колониальных гнездовий по маршруту следования водного и воздушного транспорта, а также сопредельной к нему территории является важной частью контроля над состоянием экосистем, подверженных антропогенному воздействию.

Основываясь на данных мониторинга колониальных гнездовий Веслоногих и Аистообразных птиц в зоне потенциального воздействия водного и воздушного транспорта, выполняющего функции обеспечения деятельности объектов инфраструктуры ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" орнитологами ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" сделан

вывод о незначительном воздействии транспорта на изучаемые колонии. Шумовой фактор при осуществлении перемещений воздушного транспорта на установленных высотах не наносит ущерба колониям. Передвижение водного транспорта не влияет на колониальные гнездовья, поскольку не затрагивает сами гнездовые биотопы. Значительный ущерб колониям птиц приносит прямое уничтожение их гнездовых станций в результате растительных пожаров, а также беспокойство со стороны людей в период выведения потомства.

Работы по строительству скважины на ЛСП-2 планируется выполнить в июле-августе, в период летних кочевков птиц, влияние на гнездовые колонии исключено.

Плотность пребывания тюленя на акватории в районе Северного Каспия в летний период является низкой. Плотность пребывания тюленя на акватории непосредственно у объектов месторождения им. В. Филановского ожидается низкой, что подтверждается многолетними исследованиями и в районе МЛСК им. В. Филановского и в районе МЛСП им. Ю. Корчагина.

Прямое воздействие на животных, связанное с проведением планируемых работ, не прогнозируется. Возможно появление в районе работ отдельных особей каспийского тюленя. Наиболее значимые факторы косвенного воздействия на животных – световое загрязнение, беспокойство, шум, связанные с работой оборудования, движением судов и полетами вертолетов, а также световое воздействие, обусловленное ночным освещением судов и платформ.

Воздействие на популяцию и на отдельные особи каспийского тюленя – вида, внесенного в Красные книги МСОП, Российской Федерации, Дагестана, Астраханской области, Красные книги Азербайджана и Туркменистана, не повлечет изменений в состоянии популяции.

Учитывая, что объекты нефте-газодобычи месторождения им. В.И. Грайфера действуют с 2016 г., район является и зоной активного судоходства (помимо судоходства в интересах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть"), можно полагать, что морские млекопитающие и птицы в определенной степени адаптированы к воздействию, связанному с присутствием судов и стационарных объектов на акватории.

Проведение работ на буровом комплексе ЛСП практически не изменит уровень влияния факторов воздействия в заданном районе моря, установившийся с момента ввода объектов месторождения им. В.И. Грайфера в эксплуатацию. Воздействие на популяцию и на отдельные особи каспийского тюленя – вида, внесенного в Красные книги МСОП, Российской Федерации, Республики Дагестан, Астраханской области, Красные книги Азербайджана и Туркменистана, не повлечет изменений в состоянии популяции.

Бурение скважин является частью работ по эксплуатации ЛСП-2 им. В. Филановского, работы не повлекут увеличения масштаба и уровня воздействия на окружающую среду, признанного допустимым в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации" (положительное заключение Государственной экологической экспертизы утв. приказом Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693, положительное заключение Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.). Дополнительные мероприятия по снижению воздействия на млекопитающих при осуществлении планируемых работ не требуются.

Отсутствие существенного негативного влияния на птиц и морских млекопитающих деятельности, осуществляемой на морских технологических объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", в целом подтверждаются данными систематических экологических исследований, выполняемые в рамках экологического мониторинга в районе МЛСК им. В. Филановского, эксплуатируемого с 2016 г., МЛСП им. Ю. Корчагина, эксплуатируемого с 2010 г.

В рамках программы производственного экологического мониторинга объектов месторождения им. В. Филановского, в том числе в период проведения намечаемых работ,

предусмотрены наблюдения наличия и поведения морских млекопитающих и птиц вблизи платформ.

Систематические исследования в районе работ и на акватории участка "Северный" в целом, позволяет отслеживать состояние птичьего населения и млекопитающих, выявлять достаточность мероприятий по предотвращению и снижению воздействия на авифауну и млекопитающих, определять необходимость и перечень дополнительных мероприятий.

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

3.7 Оценка воздействия на 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.

Ситуационная карта-схема расположения зон особой экологической значимости в районе намечаемой деятельности приведена на рисунке 3.7.1.

Объекты месторождения им. В. Филановского расположены в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоной 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 предустьевоего запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 18.11.2014 г. № 453 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Значимых нерестилищ промысловых рыб в районе не установлено. Воздействие на зону имеющую статус "заповедной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря" оценивается как локальное, незначительное.

В границах лицензионного участка недропользования "Северный" и непосредственно в районе расположения МЛСК им. В. Филановского особо охраняемых территорий и акваторий нет.

Наиболее близко расположенной (19,8 км) к месту планируемых работ является ООПТ федерального значения – Памятник природы "Остров Малый Жемчужный". Остров имеет важное значение в качестве места гнездования нескольких видов чайковых, часть из которых включена в Красные книги различного уровня, кроме того, остров служит пунктом остановки для мигрирующих и кочующих птиц и местом сезонных скоплений каспийского тюленя. Остров и прилегающая акватория являются одной из важнейших ключевых орнитологических территорий Юга России (КОТР). Характерной особенностью острова Малый Жемчужный является динамичное изменение его конфигурации под воздействием волн, штормовых ветров и ледовых явлений. За последние 30 лет размеры острова Малый Жемчужный неуклонно сокращаются в результате повышения уровня Каспия и волнобойных процессов, что негативно сказывается на популяции гнездящихся на нем чайковых птиц.

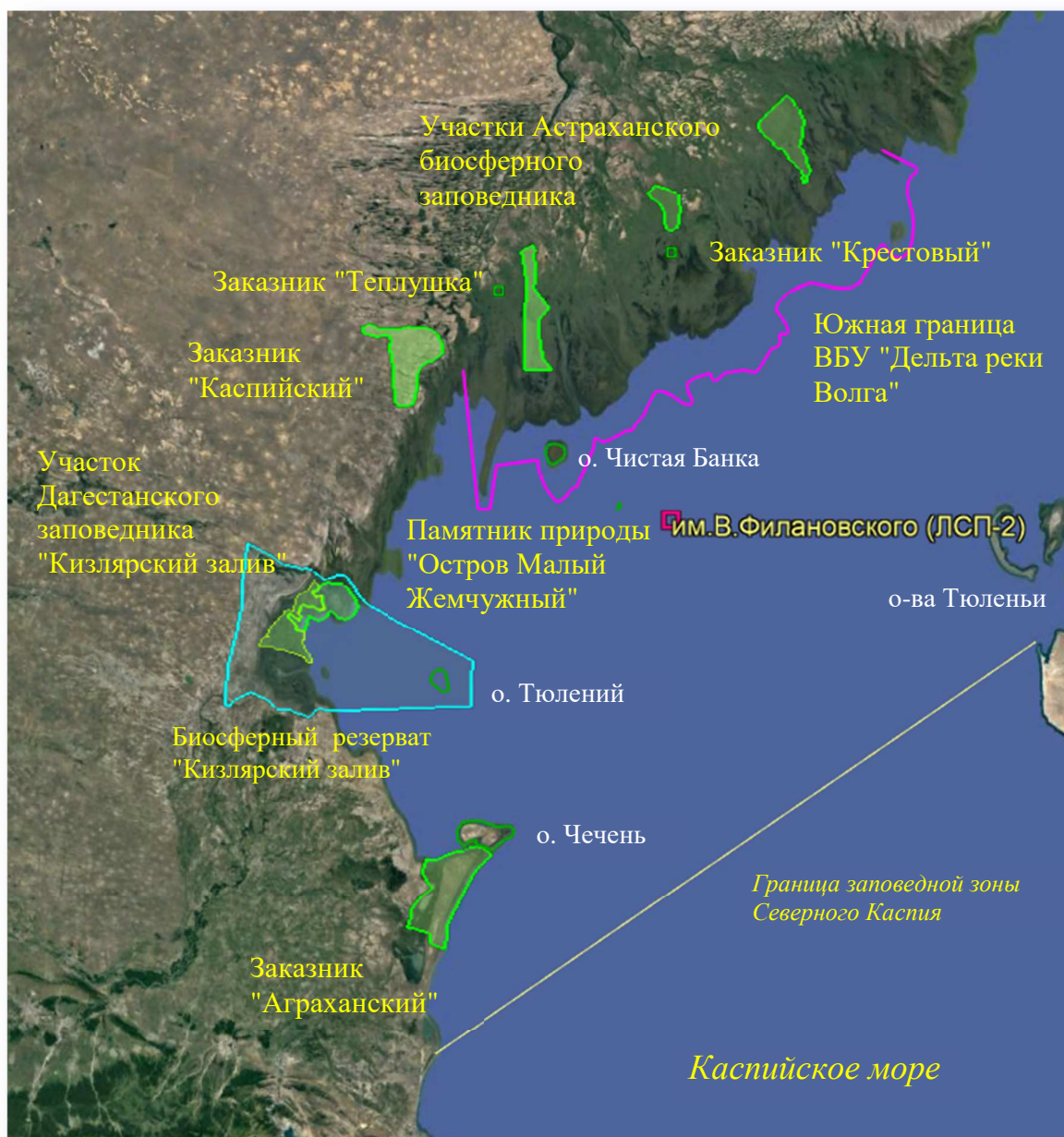


Рисунок 3.7.1 –Карта-схема расположения зон особой экологической значимости

Комплексные обследования острова, охватывающие, кроме периода гнездования, периоды весенних и осенних миграций, а также послегнездовые кочевки, подтверждают значение острова не только как места самого крупного гнездования редких видов чайковых птиц, но и как место остановки на отдых и кормежку многих видов пернатых в период пролёта. По результатам обследования острова в 2021 г. общая численность гнездящихся птиц на острове оценена в 23460 гнездящихся пар, в 2022 г. (28 апреля) было учтено более 26769 гнезд черноголового хохотуна, 7340 гнезд хохотуны и 5267 гнезд чегравы, численность всех трех видов – черноголового хохотуна, хохотуны и чегравы, оставалась в пределах среднемноголетних показателей.

Водно-болотные угодья северной части Каспия, особенно дельты рек Волги, Урала, прилегающее побережье и акватория самого моря являются важнейшими на Евразийском континенте угодьями, которые обеспечивают поддержку миллионам водоплавающих и околоводных птиц в период гнездования, линьки, сезонных миграций и зимовок. Основные прибрежные местообитания, наиболее ценные для птиц – тростниковые заросли и плавни заливов Каспия, прибрежных лагун и устьевых водоемов крупных рек, расположены от места планируемых

работ на удалении 40 км и более. От южной границы водно-болотного угодья "Дельта реки Волга" объект находится на удалении более 30 км, участки Астраханского заповедника расположены на расстоянии 68 км и более, до ООПТ Дагестана и Калмыкии – более 120 км.

Большинство водно-болотных угодий низовьев дельты Волги располагает идеальными гнездовыми и кормовыми условиями для водоплавающих и околоводных птиц. Движение транспортных средств по воздушным и водным маршрутам в этом районе нарушает благоприятные условия пребывания для птиц, особенно в период гнездования. Наибольшей орнитологической значимостью обладает участок маршрута в пределах водно-болотного угодья международного значения "Дельта реки Волга".

В зоне потенциального воздействия авиационного транспорта на маршруте г. Астрахань – МЛСК им. В. Филановского располагается 4 колониальных гнездовья птиц: "о. Коневский", "Кировская", "Гандуринская", "Никитинская", общей численностью 14386 гнезд (данные 2021 г.). В колониях гнездятся представители трех семейств: Пеликановые, Баклановые, Цаплевые.

Наиболее орнитологически значимым участком маршрута движения водного транспорта является акватория вблизи Волго-Каспийского канала – основного судоходного русла дельты Волги. Район потенциального воздействия движения воздушного транспорта на орнитофауну – участки маршрута над ВБУ "Дельта реки Волга", в наибольшей степени – участок дельты в пространстве между Гандуринским и Тишковским каналами-рыбоходами. По маршруту следования водного транспорта расположено 4 гнездовых колонии околоводных птиц, две колонии – "11-я огневка на ВКК" и "50-й буй на ВКК" расположены непосредственно на маршруте следования водного транспорта. Колония "Теплушка" находится в непосредственной близости от ВКК и имеет самое северное расположение среди других колоний. Колония "о. Чистая Банка" расположена южнее остальных гнездовий по близости от маршрута следования транспорта. В дельте реки Волги в последние годы насчитывается около 30 колоний Веслоногих и Голенастых птиц. При этом в 4 выделенных гнездовьях сконцентрировано около третьей части всех гнездящихся в колониях Веслоногих и Голенастых птиц.

Наиболее орнитологически значимым участком маршрута движения водного транспорта является акватория вблизи Волго-Каспийского канала – основного судоходного русла дельты Волги. Район потенциального воздействия движения воздушного транспорта на орнитофауну – участки маршрута над ВБУ "Дельта реки Волга", в наибольшей степени – участок дельты в пространстве между Гандуринским и Тишковским каналами-рыбоходами. По маршруту следования водного транспорта расположено 4 гнездовых колонии околоводных птиц, две колонии – "11-я огневка на ВКК" и "50-й буй на ВКК" расположены непосредственно на маршруте следования водного транспорта. Колония "Теплушка" находится в непосредственной близости от ВКК и имеет самое северное расположение среди других колоний. Колония "о. Чистая Банка" расположена южнее остальных гнездовий по близости от маршрута следования транспорта. В дельте реки Волги в последние годы насчитывается около 30 колоний Веслоногих и Голенастых птиц. При этом в 4 выделенных гнездовьях сконцентрировано около третьей части всех гнездящихся в колониях Веслоногих и Голенастых птиц.

Мониторинг колониальных гнездовий по маршруту следования водного и воздушного транспорта, а также сопредельной к нему территории является важной частью контроля над состоянием экосистем, подверженных антропогенному воздействию. По результатам мониторинга колониальных гнездовий в 2021, 2022 гг. (и ранее 2016-2020 гг.) в зоне потенциального воздействия водного и воздушного транспорта, выполняющего функции обеспечения деятельности объектов инфраструктуры ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" орнитологами ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" сделан вывод о незначительном воздействии транспорта на изучаемые колонии: шумовой фактор при осуществлении перемещений воздушного транспорта на определенных установленных высотах не наносит ущерба колониям, передвижение водного

транспорта не влияет на колониальные гнездовья, поскольку не затрагивает сами гнездовые биотопы.

Как показала 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 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;
- 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.

Деятельность по эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского, включая работы по бурению скважин на ЛСП-2, осуществляется в соответствии с требованиями Положения 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 (приложение 2 к постановлению Правительства Астраханской области и Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 апреля 2021 г. № 120-П/237):

- объекты месторождения расположены вне акватории и территории водно-болотного угодья "Дельта реки Волга";
- авиамаршрут г. Астрахань – МЛСК им. В. Филановского проложен с учетом запрета на использование воздушного пространства над участками Астраханского государственного природного биосферного заповедника;
- транспортировка грузов для нужд эксплуатации объектов месторождения, включая участок в границах водно-болотного угодья "Дельта реки Волга", осуществляется по Волго-Каспийскому морскому судоходному каналу – магистральному судоходному маршруту дельты Волги.

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.

Ежегодно в рамках мониторинга птичьего населения проводится:

- маршрутные учеты птиц на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" и прилегающей акватории;
- комплексные обследования о. Малый Жемчужный;
- воздушное и наземное обследования районов потенциального воздействия воздушного и водного транспорта.

Исполнители намечаемых работ в соответствии с принципом Политики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" в области окружающей среды и условиями договора на выполнение работ,

принимают на себя все обязательства и положения, в части, всех ограничений, связанных с расположением ООПТ.

Таким образом, осуществление работ по строительству скважины в штатном режиме практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующего объекта – МЛСК им. В. Филановского, 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 Волги, в том числе имеющие статус ООПТ и КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ на морских технологических объектах.

На производственном объекте (ЛСП-2 им. В. Филановского) осуществляется тщательная профилактика предотвращения разливов нефти и проводится непрерывное наблюдение за состоянием поверхности моря с целью обнаружения любых загрязнений нефтью. В случае такого загрязнения будут приняты меры согласно утвержденному Плану ПЛРН. 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.

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

Право пользования недрами ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на участке в северной части Каспийского моря закреплено Лицензией на право пользования недрами ШКС 11386 НР (действует до 31.12.2199 г.).

В основе проектных решений заложен принцип минимизации ущерба, наносимого окружающей среде при строительстве (бурении) скважин.

Намечаемая деятельность будет осуществляться в строгом соответствии с требованиями российского законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, положениями Политики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, положениями Специальных экологических и рыбохозяйственных требований для обеспечения строительства скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный" (Приложение Л).

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 объектов месторождения им. В. Филановского.

На весь комплекс сооружений месторождения выполнена и утверждена в соответствующем порядке проектная документация "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", в рамках которой разработан и обоснован перечень мероприятий по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов при эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского в целом, в том числе при бурении скважин.

Оборудование и инженерные системы ЛСП-2 обеспечивают осуществление технологии производства работ по бурению (строительству) скважин, исключаяющей сбросы в море отходов, в том числе отходов бурения, загрязненных стоков, а также попадание в морскую среду углеводородов и других загрязняющих веществ.

Достаточность мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду, предпринимаемых в связи с эксплуатацией объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" по нефтегазодобыче на Каспии, подтверждается результатами регулярных исследований состояния компонентов природной среды в районе МЛСК им. В. Филановского, объекта-аналога – МЛСП им. Ю. Корчагина, лицензионного участка "Северный" в целом.

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.

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду заключаются в следующем:

- использование только исправной техники. Осуществляется регулярный профилактический осмотр, регулировка топливной аппаратуры дизельной техники и контроль на соответствие качества отходящих газов техническим нормативам выбросов;

- применение электрических приводов механизмов бурового комплекса, позволяющее исключить дополнительные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- сыпучие материалы, используемые для приготовления бурового и цементировочного растворов, поступают на платформу и далее на участок бурения в закрытой таре (мешках) или по системе пневмотранспорта. Хранение сыпучих материалов предусмотрено в закрытых емкостях;
- система пневмотранспорта оснащена циклонным уловителем пыли и самоочищающимся кассетным фильтром с суммарной степенью очистки 99,95%;
- выдача на судно обеспечения отработанного бурового раствора и буровых сточных вод из цистерн хранения осуществляется системой гибких шлангов через герметичные приемные устройства;
- резервуары хранения ГСМ и нефтезагрязнённых стоков оборудованы дыхательными клапанами типа СДМК, что исключает поступление в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при накоплении;
- накопление отходов предусмотрено в герметизированных контейнерах/емкостях.

Осуществление мероприятий по обеспечению допустимого шумового и вибрационного воздействия в рабочих зонах МЛСК, 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.

С целью снижения воздействия ионизирующих излучений на персонал и окружающую среду, на ЛСП-2 применяются мультифазные расходомеры с использованием в качестве замерного элемента трубки Вентури – без источников ионизирующего излучения.

Инфразвуковое и ультразвуковое воздействие на персонал платформ ЛСП-2 и ПЖМ-2 отсутствует.

На ЛСП-2, ПЖМ-2 им. В. Филановского реализованы мероприятия, обеспечивающие не превышение сверхнормативных воздействий, создаваемых электротехническим оборудованием и радиоприборами на работающий персонал.

На ЛСП-2 установлено ограниченное число передающих радиосредств. При этом их передающие антенны устанавливаются в таком месте, которое исключает значимое воздействие электромагнитных полей на обслуживающий персонал. На ПЖМ-2, для снижения влияния облучающего воздействия электромагнитного поля, передающие антенны средств радиосвязи устанавливаются в местах кратковременного пребывания персонала. Для исключения излучающего воздействия выбран тип радиолокационных станций, у которых приемопередатчики в обслуживаемых постах не устанавливаются, а совмещаются с антенно-фидерными устройствами.

На объекте используется сертифицированное электротехническое оборудование. Высокочастотные блоки радиопередатчиков и генераторов СВЧ снабжены экранировкой и

размещаются в специально оборудованных помещениях. Неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. 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.

Эти меры 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

- обеспечение оптимального режима водозабора и использования морских вод;
- контроль режима водозабора;
- применение воздушной системы охлаждения оборудования, что позволяет существенно снизить объемы водопотребления;
- 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;
- оснащение резервуаров хранения пресной и заборной воды датчиками контроля уровня заполнения объема;
- реализация ресурсосберегающих и природоохраных 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;
- резервуары для сбора и хранения загрязненных сточных вод и технологических жидкостей оснащены датчиками контроля уровня заполнения объема;
- настил палуб ЛСП-2 выполнен с отбортовкой высотой не менее 200 мм для предотвращения загрязнения морской среды отходами производства в процессе бурения, опробования и эксплуатации скважин;

- сбор 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;
- все операции по обращению загрязненных стоков, ГСМ и прочих вредных веществ осуществляются при проведении производственного контроля, с регистрацией в специальном журнале, являющемся документом строгой отчетности. Применяемые технологические схемы и методы исключают распыление химреагентов и иные несанкционированные способы попадания вредных веществ в окружающую среду;
- контроль расхода и температуры возвратных (нормативно чистых сточных) вод, сбрасываемых за борт.

Для исключения загрязнения водного объекта защитные покрытия конструкций опорных частей платформ выполнены с применением современных сертифицированных антикоррозионных материалов, имеющих допуски к применению Российского морского регистра судоходства.

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.

Наблюдения состояния морских вод в районе работ осуществляется в рамках действующей программы производственного экологического контроля (мониторинга) на объекте и экологического мониторинга на лицензионном участке Северный.

С целью ускорения процессов самоочищения морской среды, что весьма актуально в условиях существующей антропогенной нагрузки и потенциальной опасности аварийных ситуаций, ПАО "ЛУКОЙЛ" разработаны и внедрены биотехнологии, обеспечивающие защиту биологического разнообразия Каспийского моря от нефтяного загрязнения – искусственные рифы (донные станции) на акватории Каспийского моря в районе расположения технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть". На субстрате станций развиваются сообщества двустворчатых моллюсков, баянусов, комплексы микрофитов и макрофитов, которые активно фильтруют воду, очищая ее от загрязняющих веществ. Способствуют осаждению загрязнённых взвесей из толщи воды с их последующим разложением микроорганизмами до безопасных форм. В настоящее время уже установлены 60 донных станций в районе МЛСП им. Ю. Корчагина и объектов месторождения им. В. Филановского, работы по организации сети донных станций на лицензионном участке "Северный" продолжаются.

4.2.2 Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды обитания животных, 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 80 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, установленных на этапе строительства объектов. 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. РЗУ разработаны в соответствии с требованиями СП 101.13330.2012 "СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения".

Оснащение системы водозабора рыбозащитными устройствами позволит предотвратить не менее чем на 70% гибель рыб. В процессе эксплуатации РЗУ не предусматривается никаких опасных воздействий на окружающую среду, сбросов в воду загрязняющих веществ. Принцип действия РЗУ заключается на сочетании поведенческого и физического принципов рыбозащиты и основан на вызове ответной реакции рыб на гидравлическую завесу, создаваемую струями потокообразователя, на турбулентные возмущения, формируемые потокообразователем и двухконтурным водопроницаемым экраном, и оказывающие комплексное воздействие на органы зрения, боковую линию и органы слуха рыб. Жалюзийные рыбозащитные устройства с потокообразователем успешно применяются, показывая высокую эффективность функционирования, на водозаборах морских сооружений на Каспийском море.

В качестве организационной меры по снижению негативного влияния на водные биологические ресурсы предусмотрено ограничить забор воды в темное время суток.

В рамках производственного экологического контроля и мониторинга предусмотрен мониторинг состояния водной биоты и среды ее обитания, а также оценка влияния осуществляемой деятельности на состояние водных биоресурсов в районе расположения объекта.

Принимая во внимание отсутствие в районе работ мест нереста и низкие показатели встречаемости на акватории "краснокнижных" рыб, локальность и непродолжительность воздействия, дополнительные мероприятия по снижению воздействия на рыб таких видов не требуются.

В целях минимизации негативного влияния на морскую биоту аварийных разливов предусмотрены необходимые мероприятия предупредительного и ликвидационного характера (План ПЛРН).

Таким образом, 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) предусмотрено следующее:

- а) выполнена оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания (п. 3.5);
- б) предусмотрен производственный экологический мониторинг за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания (п. 5.1.2, п. 5.1.3);
- в) предусмотрены меры по предупреждению загрязнений морской среды, соблюдению нормативов качества воды водного объекта (п. 4.2.1);
- г) в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения установлены эффективные рыбозащитные устройства – применение РЗУ на водозаборах ЛСП-2 им. В. Филановского согласовано Росрыболовством;
- д) мероприятия необходимые для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания разработаны с учетом того, что акватория намечаемой деятельности расположена в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоной 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 18.11.2014 г. № 453 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Значимых нерестилищ промысловых рыб в районе не установлено, а также с учетом того, что работы непродолжительны, ожидаемый уровень воздействия оценивается как незначительный.

Основными мероприятиями по охране морских биоресурсов являются:

- применение надежного и эффективного рыбозащитного устройства на водозаборе;
- ограничение забора воды в темное время суток;
- исключение загрязнения морской среды – применение технология бурения, которая исключает сбросы в море загрязненных производственных стоков и отходов, в том числе отходов бурения, или любых других загрязнителей с платформ и судов обеспечения;
- исключение сверхнормативного теплового воздействия на морскую биоту при сбросе нормативно чистых вод – контроль расхода и температуры, сбрасываемых за борт нормативно чистых вод;
- производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;
- осуществление компенсационных мероприятий – определение последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия, направленных на восстановление их нарушенного состояния.

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

ж) предусмотрено проведение мероприятий по компенсации потерь водных биологических ресурсов направлением средств на цели воспроизводства водных биологических ресурсов в водных объектах рыбохозяйственного значения согласно Постановлению Правительства РФ от 12 февраля 2014 г. № 99 "Об утверждении правил организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов".

Возмещение непредотвратимых потерь водных биоресурсов, при эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме, в рамках ежегодных мероприятий по возмещению вреда ВБР, нанесенного осуществлением деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспийском море, дополнительных мероприятий по возмещению вреда водным биоресурсам в связи с проведением бурения проектируемой скважины не требуется. В компенсационных целях планируется выполнить искусственное воспроизводство в отношении осетровых видов рыб.

В реальных условиях действующего предприятия компенсационные мероприятия по возмещению вреда ВБР в связи с эксплуатацией объектов месторождения им. В. Филановского, включая работы по бурению скважин, выполняются ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" исходя из максимального общего ежегодного объема изъятия воды на водозаборах объекта, в рамках ежегодных мероприятий по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов с целью восстановления нарушенного состояния их запасов – 32042 шт. молоди осетра русского навеской 3 г.

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:

- 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 кожухами.

В целях минимизации негативного влияния в случае аварийных разливов предусмотрены необходимые мероприятия предупредительного и ликвидационного характера.

В рамках программы производственного экологического мониторинга объектов месторождения им. В. Филановского предусмотрен постоянный визуальный контроль наличия и поведения морских млекопитающих и птиц вблизи платформ.

Ежегодно в рамках мониторинга птичьего населения проводятся:

- маршрутные учеты птиц на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" и прилегающей акватории;
- комплексные обследования о. Малый Жемчужный, охватывающие, периоды гнездования, периоды весенних и осенних миграций, а также послегнездовые кочевки;
- воздушное и наземное обследования районов потенциального воздействия воздушного и водного транспорта с целью поиска и мониторинга гнездовых колоний птиц ВБУ "Дельта реки Волга".

Ежегодно в рамках биологического мониторинга, выполняемого специалистами ФГБНУ "КаспНИРХ" для ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", проводятся учеты каспийского тюленя на акватории участка "Северный", в том числе в районе МЛСК им. В. Филановского.

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:

- исключен сброс в морскую среду отходов, образующихся при проведении планируемых работ;
- бурение скважин проводится через водоотделяющую колонну, что исключает попадание выбуренного шлама и технологических жидкостей в море;
- предусмотрен отдельный сбор отходов производства и потребления, образующихся при строительстве скважин, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз отходов и их дальнейшую переработку;
- предусмотрено хранение 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 морских технологических объектах, вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ) в 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, хранения 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 недра, в т.ч. и подземные воды, в процессе проведения буровых работ обеспечивается:

- конструкцией скважин, 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 инвертно-эмульсионного 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 бурового раствора на основе инвертной эмульсии, 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;
- эффективное вскрытие продуктивных отложений с минимальным загрязнением малопроницаемых гидрофобных коллекторов;
- высокую стабильность реологических и фильтрационных параметров раствора в условиях высоких температур и давлений;
- высокую устойчивость к различным видам загрязнений, в т. ч. твердой фазой, качественную очистку ствола от выбуренной;
- минимально возможный уровень фильтрации, высокий уровень ингибирования и устойчивости стенок скважины;
- минимизирует наработку бурового раствора и генерирование отработанного бурового раствора в процессе бурения.

В буровой модуль входят технологические системы и оборудование, которые одновременно выполняют природоохранные функции, в том числе: противовыбросовое оборудование (система превенторов, блоков задвижек и манифольда), дегазатор (для удаления газа из бурового раствора на выходе его из скважины), циркуляционная система бурового раствора, блок системы очистки бурового раствора, комплект оборудования контроля (геофизическое оборудование, станция геолого-технологического контроля).

Геофизические исследования в обсаженном стволе скважины обеспечивают получение информации о способности крепи заколонного пространства исключить возможность перетока между пластами и выход флюида на поверхность.

Для безопасного и эффективного бурения скважин с протяженными горизонтальными участками, буровая установка оснащена верхним силовым приводом, который позволит обеспечить:

- возможность осуществления подъема бурильной колонны с одновременным вращением и промывкой, что снижает риск прихвата КНБК в осложненных условиях ствола скважины;
- возможность проворачивания бурильной и обсадной колонны в интервалах сужения ствола скважины;
- возможность при необходимости производить проработку ствола скважины с вращением и циркуляцией, во время спускоподъемных операций, при проводке скважин с большим углом наклона, что позволяет избегать возникновения прихватов;
- возможность быстрой герметизации трубного пространства, в случае нефтегазопроявления в скважине, т.к. оборудование снабжено встроенным противовыбросовым клапаном, управляемым с пульта бурильщика.

Степень технической и экологической безопасности недр повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций. В случае отказа основного превентора устье скважины перекрывается плашками резервного превентора, и, таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

Перед отправкой на буровую все бурильные трубы, переводники и УБТ проходят дефектоскопию на трубной базе. Контроль бурильного инструмента проводится сервисной компанией по стандарту API RP 7G (DS-1, категория 4) и в соответствии с процедурой эксплуатации бурильного инструмента, принятой буровым подрядчиком.

Перед спуском каждой колонны обсадных труб предусмотрены геофизические замеры, в том числе кавернометрия. На основе выполненных замеров рассчитывается необходимое количество тампонажного раствора для цементирования.

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.

Задачи обеспечения геодинамической безопасности при проведении работ по поиску, разведке и добыче углеводородов на Северном Каспии, в том числе при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, решаются в рамках программы геодинамических наблюдений.

4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона

Объекты месторождения им. В. Филановского построены с использованием передовых промышленных методов и технологий, в соответствии с действующими Правилами РМРС и отвечают международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS, включая природоохранные нормативные акты.

На действующих объектах месторождения предусмотрено выполнение специальных наблюдений за конструкциями платформ в рамках программы контроля технического состояния сооружений морских нефтегазовых месторождений (системами натуральных наблюдений).

Приняты технические, технологические, организационные меры по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий.

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 объектов месторождения (платформ) и судов обеспечения на акватории вокруг объектов организованы зоны безопасности. Каждая зона характеризуется 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 буровой 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 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.

5 Программа производственного экологического контроля и мониторинга

Необходимость осуществления экологического контроля и мониторинга окружающей среды определена Федеральным законом "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. Так в 2022 году экологические исследования проводились, на акватории лицензионных участков "Северный" и "Центрально-Каспийский" и непосредственно в районах технологических объектов месторождений им. Ю. Корчагина, месторождения им. В. Филановского.

Исследования экосистемы Северного Каспия включают гидрометеорологические, гидрофизические, гидрохимические, геохимические, гидробиологические, микробиологические, ихтиологические, териологические и орнитологические показатели экосистемы Северного Каспия (всего около 300 параметров).

Исследования на полигоне мониторинга участка "Северный" выполняются 2 раза в год: в весенний и осенний сезоны. Схема расположения комплексных станций на полигоне мониторинга на участке "Северный" приведена на рисунке 5.1.

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 – ООО "НИИ проблем Каспийского моря", АО "Южморгеология", ФГБУ "Каспийский морской научно-исследовательский центр", ФГБНУ "КаспНИРХ", ООО "Научно-исследовательский институт экологии южных морей", ФГБУ "Астраханский государственный заповедник". Лабораторный контроль осуществляется аккредитованными лабораториями ООО "НПЦ", ЗАО "НИС", "ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области", ФБУ "ЦЛАТИ по Астраханской области".

Оказывая услуги, эти организации гарантируют соответствующее задаче материально-техническое обеспечение, квалификационную подготовку персонала, достоверность (качество проводимых) измерений и их метрологическое обеспечение. Применяемые МВИ должны иметь метрологическую аттестацию в соответствии с требованиями Закона РФ "Об обеспечении единства измерений" и ГОСТ Р 8.563 "Государственная система обеспечения единства измерений. Методики

выполнения 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.

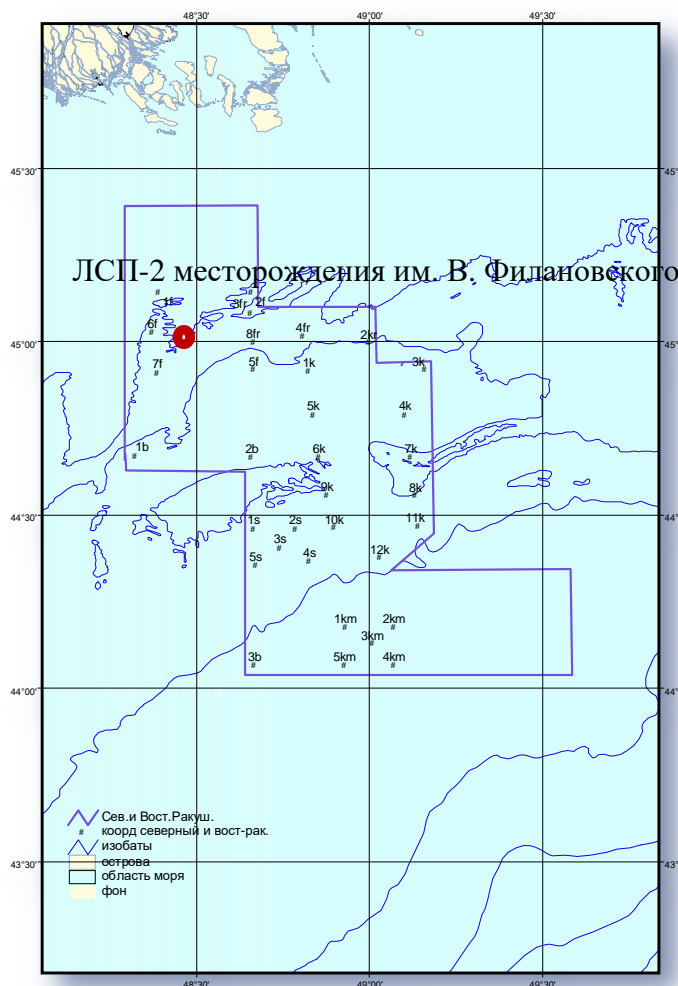


Рисунок 5.1 – Схема расположения комплексных станций на полигоне мониторинга на участке "Северный"

Отдельным пунктом работ, выполняемых в рамках экологических исследований на Каспии является оперативный контроль состояния поверхности моря на акватории лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" 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

Платформа ЛСП-2, на которой планируется бурение скважин – один из производственных объектов месторождения им. В. Филановского, эксплуатация которых осуществляется одновременно в целях добычи углеводородов, их подготовки и передачи на береговые сооружения для последующей переработки. Решения по эксплуатации месторождения – одновременного функционирования эксплуатационного, бурового, энергетического и вспомогательных комплексов, как единого технологического комплекса, разработаны в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", там же были даны предложения по Программе производственного контроля, экологического и геодинамического мониторинга при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского. Проектная документация, а в ее составе и Программа ПЭКиМ, получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Экологический контроль и мониторинг при проведении намечаемых работ будет проводиться в рамках производственного экологического мониторинга и контроля, осуществляемого на действующих объектах месторождения им. В. Филановского в соответствии с утвержденной программой производственного экологического контроля и мониторинга.

Производственный экологический мониторинг в период эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского включает в себя два вида мониторинга:

- мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды;
- мониторинг объектов животного мира.

В состав мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды входят наблюдения и исследования: а) метеорологические; б) гидрологические; в) гидрохимические наблюдения; г) наблюдения за загрязнением атмосферы; д) наблюдения за загрязнением морских вод и донных отложений; е) биотестирование. Наблюдения и исследования проводятся в судовых (а-г) и береговых (д-е) лабораториях. В состав судовых работ также входит отбор проб воды, донных отложений, планктона и бентоса для их последующего анализа в береговых лабораториях. Программа ПЭМиК содержит требования о методах осуществления производственного экологического контроля и мониторинга и методиках (методах) измерений.

Наблюдения за состоянием и загрязнением окружающей среды в районах расположения объектов месторождения выполняются 4 раза в год, исключая время ледостава.

Расположение комплексных станций производственного экологического мониторинга в районе ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского приведено на рисунке 5.1.1, расположение станций мониторинга объектов животного мира приведено на рисунке 5.1.2.

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.

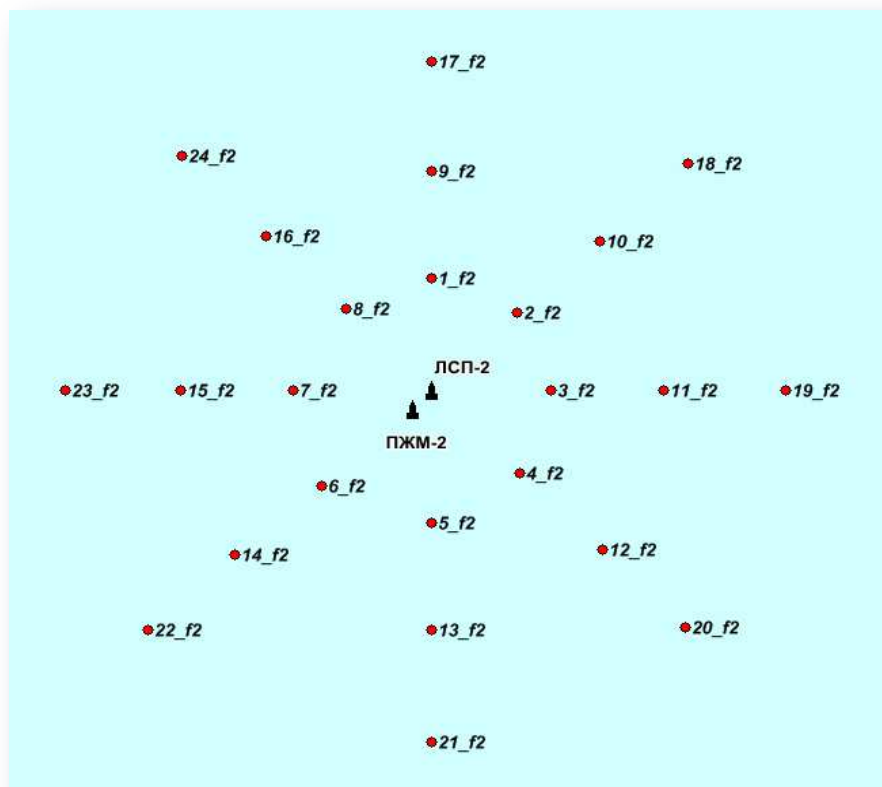


Рисунок 5.1.1 – Схема расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга в районе ЛСП-2

Наблюдения за состоянием объектов животного мира выполняются 2 раза в год, исключая время ледостава, расположение станций приведено на рисунке 5.1.2.



Рисунок 5.1.3 – Полигон мониторинга объектов животного мира МЛСП месторождения им. В. Филановского

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга в период бурения проектируемой скважины на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского приведен в таблице 5.1.4.

Таблица 5.1.4 – Параметры производственного экологического мониторинга при бурении проектируемой скважины на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух, приподный слой	Метеорологические наблюдения	<ul style="list-style-type: none"> – температура воздуха – атмосферное давление – относительная влажность – скорость, направление ветра – облачность, видимость 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением атмосферы	Концентрации ЗВ: <ul style="list-style-type: none"> – азота диоксид; – углерода оксид; – серы диоксид; – углеводороды 	4 станции полигона 9f2, 11f2 13f2, 15f2 Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> – состояние поверхности моря – характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн) – прозрачность, цветность, соленость, температура воды 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – рН, взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – БПК₅ – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морские воды, поверхностный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba) 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Гидрологические Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – соленость воды, температура воды – рН – взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – БПК₅ – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, придонный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba) 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Донные отложения	Геохимические	<ul style="list-style-type: none"> – гранулометрический состав – органическое вещество 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba) 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морская биота	Микробиологические	<ul style="list-style-type: none"> – общая численность и биомасса микроорганизмов – численность сапрофитной микрофлоры и нефтеокисляющих бактерий в морской воде и донных отложениях 	17fb-22fb полигона Рис. 5.1.2	1 раз за период работ
	Гидробиологические	<ul style="list-style-type: none"> – видовой состав – численность и биомасса нейстона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса – концентрация фитопигментов – первичная продукция 	17fb-22fb полигона Рис. 5.1.2	1 раз за период работ
	Ихтиологические	<ul style="list-style-type: none"> – видовой, возрастной, половой, размерный состав ихтиофауны; – численность и биомасса, упитанность и накормленность рыб; – биохимические и физиологические показатели, содержание токсичных веществ в тканях и органах рыб; – бактериологические, паразитологические и генетические показатели 	17fb-22fb полигона Рис. 5.1.2	1 раз за период работ

5.2 Геодинамический мониторинг

С целью обеспечения геодинамической безопасности при эксплуатации месторождения им. В. Филановского действует система геодинамического мониторинга.

Обустройство и вовлечение в эксплуатацию нефтегазовых месторождений без учета геодинамических процессов может привести к формированию условий возникновения и реализации разрушающих геодинамических явлений: оседаний, землетрясений и, как следствие к материальному и экологическому ущербу и потерям. Для обеспечения достаточного уровня промышленной безопасности и охраны недр создана комплексная система геодинамического мониторинга земной поверхности и объектов месторождения.

Система геодинамического мониторинга (ГДМ) месторождения им. В. Филановского предназначена для прогнозирования техногенно-индуцированных геодинамических событий на

месторождении. Регистрируются события о землетрясениях различной интенсивности, деформациях и просадках земной поверхности, природно-техногенной сейсмичности, современной активизации разломов, горизонтальных смещениях массивов горных пород, которые приводят к серьезным негативным промышленным и экологическим последствиям.

Мониторинг геолого-геофизической среды месторождения им. В. Филановского заключается в непрерывном отслеживании литосферных полей: сейсмического, геоакустического и упругих деформаций и напряжений. Мониторинг реализован методом сейсмологических наблюдений за состоянием геологической среды месторождения и предназначен для:

- обнаружения природных землетрясений;
- обнаружения техногенных землетрясений, в широком диапазоне энергий (магнитуд), которые могут возникнуть из-за распределения пластового давления в процессе разработки залежей полезных ископаемых;
- выявления скоростных аномалий геологической среды, связанных, в частности, с выделением газа в отдельных зонах осадочной толщи;
- детального доизучения геологического строения площади месторождения.

Методы наблюдения и контроля, реализуемые на ГДП с помощью геофизических наблюдений:

- сейсмологический метод – реализация обеспечивается непрерывными наблюдениями с помощью донных сейсмографов;
- метод сейсмического просвечивания – заключается в контроле состояния верхнего осадочного чехла в районе месторождения и выполняется по записям колебаний буровой платформы, регистрируемыми донными сейсмографами. Скорости поверхностных волн, возбуждаемых резкими колебаниями морских нефтегазодобывающих платформ в процессе эксплуатации, сильно зависят от степени газозатравки осадков, которая повсеместно наблюдается в Северной части Каспийского моря.

Эксплуатация системы ГДМ выполняется ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", а обработка и интерпретация данных сейсмических наблюдений – Институтом физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН на основании договора оказания услуг. Отчет составляется ежеквартально.

5.3 Спутниковый мониторинг

Спутниковый мониторинг осуществляется в отношении всех лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспии, в том числе и участка "Северный", 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 и результате переноса течениями.

В рамках мониторинга ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" получает следующую научно-техническую информацию:

- еженедельно в электронном виде – карты, показывающие фактическое и прогнозное 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 "Северный" 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.

В настоящий момент работы по спутниковому мониторингу нефтяных загрязнений для ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" выполняются ООО "Инженерно-Технологический Центр СКАНЭКС". На основе получаемых со спутника радиолокационных изображений создаются карты пленочных загрязнений морской поверхности и навигационно-судовой обстановки. Обработку радиолокационных изображений осуществляют эксперты "ИТЦ СКАНЭКС".

Передача обработанных изображений и результатов их интерпретации службам ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" осуществляется в оперативном режиме посредством геопортала "ЛУКОЙЛ-Космоснимки", дополнительно данные поставляются на ftp-сервер, одновременно осуществляется оперативное информирование ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" о результатах спутниковой съемки по каналам электронной почты.

5.4 Дистанционное обнаружение нефтяных пятен

Для непрерывного экологического мониторинга морской поверхности с целью своевременного обнаружения нефтяных пятен на поверхности моря вблизи ЛСП и наблюдения за

их распространением устанавливается система автоматизированного контроля нефтяных загрязнений.

Основной элемент радиолокационной системы обнаружения нефтяных пятен "MIROS" – компьютер морского исполнения со встроенным интерфейсом подключения датчика скорости и направления ветра SM-145/01 с программным обеспечением "MIROS OSD Sistem Software", включая модуль подключения радарного изображения EM-129/01.

Для получения радиолокационной информации система подключена к радиолокационной станции, установленной на ЛСП-2 в навигационных целях.

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.

5.5 Производственный экологический контроль

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

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в 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 эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского, в том числе в период бурения, структура ПЭК включает:

- ПЭК за охраной атмосферного воздуха;

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

5.5.1 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, газотурбинных установок, систем перегрузки химических реагентов, а также герметичности емкостей хранения ГСМ и отходов бурения;
- контроль соблюдения оптимального режима работы 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 в год.

Перечень ингредиентов, граничные значения концентраций загрязняющих веществ, частота контроля соблюдения нормативов ПДВ при выполнении намечаемых работ по бурению скважины определены в разделах 3.1.4, 3.1.6. Периодичность контроля составляет "1 раз в год" и "1 раз в 5 лет".

Контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения выполняется в рамках контроля обращения с отходами, при этом выполняются замеры концентрации углеводородов в воздухе на площадках накопления отходов (площадках размещения емкостей хранения нефтесодержащих отходов).

5.5.2 Контроль обращения с отходами

Предусматривается производственный экологический контроль деятельности по обращению с отходами с целью обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства РФ и международного права в области обращения с отходами.

В рамках контроля проводятся: инвентаризация отходов и мест их накопления, контроль соблюдения утвержденных нормативов образования отходов, контроль сбора, накопления, учета, передачи отходов на суда.

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.

Все операции по обращению с отходами фиксируются в "Журнале операций с мусором".

На МЛСК им. В. Филановского 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.

5.5.3 Контроль в области охраны водных объектов

Проектом предусмотрен забор морской воды для производственных и бытовых нужд. 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.

Поскольку обеспечение водой бурового комплекса (производственные и хозяйственно-бытовые нужды) и сброс нормативно-чистых вод осуществляется в единой системе водоснабжения/водоотведения МЛСК им. В. Филановского, то контроль целесообразно осуществлять в рамках ПЭЖ МЛСК им. В. Филановского.

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 с учетом запрета на сброс сточных вод в море и условий водопользования.

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 101.13330.2012.

5.6 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 согласно 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 и 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.

Сбор и обработка данных о разливе, гидрометеорологических условиях и состоянии сил и средств производится на рабочем месте, обеспечивающем текущее информационное обслуживание. Готовится оперативный прогноз распространения разлива с использованием фактических и прогнозируемых данных о гидрометеорологической обстановке.

Результаты прогнозной оценки загрязнения атмосферного воздуха при наиболее масштабных возможных авариях (п. 7.2.2) показывают, что ни при какой из возможных аварий ни по одному веществу превышение значений санитарных нормативов для атмосферного воздуха в береговых зонах, населенных местах не прогнозируется. На этом основании проведение ПЭК(М) атмосферного воздуха не целесообразно.

В районе ООПТ (о. Малый Жемчужный) при неблагоприятном направлении ветра возможно кратковременное повышение содержания загрязняющих веществ до значений выше гигиенических нормативов для воздуха населенных мест. Контроль может проводиться с целью обеспечения безопасности персонала отрядов ЛРН и подтверждения расчетного уровня загрязнения воздуха в районе о. Малый Жемчужный по веществам: углеводороды (при испарении разлива и выбросе газа), сажа и сероводород (при пожаре разлива). Периодичность контроля – в период максимального выброса и окончания работ ЛРН.

Загрязнение морской среды при фонтанировании газ/газоконденсат скважины исключено, незначительное воздействие будет оказано только на атмосферный воздух, при этом воздействие на птиц и тюленей практически исключено.

Отбор проб воды осуществляется с поверхностного и придонного горизонтов. Перечень контролируемых параметров в пробах воды:

- водородный показатель (рН), содержание растворённого кислорода, биохимическое потребление кислорода (БПК₅), содержание взвешенных веществ, фосфатов по фосфору, аммонийного азота;
- содержание нефтепродуктов, ПАУ, СПАВ.

Донные отложения планируется контролировать по параметрам: гранулометрический состав, органическое вещество, содержание загрязняющих веществ: нефтепродуктов, ПАУ, СПАВ. Отбор проб предусмотрен в точках отбора проб воды.

По окончании работ по локализации и ликвидации аварийного разлива рекомендуется проводить наблюдения и отбирать пробы на сокращенной сетке станций через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ, прежде всего углеводородов, до значений близких к фоновым.

В ходе мониторинга биоты отборы проб планктона проводятся для определения следующих показателей: фитопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие детрита, поврежденных клеток); зоопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов). Выраженные нарушения бентосных сообществ ожидаемы только в условиях хронического нефтяного загрязнения. При быстром переносе и рассеянии нефтяного поля в открытых водах осаждение нефти на дно практически не происходит, негативные последствия для бентоса незначительны. Тем не менее, по результатам анализа обстановки могут выполняться отборы проб и бентоса.

При возникновении опасности распространения нефтяного загрязнения на значительные расстояния от места разлива и опасности достижения мест массового пребывания птиц или тюленей (о. Малый Жемчужный, о. Чистая Банка, акватория ВБУ "Дельта рки Волга", о-ва Тюленьи),

необходимо выполнение наблюдений с использованием авиатехники методом визуального учета, с применением видео-, фото- съемки. Режим наблюдений определяется планом оперативного экологического контроля исходя из фактических условий распространения нефтяного загрязнения и прогнозов при худших условиях развития ситуации. Маршруты наблюдений намечаются исходя из ожидаемых мест скопления птиц и тюленей, принимая во внимание соответствующий сезону этап годового жизненного цикла животных.

В ходе операций ЛРН и при проведении морских и береговых наблюдений проводится регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях его распространения скоплений морских млекопитающих и птиц.

При мониторинге фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

- наличие и поведение птиц и животных в местах нефтяного загрязнения и в прилегающих районах;
- все случаи необычного поведения животных с оценкой их видов и количества;
- все случаи появления животных с явными следами нефтяных загрязнений, видовой и возрастной состав.

Должны фиксироваться по месту и времени обнаружения и по возможности собираться все погибшие рыбы, животные и птицы. При прогнозе или факте массового поражения морских животных и птиц должны быть приняты соответствующие меры: отпугивание скоплений животных и птиц от опасных участков акватории и побережья, привлечение специализированных организаций биологического профиля к участию в наблюдениях, организация спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам.

После окончания работ по ликвидации аварии осуществляется однократная съемка акватории с последующим лабораторным анализом водной биоты, проводится маршрутное обследование акватории в зоне воздействия разлива. Через год после ликвидации разлива в вегетационный сезон исследования повторяются и по их результатам определяется необходимость и периодичность дальнейшего мониторинга до исчезновения отрицательных эффектов воздействия.

Производственный экологический контроль обращения с отходами при ликвидации разливов нефти предусматривает ведение учета объема, состава отходов, режима их образования, хранения и отгрузки. Контроль обращения с отходами, образующимися в ходе работ ЛРН, прежде всего с нефтезагрязненными отходами.

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.

Мониторинг экологических последствий разлива нефти (подсистема № 3) осуществляется методом судовых наблюдений и лабораторных исследований, проводимых в течение трех лет на тех же станциях, что и во время максимального загрязнения, в рамках программ ПЭМ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на ЛУ "Северный" на Каспии.

При анализе результатов наблюдений морской среды в качестве критериев оценки используются нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения и фоновые значения, полученные при проведении ежегодного ПЭМ у производственных объектов и на лицензионном участке "Северный" в целом. Критерии оценки качества морской среды (морские воды, донные отложения) выбираются в соответствии с рекомендациями РД 52.15.880-2019.

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. Всеобъемлющая оценка вероятности и масштабов аварийных разливов нефти для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, а также обоснование мер по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти, выполнены в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации" получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы и ФАУ "Главгосэкспертиза".

В настоящее время ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" реализует План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море, получивший положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 12.11.2021 г. № 1583/ГЭЭ).

План ПЛРН определяет:

- потенциальные источники и максимальные расчетные объемы разливов нефти и нефтепродуктов, частота возникновения чрезвычайной ситуации, обусловленной разливом нефти/нефтепродуктов (далее – ЧС(Н)) и масштаб возможного загрязнения;
- мероприятия по обеспечению готовности к действиям в условиях чрезвычайной ситуации с разливом нефти (нефтепродуктов), в том числе на случай их возгорания;
- силы и средства для эффективного проведения действий по локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на любом из объектов месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море при условии консервативно оцениваемых объемов разливов и опасных направлений их распространения по результатам моделирования с учетом гидрометеорологических условий района производства работ.

В настоящем разделе представлена оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях, а также обоснование достаточности сил и средств, необходимых для осуществления ЛРН в случае аварийной ситуации при бурении скважины месторождения им. В. Филановского.

6.1 Анализ причин возможных аварийных ситуаций

Причиной возможных аварийных ситуаций на объектах обустройства месторождения, в частности на ЛСП-2, могут явиться проявления опасностей природного, техногенного или социального характера.

6.1.1 Опасности природного характера

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

Ледовые условия и обледенение. Каспийское море относится к частично замерзающим морям, причем мелководная северная часть моря замерзает ежегодно. Неподвижный лед в Каспийском море не является классическим припаем, представляющим собой сплошной ледяной покров, примерзающий к берегу и сохраняющийся в течение всей зимы. На Северном Каспии частичный взлом припая наблюдается ежегодно, а в северо-западных районах моря – в среднем каждую третью зиму припай взламывается и устанавливается вновь от берега до видимого горизонта 4-10 раз и более за сезон. В центральных районах Северного Каспия (Гурьевская бороздина) отдельные участки припая подвержены взлому, подвижкам и торошению даже в середине зимы. Не менее подвержена динамическим деформациям прикромочная зона припая в районах Кулалинской и Жемчужных банок. Многократный взлом припая, его подвижки, торошение и последующее смерзание приводят здесь к образованию мощных торосистых образований, а на мелководье, где их подводные основания достигают дна, образуются торосистые образования, сидящие на грунте – стамухи.

В зимний период возможно обледенение гидротехнических сооружений. Брызговое обледенение – редкое явление для Каспийского моря. Основными факторами морского брызгового обледенения являются отрицательная температура воздуха и сильный ветер, создающий волну. Медленное и быстрое морское обледенение на акватории Каспийского моря возможно с ноября по февраль. Очень быстрое брызговое обледенение возможно в январе-феврале 1 раз за 20-25 лет. Атмосферное обледенение с высотой возрастает от 3,0-3,1 мм на высоте 2 м до 11,1 мм на высоте 90 м с повторяемостью 1 раз в 5 лет и от 5,9-6,0 мм на высоте 2 м до 19,3 мм на высоте 90 м с повторяемостью 1 раз в 10 лет.

При проектировании и возведении объектов обустройства месторождения им. В. Филановского учтены все особенности района эксплуатации, в частности сложные ледовые условия, определяющие внешние нагрузки на морские сооружения. Для освоения месторождения будут использованы морские ледостойкие стационарные платформы, предназначенные для эксплуатации на мелководном шельфе замерзающих морей при глубине воды от 10 до 40 м. Конструктивный тип ЛСП определяется в первую очередь способностью противостоять напору льда. Опорные блоки ЛСП прикреплены ко дну моря 20 сваями, каждая из которых имеет диаметр более 2 метров, а их общий вес превышает 4 тыс. тонн. Сваи забиваются в грунт на глубину до 60 метров, что обеспечивает надежное крепление платформы, рассчитанное на возможное экстремальное воздействие льда и волн. Все сказанное позволяет утверждать, что вероятность возникновения аварийной ситуации на объекте по причине движения льдов в районе месторождения весьма незначительна.

Сейсмичность. Территория Каспийского региона испытывала и продолжает испытывать значительную геодинамическую нестабильность земной коры. В распределении сейсмологической информации в пределах Каспийской впадины четко выделяются Южный, Средний и Северный Каспий. Зона Северного Каспия наименее подвержена тектоническому напряжению. Согласно действующим картам сейсмического районирования ОСР-2015 участок строительства находится в зоне с уровнем сейсмической опасности 6 баллов при повторяемости землетрясений 500-1000 лет и 7 баллов при повторяемости землетрясений 5000 лет. Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности эксплуатируемого нефтегазоконденсатного месторождения им. В. Филановского разработана и действует система геодинамического мониторинга.

Ветры, волнение, цунами. В переходные сезоны года средняя скорость ветра существенно увеличивается до 8-9 м/с, достигая в штормовые дни в порывах 20-25 м/с. Наиболее сильные ветры дуют с северо-запада (среднегодовая скорость 9,5 м/с) и юго-востока (9,3 м/с). Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 и более м/с в году около 0,6 %, а в навигацию 0,2%. Повторяемость волнения в Северном Каспии тесно связана с повторяемостью ветра. В районе расположения объектов обустройства месторождения наблюдаются как ветровые волны, так и волны зыби. Чаще всего наблюдается смешанный тип волнения с преобладанием волн зыби. В условиях мелководья высоких волн на акватории нет. Средняя высота волны 2,1 м, преобладающее

направление волнения юго-восточное. По оценкам учёных прикаспийских стран вероятность возникновения цунами в результате землетрясения на Каспийском море существует, однако высота волн будет в пределах, предусмотренных при проектировании морских технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". Опасность цунами, штормовых нагонов на Северном Каспии была учтена при создании комплекса объектов на месторождении им. В. Филановского. Высота размещения верхних оснований платформ значительно выше высоты волны потенциально возможной раз в 100 лет на акватории в месте расположения объектов – 7,0 м (при 0,1% обеспеченности).

Молния является одним из потенциально опасных факторов, приводящих к авариям на буровых платформах. Опубликованных фактов аварий морских платформ при попадании молний не обнаружено, хотя факты попадания молний в наземные буровые вышки имеются. Для защиты от прямых ударов молнии на возвышающихся конструкциях платформ предусматривается установка молниеотводов, для исключения искрообразования вследствие вторичных воздействий разрядов молний не приваренные к корпусу и находящиеся на открытом пространстве конструкции и детали устройств и систем заземляются на корпус платформы.

Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского возведены с учетом возможности опасных природных явлений в этом районе Каспия.

С целью предупреждения негативных последствий опасных природных явлений в районе объектов участка "Северный" осуществляется мониторинг гидрометеорологических условий на море и геодинамический мониторинг в районе месторождения.

Появления экстремальных природных опасностей могут стать причиной нарушения целостности конструкций платформ и, при наиболее опасном развитии событий, могут привести к разгерметизации оборудования и/или трубопроводов и выбросу в окружающую среду углеводородов. Вероятность такой гипотетической аварии и масштаб ее последствий напрямую не связаны с осуществлением бурения скважин, поэтому в данном проекте не рассматриваются.

6.1.2 Причины техногенного характера

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 грифообразования) относятся к наиболее тяжелым авариям на нефтегазодобывающих комплексах.

Основные причины перехода газонефтеводопроявлений и выбросов в аварийное открытое фонтанирование при бурении и освоении скважин – нарушения технологического режима бурения и неисправность оборудования (отсутствие контроля за ПВО на устье скважины, неисправность ПВО или несоответствие его технической характеристики условиям проводимых на скважине работ, нарушения целостности обсадных колонн, дефекты устьевого оборудования), а также неподготовленность членов буровой бригады к принятию своевременных мер по предупреждению и борьбе с возможными газонефтепроявлениями (несвоевременное установление ГНВП, неадекватные действия по герметизации устья скважины и т.п.).

На ЛСП-2 расположены емкости запаса дизельного топлива для котельной (резервное) и АДГ. Емкости защищены от внешних воздействий и утечек топлива двойным дном и конструкциями основания.

Анализ количеств веществ, обращающихся в оборудовании ЛСП-2, 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. Объем углеводородов, поступивших при этом в окружающую среду, составит до 2,133 т нефти, 1912,5 м³ газа (в т.ч. газоконденсата). 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 скважин по нефти составляет 25,5 м³/сут, по газу 550,8 тыс. м³ в сутки;
- фонтанирование скважины в течение 300 секунд, 1 часа, 4 часа, 3 суток. Ограничение "3 суток" принято на основании данных инженерно-гидрометеорологических изысканий

в районе строительства скважин, в соответствии с которыми длительность штормов для скоростей ветра более 10 м/с (предельная скорость ветра для безопасного и эффективного сбора нефти механическими средствами) составляет 3 суток.

Наиболее опасными с точки зрения воздействия на морскую среду являются аварии, связанные с разливами нефти/нефтепродуктов, в особенности при продолжительном фонтанировании нефтяной скважины. Масштаб воздействия напрямую зависит от времени фонтанирования (количества нефти, попадающей в море), конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой поля ветра и соответствующим им полями течений в период аварии. Воздействие на ближайшие к месту работ значимые природные объекты возможно только в случае неограниченного разлива (невозможности проведения операций ЛРН) и последующего дрейфа от места аварии в соответствующем направлении.

При осуществлении работ наиболее опасной с точки зрения воздействия на атмосферный воздух является аварийная ситуация, сопровождающаяся горением нефти при фонтанировании скважины. Максимальная возможная зона загрязнения атмосферного воздуха на уровне значения гигиенического норматива для населенных мест (1 ПДК н.м.) и более создается в границах до 22,6 км от платформы. Населенные места, береговая территория и объекты природного значения в зону загрязнения не попадают.

Принимая во внимание, что загрязненность на уровне 1 ПДК н.м. предполагает длительное (годы) пребывание без последствий для здоровья человека, а также факт кратковременности действия источника загрязнения, воздействие на атмосферный воздух при аварии на буровом комплексе оценивается как незначительное.

При аварии, приводящей к выбросу нефтепродуктов, главной задачей является оперативное извещение и незамедлительные действия по локализации и сбору нефти и нефтепродуктов с поверхности моря. Несмотря на то, что вероятность аварийных событий, приводящих к выбросу нефти в море крайне мала, необходима разработка комплекса мероприятий по их предотвращению, локализации и ликвидации последствий.

1.1 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 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.

1. Площадь нефтяного загрязнения акватории будет ограничена площадью разлива к моменту постановки боновых заграждений.
2. Воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню.
3. Воздействие на ближайшие особо охраняемые природные территории исключено.

1.2 Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий

Эксплуатация объектов месторождения им. В. Филановского осуществляется с использованием передовых промышленных методов и технологий, опыта эксплуатации подобных объектов на Каспии и мирового опыта добычи углеводородов на шельфе, в строгом соответствии с действующими Правилами РМРС и отвечающими международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS, включая природоохранные нормативные акты.

Соответствие проектных решений по эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского требованиям российского законодательства, стандартов безопасности, достаточность мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности подтверждено положительными заключениями государственной экологической экспертизы и ФАУ "Главгосэкспертиза".

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 действующего Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море (ПЛРН).

6.2.1 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.

Объекты месторождения им. В. Филановского оснащены необходимыми регламентированными средствами производства, контроля, управления и сигнализации, противоаварийной защиты, регламентами на проведение работ и аварийных остановок, должностными и производственными инструкциями по безопасной эксплуатации.

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.

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

- выбранная конструкция скважины обеспечивает надежность сооружения;
- применение бурового раствора на основе инвертной эмульсии, который обеспечивает безаварийную проводку скважины;

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

Технология бурения предусматривает, а применяемое внутрискважинное оборудование позволяет обеспечить:

- изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- установку башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования.

Степень технической и экологической безопасности повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций. В случае отказа работающего превентора устье скважины перекрывается плашками резервного превентора, и, таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

Система промывки скважины под давлением перед спуском обсадной колонны также является важным элементом противовыбросовой защиты. Оснащение системы промывки регулирующими клапанами с гидравлическим управлением позволяет регулировать давление в скважине в случае отсутствия буровой колонны и при закрытом превенторе.

Перечисленные технико-технологические решения и средства являются современными и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения: допустимые давления обеспечивают пятикратный запас по отношению к пластовым давлениям, и еще больший – по отношению к значениям давления на устье скважины.

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.

6.2.2 Обеспечение готовности сил и средств ЛРН

Готовность ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" к управлению в условиях ЧС и к действиям по ЛЧС(Н) в районе месторождений им. В.И. Грайфера, им. В. Филановского, им. Ю. Корчагина обеспечена следующим:

- деятельностью ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области предупреждения РН, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;

- постоянным дежурством аварийно-спасательных судов в районе производства работ мероприятиями по предупреждению и ликвидации РН;
- достаточным составом сил и средств ликвидации РН;
- постоянным руководством и контролем планирования и выполнения мероприятий ЛРН, которое осуществляется КЧС ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в случае разлива регионального уровня – КЧСиПБ Росморречфлота;
- привлечением для осуществления операций ЛРН (на договорной основе) специализированных предприятий – профессиональное аварийно-спасательное формирование ФГБУ "Морспасслужба", а также собственных сил и средств – нештатное аттестованное аварийно-спасательное формирование ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть";
- постоянным контролем и мониторингом состояния сил и средств ЛРН, гидрометеорологических условий на море и состояния разлива в случае его возникновения.

Готовность к проведению ЛРН в случае аварийной ситуации с выбросом углеводородов на поверхность моря обеспечивается:

- постоянным дежурством аварийно-спасательных судов (с оборудованием для ЛРН) непосредственно вблизи объектов месторождения;
- постоянным присутствием 2-х судов для защиты прибрежной зоны в оперативной близости от участков приоритетной защиты.

6.2.3 Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций

План ПЛРН предусматривает привлечение сил и средств КФ ФГБУ "Морспасслужба" для обеспечения локализации и ликвидации аварийного разлива нефти в море, в прибрежной зоне и на берегу. В случае невозможности ликвидировать разлив нефтепродуктов на море своими силами или их неэффективности КЧС и ПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обращается с запросом на оказание помощи в вышестоящий координирующий орган при ЛЧС(Н) на море, а именно в КЧС и ПБ Росморречфлота через СКЦ Росморречфлота. Взаимодействие с привлекаемыми силами и средствами организовано по принципу единого руководства всеми операциями ЛРН. Организация взаимодействия производится руководителем КЧС и ПБ (ШРО) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". В случае угрозы загрязнения береговой полосы КЧС и ПБ при Правительстве субъекта Российской Федерации организывает привлечение сил и средств территориальной подсистемы РСЧС и специализированные подразделения министерств, ведомств и организаций, взаимодействующих в составе РСЧС.

В ходе реализации Плана ПЛРН выполняется

- доставка сил и средств к месту проведения работ;
- локализация и сбор разлитой нефти с поверхности моря;
- организация защиты и очистки береговых линий;
- транспортировка и передача собранной нефти и отходов на обезвреживание и утилизацию.

Зоной ответственности утверждённого Плана ПЛРН являются акватория и береговая полоса, которые могут быть подвергнуты загрязнению нефтью и нефтепродуктами. Зона возможного загрязнения определена на основании моделирования возможных направлений распространения разливов нефти и нефтепродуктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях с учетом работ по локализации и ликвидации загрязнения.

6.2.3.1 Локализация и ликвидация разлива на открытой акватории

Приняты следующие технологии локализации разлива на море:

- ограждение бурового комплекса замкнутой линией бонов ("нулевой" рубеж локализации), применяемый в случаях разлива нефтепродуктов с платформы;
- использование морских боновых ограждений для остановки перемещения нефтяного поля;
- использование буксируемых нефтесборных ордеров различной конфигурации с целью создания условий для работы нефтесборных систем;
- траление разлива буксируемыми линиями боновых заграждений.

Локализация разливов у источника осуществляется путем установки боновых заграждений на участке водной поверхности с охватом источника ("нулевой" рубеж локализации). Этот рубеж применяется в случаях, когда предполагается длительное истечение нефти в море (например, при потере контроля над скважиной), и предназначен для максимально компактной локализации загрязнения.

Локализация разливов в море обеспечивается мобильной линией боновых заграждений, буксируемой судном АСГ ЛРН с помощью катера-бонопостановщика (или дежурного судна обеспечения) с перекрытием вероятных направлений распространения разлива по фактическим и прогнозируемым гидрометеорологическим условиям.

Постановка мобильных боновых заграждений осуществляется в целях:

- предотвращения распространения и рассеяния разлива, в том числе в направлении к особо охраняемым объектам;
- накопление в боновом ограждении поступающих в море и переносимых ветром и течением нефтепродуктов;
- создание условий (максимальной локальной концентрации) для сбора нефтепродуктов из боновой ловушки скиммерами, спускаемыми и управляемыми с судна-нефтесборщика.

В случае если по тем или иным причинам не удалось локализовать нефтепродукты на акватории, предусмотрено организовать превентивную защиту прибрежных вод и экологически чувствительных районов берега.

Приняты следующие технологии сбора нефти:

- у платформы с буровым комплексом в пределах "нулевого" рубежа локализации – с использованием нефтесборных скиммеров на участках скопления нефтепродуктов с последующей подачей на плавсредства по гибким трубопроводам;
- на открытых акваториях в нефтесборных ловушках – с использованием управляемых с борта судна ЛРН скиммеров для сбора и подачи нефтеводяной смеси в плавучие емкости и на плавсредства;
- на открытых акваториях – сбор нефтепродуктов вдоль борта судна с использованием навесных скиммеров;
- с береговой полосы – с использованием специализированных нефтесборных систем.

Основным методом сбора нефтепродуктов является забор поверхностного слоя разлитой нефти плавающими скиммерами, устанавливаемыми в месте наибольшей концентрации нефти и управляемым с борта судов АСГ ЛРН. При повышенной толщине слоя нефтепродуктов в боновых ловушках сбор может производиться скиммером порогового типа.

Дополнительными методами сбора нефти являются:

- сбор нефти тралением с помощью навесных линий бонов и нефтесборных систем с галсами по местам наибольшей толщины нефтяного слоя (ширина полосы захвата одной нефтесборной системой составляет 10-12 м, из которых 6,5 м – захват выносной линией бонов и 3,5-5,5 м – полуширина корпуса нефтесборного судна);
- захват свободно плавающей нефти сорбентными боновыми заграждениями со сменными сорбентными картриджами (применяются с боновыми заграждениями);
- нанесение сорбентных материалов с последующим их сбором тралением (применяются для доочистки ограниченных участков водной поверхности).

При ликвидации разливов на начальных этапах собранная нефтеводная смесь собирается в судовые емкости судов АСГ ЛРН, судов обеспечения и танкера. При работе на мелководье по зачистке прибрежной акватории применяются также плавучие емкости временного хранения с последующей откачкой в транспортные нефтеналивные суда или в судовые емкости судов обеспечения.

Промежуточное хранение собранных жидких и твердых отходов может осуществляться на ДСС, а также на судах обеспечения с последующей передачей для утилизации специализированным организациям.

Класс судов, привлекаемых для аварийно-спасательного дежурства на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", их оснащение, оперативный план действий по ЛРН, позволяют осуществлять действия в ледовых условиях.

6.2.3.2 Защита прибрежной зоны и береговой полосы

План ПЛРН учитывает потенциальную возможность загрязнения прибрежных вод и островов и предусматривает готовность сил и средств для защиты и очистки от нефтяных загрязнений прибрежных вод и территорий.

Локализация разлива с целью защиты береговых линий производится в случае непринятия мер по локализации в открытом море (экстремальные гидрометеорологические условия) и приближения загрязнения в сторону береговой полосы.

В ходе локализации разлива при защите береговых линий решаются следующие задачи:

- локализация загрязнения на возможно дальнем расстоянии от берега;
- при подходе разлива к береговой линии – предотвращение или минимизация попадания нефти на берег направлением загрязнения к местам, где может быть обеспечен эффективный сбор разлива на воде;
- при попадании нефтепродуктов на берег – недопущение вторичного загрязнения при обратном смыве их в море.

Защита береговых линий осуществляется постановкой перехватывающих (остановка распространения нефтепродуктов и устройство нефтесборных ловушек), направляющих (отклонение разлива в требуемом направлении) и/или защитных (предотвращение попадания нефтепродуктов на конкретный участок) боновых заграждений на опорах или якорях.

Защита организуется созданием нефтесборных ордеров на основе берегозащитных бонов "БЗПП", сорбирующих бонов "БЗПСС" с судов и катеров-бонопостановщиков.

Очистка береговой полосы выполняется с целью снижения объема загрязнения до приемлемого уровня, восстановления состояния береговой линии. Для очистки берега предпочтительны технологии, позволяющие обеспечить минимальный ущерб окружающей среде:

- сбор свободно плавающих нефтепродуктов ручными и переносными скиммерами и с помощью сорбентов;
- ручной сбор и удаление загрязнения, позволяющие произвести очистку с минимальным дополнительным воздействием.

Очистка берега является операцией, планируемой после окончания нефтесборных работ на море. Руководство операциями ЛРН имеет достаточное время для оценки обстановки и планирования работ в оперативном порядке:

- обследование и оценка береговых линий района влияния для выбора мест постановки заградительных и направляющих бонов и мест нефтесбора;
- определение мест сбора загрязненного песка и материалов;
- определение источников и способов оперативного привлечения дополнительной рабочей силы.

Для организации своевременного реагирования на максимальные расчетные разливы нефти и нефтепродуктов с угрозой загрязнения береговой полосы, кроме дежурства ДСС, также обеспечено дежурство двух судов ("ПТР-50" и "Колонок") в районе 145 км ВКМСК (5 часов хода до острова М. Жемчужный).

При возникновении штормовых условий и вследствие неэффективной работы ДСС по локализации нефтяного загрязнения у ЛСП нефтяное пятно, при соответствующем опасном направлении ветра, может достичь ближайшей береговой полосы, в этом случае для ликвидации загрязнения береговой полосы предусмотрено проведение следующих работ:

- выставление боновых заграждений вдоль береговой полосы для предотвращения повторного загрязнения с помощью ДСС с оборудованием ЛРН и вспомогательных катеров;
- смыв нефти (нефтепродуктов) с береговой полосы;
- сбор нефтепродуктов с акватории;
- последующая доочистка вручную (удаление загрязненного нефтью мусора);
- ручной сбор (удаление из естественных выемок плавающей нефти, нефтеостатков, загрязненных водорослей и т.п.). Откачка разлитой жидкости из мест накопления в углублениях рельефа производится переносными вакуумными и погружными насосами с подачей в емкости временного хранения;
- выемка загрязненного грунта в наиболее загрязненных участках;
- вывоз собранных жидких и твердых отходов на обезвреживание (утилизацию).

1.2.1.1 Защита зон особой экологической значимости

Проведение мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в соответствии с Планом ПЛРН позволит исключить загрязнение прибрежной зоны и зон особой экологической значимости, в том числе в случае гипотетических аварийных ситуаций на объектах месторождений – разливов при фонтанировании скважин и полном разливе емкостей хранения нефтепродуктов.

Загрязнение зон особой экологической значимости, в том числе ООПТ, или приближение к их границам нефтяного пятна возможно только в случае невозможности осуществления операций ЛРН или их неэффективности. При этом возможные места выхода разлива на берег при максимально возможном разливе могут находиться в любом месте северо-западного побережья Каспийского моря.

Приоритетной мерой защиты зон особой экологической значимости является защита при приближении нефтяных загрязнений со стороны моря.

Фактические места и условия возможного загрязнения прибрежных вод и выброса нефти на берег определяются по данным оперативного мониторинга (результатам наблюдения за разливом и прогнозом с учетом гидрометеорологических условий).

Планом ЛРН предусмотрено наличие группировки сил и средств, несущих АСГ ЛРН по защите прибрежных зон, береговой полосы и зон приоритетной защиты, в районе Волго-Каспийского канала. Эта группировка базируется на плавательных средствах и несет постоянное аварийно-спасательное дежурство.

Предотвращение нефтяного загрязнения зон приоритетной защиты достигается следующими способами: отклонение и ограждение:

- отклонение выполняется путем отведения нефтяного пятна в сторону от зон и объектов приоритетной защиты путем выстраивания каскада боновых заграждений;
- ограждение предназначено для остановки изоляции зон и объектов от нефтяного загрязнения путем размещения преграды перед ними.

С целью предотвращения попадания нефти в прибрежные воды и территорию острова М. Жемчужный, при угрозе загрязнения, предусмотрено применить оба способа защиты – и окружение защищаемого участка на воде сплошным боновым заграждением (на опорах или якорях), и отведение нефтяного пятна в сторону.

Применение для защиты ООПТ способа изоляции объекта (окружение по воде сплошным боновым заграждением) в дополнение к мероприятиям по отклонению в сторону при подходе нефтяного пятна к защищаемому объекту, позволяют предотвратить загрязнение и избежать следующих операций по очистке и восстановлению, в ходе которых может быть нанесен дополнительный вред этим уникальным природным территориям.

Защита организуется созданием нефтесборных ордеров на основе берегозащитных бонов "БЗПП-1100", сорбирующих бонов, бонопостановщика "ПТР-50", катеров-бонопостановщиков типа "Амур". Для сбора нефтеводяной эмульсии используются нефтесборные средства (скиммеры), которые несут судна-бонопостановщики.

Для организации своевременного реагирования на максимальные расчетные разливы нефти и нефтепродуктов с угрозой загрязнения ООПТ, кроме дежурства ДСС, обеспечено дежурство двух судов ("ПТР-50" и "Колонок") в районе 145 км ВКМСК.

1.2.1.2 Локализация и ликвидация разлива нефти в ледовых условиях

Механическое задержание нефти/нефтепродуктов в ледовых условиях, как и во всех других случаях, производится, по возможности, ближе к источнику разлива. Лед сам по себе является сорбентом, поэтому в период ледостава предусматривается механизированная уборка загрязненного льда. Суда, привлекаемые для несения аварийно-спасательной готовности у объекта, имеют ледовый класс. При необходимости судно выполняет разрушения сплошного льда и операции ЛРН проводятся на битом льду методами аналогичными условиям открытой воды. На битом льду приемлемо выстраивать боновые заграждения конфигурациями "U", "V", "J". Задерживающие лед ограждения могут как устанавливаться на якорях, так и буксироваться судами. При наличии большого количества замазученных кусков льда или ледяной шуги, перемешанной с плавающими нефтью/нефтепродуктами, либо если разлитая нефть из-за низкой температуры воды и воздуха потеряла текучесть, возможна погрузка кусков замазученного льда и ледяной шуги при помощи палубного крана, имеющегося на борту ДСС, в танк ДСС. В период замерзания или таяния при небольшом количестве плавающего льда (25-30% общей поверхности) можно применять те же методы, что и на открытой воде. Для сбора нефти/нефтепродуктов применяются специальные скиммеры для ледовых условий, имеющие дополнительную защиту и обогрев приемных устройств.

Если лед имеет небольшую толщину (в период образования льда, но не в период таяния) и может быть отжат с помощью буксира, то для ограничения распространения нефти/нефтепродукта по акватории в качестве ограждения используется сам лед. В образующейся полынье выполняют сбор скиммерами. При небольшом количестве плавающего льда возможно применение трала с последующим опорожнением кошелька в плавучую емкость.

Применение сорбентов в ледовых условиях менее эффективно из-за увеличения вязкости нефти, однако это один из немногих методов, которые можно применять в этих условиях

1.2.2 Состав сил и средств ЛРН, их дислокация и организация доставки в зону действия ПЛРН

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" имеет необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для ЛЧС(Н) (во исполнение требований постановления Правительства РФ от 25 июля 2020 г. № 1119 "Об утверждении Правил создания, использования и восполнения резервов материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" и полис страхования гражданской ответственности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в результате аварии на опасном производственном объекте. Возмещение финансовых расходов на проведение аварийно-восстановительных работ предусмотрено осуществлять по договорам страхования.

Утверждённым Планом ПЛРН приняты следующие решения по защите объектов месторождения им. В. Филановского:

- дислокация аварийно-спасательного судна ДСС "Нарьян-Мар" – в оперативной близости от ЛСП (не более 20 минут хода), постоянная готовность к переходу к точке проведения работ для постановки боновых заграждений;
- дислокация 2-х судов АСГ ЛРН в оперативной близости от районов приоритетной защиты (прибрежная зона в районе нижней части ВКМСК): судно типа "ПТР-50"; судно типа "Колонок".

Предупреждение и ликвидация утечек нефти и нефтепродуктов на палубах буровой платформы осуществляется силами аварийных бригад бурового комплекса.

Для обеспечения аварийно-спасательного дежурства, локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов с объектов месторождений им. Ю. Корчагина, им. В. Филановского, им. В.И. Грайфера в зоне действия ПЛРН, ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на договорной основе привлекает аварийно-спасательное формирование (АСФ), оснащенное снаряжением и оборудованием ЛРН, имеющее свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях. АСФ выполняют работу по локализации, сбору и временному хранению нефтеводяной смеси, вывозу отходов к месту регенерации/утилизации, также выполняют оперативный ремонт и восстановление поврежденных объектов и оборудования – Каспийский филиал ФГБУ "Морспасслужба" (договор ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" № 19V1064 от 26.12.2019 г. сроком действия до 31.12.2022 г.).

В соответствии с договором ФГБУ "Морспасслужба" принимает обязательства по обеспечению аварийно-спасательной готовности и проведению операций ЛРН на акватории и по защите прибрежных акваторий и береговых линий при разливах нефти/нефтепродуктов с объектов нефтедобычи в Каспийском море.

Первичную локализацию разлива нефти/нефтепродукта на платформах осуществляет обслуживающий персонал, а локализацию и ликвидацию последствий разлива нефти/нефтепродуктов на акватории – персонал АСФ.

Необходимые силы и средства для локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов находятся на ДСС. ДСС выполняют основные задачи: регулярное наблюдение за акваторией, плановое патрулирование трассы подводного нефтепровода, сбор нефти/нефтепродукта на акватории при разливах нефти/нефтепродуктов.

Состав и характеристики сил и средств ЛРН

Наименование средств	Количество	Дислокация
Силы и средства НАСФ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"		
Оборудование на ДСС "Нарьян-Мар"		
Одноточечное самонадувное локализирующее боновое заграждение Markleen UNIBOOM X1500, высотой 1500 мм	2000 м	Оборудование находится на ДСС "Нарьян-Мар" у МЛСК им. В. Филановского, около 8 км от объектов месторождения им. В. И. Грайфера
Встроенная нефтесборная система Lamor LORS 5C 100, производительность 250 м ³ /ч	1 ед.	
Нефтесборная система (скиммер) "Ледовый сборщик нефти Desmi "Полярный Медведь", производительность 120 м ³ /ч	1 ед.	
Мультискиммер "Markleen MS 60", производительность 60 м ³ /ч	1 ед.	
Система перистальтического насоса (вакуумная установка)	1 ед.	
Моющее средство высокого давления с горячим и холодным водоснабжением RHGS 15-150	1 ед.	
Сорбент для очистки акватории	300 кг	
Надувная станция для мойки бонов и оборудования ЛРН	1 ед.	
Емкости для сбора отработанного сорбента	1 м ³	
Судовые емкости для сбора эмульсии	485,1 м ³	
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 шт.	
Распылитель сорбента	1 ед.	
Катер	1 ед.	
Оборудование на ДСС "Когалым"		
Морские боновые заграждения для открытой акватории "RubberMax" 1500	1500 м	Оборудование находится на ДСС "Когалым" у МПК им. Ю. Корчагина
Многофункциональная всепогодная система "Lamor Weir", производительность 140 м ³ /ч	1 ед.	
Установка Mini Vac II	1 ед.	
Установка мойки бонов	1 ед.	
Емкость для мойки бонов	1 ед.	
Сорбент для очистки акватории	300 кг	
Емкости для сбора отработанного сорбента	14 м ³	
Судовые емкости для сбора эмульсии	643 м ³	
Распылитель сорбента	1 ед.	
Катер	1 ед.	

Наименование средств	Количество	Дислокация
Оборудование на ДСС "Лангепас"		
Морские боновые заграждения для открытой акватории "RubberMax" 1500	750 м	Оборудование находится на ДСС "Лангепас" МЛСП им. Ю. Корчагина
Скоростной трал (Speed Sweep) DESMI для очистки поверхности воды от нефти на повышенных скоростях траления – SVRSS (Single Vessel Ro-Kite Skimming System) с комплектом оборудования, включая скиммер, производительность 66 м ³ /ч	1 компл.	
Нефтесборная система щеточного типа "Free Floating Offshore", производительность 100 м ³ /ч	1 ед.	
Нефтесборная система олеофильного типа "Lamor Arctic", производительность 125 м ³ /ч	1 ед.	
Установка Mini Vac II	1 ед.	
Установка мойки бонов	1 ед.	
Емкость для мойки бонов	1 ед.	
Сорбент для очистки акватории	300 кг	
Емкости для сбора отработанного сорбента	15 м ³	
Катер	1 ед.	
Силы и средства Каспийского филиала ФГБУ "Морспасслужба", осуществляющие постоянное дежурство в районе ВКСМК		
Оборудование на судне аварийного реагирования "ПТР-45"		
Боновые заграждения морские БПП высотой 1100 мм	1000 м	Оборудование находится на судне "ПТР-45", 145 км ВКСМК
Боновые заграждения высотой 1500 мм	350 м	
Нефтесборная система, производительность 27,5 м ³ /ч	2 ед.	
Нефтесборная система, производительность 32 м ³ /ч	1 ед.	
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	
Сорбирующие боновые заграждения	400 м	
Плавающие емкости	85 м ³	
Распылитель сорбента	1 ед.	
Катер типа "Амур"	1 ед.	
Оборудование на судне аварийного реагирования "Колонок"		
Боновые заграждения высотой 900 мм	1000 м	Оборудование находится на судне "Колонок", 145 км ВКСМК
Сорбирующие бонны	400 м	
Нефтесборная система, производительность 20 м ³ /ч	2 ед.	
Нефтесборная система, производительность 15 м ³ /ч	1 ед.	
Вакуумная нефтесборная система, производительность 30 м ³ /ч	1 ед.	
Емкости временного хранения для установки на берегу	30 м ³	
Емкость-мешок для сбора сорбента 1 м ³	10 ед.	
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	

Наименование средств	Количество	Дислокация
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 ед.	
Распылитель сорбента	1 ед.	
Комплект шанцевого инструмента для выемки грунта вручную	10 компл.	
Камышекосилка "Champion"	2 ед.	
Парогенератор		
<i>Дополнительные плавсредства для защиты береговой полосы</i>		
Катер-бонопостановщик	4 ед.	145 км ВКМСК
Судно на воздушной подушке типа "Арго"	1 ед.	

1.3 Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" разработан, согласован в утвержденном порядке и действует План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море. В рамках разработки указанного ПЛРН выполнена соответствующая развернутая оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях с разливом нефти/нефтепродуктов на морских технологических объектах при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море и осуществлении мероприятий по несению АСГ, локализации и ликвидации разливов.

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 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.

Воздействие на атмосферный воздух непродолжительно (ограничено временем локализации-ликвидации разлива), максимальная возможная зона загрязнения атмосферного воздуха на уровне значения гигиенического норматива для населенных мест (1 ПДК н.м.) и более создается в границах до 20,7 км от ЛСП (горением нефти при фонтанировании скважины). Населенные места, береговая территория в зону загрязнения не попадают. 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.

Воздействие на прибрежные и островные зоны возможно только при максимальном разливе (долговременном истечении флюида) в условиях невозможности проведения операций ЛРН и

дрейфа пятна загрязнения от места аварии в соответствующем направлении. При этом наиболее неблагоприятными направлениями ветра являются восточное и юго-восточное при которых пятно распространяется в сторону о. Малый Жемчужный и прибрежную зону в районе дельты реки Волга.

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. 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 ущербу 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:

- площадь нефтяного загрязнения акватории будет ограничена площадью разлива к моменту постановки боновых заграждений и не превысит 0,198 км²;
- воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню. Воздействие на морскую биоту кратковременно и незначительно по уровню и не приведет к необратимым последствиям;
- воздействие на прибрежные и островные зоны, в том числе о. Малый Жемчужный, 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) скважины №№ 116, 151 месторождения им. В. Филановского неопределенностей в определении воздействий, обусловленных недостатком информации о состоянии компонентов окружающей среды в районе осуществления деятельности, не выявлено.

Основой настоящей оценки послужили результаты инженерных изысканий для строительства объекта, результаты многолетнего производственного экологического мониторинга на объектах МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, результаты ежегодных исследований в рамках биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный", мониторинга птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в том числе в районе объектов месторождения им. В. Филановского и на острове Малый Жемчужный, а также опубликованных материалов многолетних исследований в области экологической безопасности при освоении нефтегазовых месторождений на Каспии. Степень исследования моря и биоты в районе проведения работ оценивается как достаточная.

Принятые проектные решения соответствуют сложившейся практике, которая свидетельствует о предсказуемости последствий и допустимых уровнях влияния на биотические и абиотические компоненты окружающей среды. Неопределенностей в идентификации источников загрязнения, ингредиентов-загрязнителей компонентов биосферы и возможных последствий, выявлено не было.

8 Сведения о проведении общественных обсуждений

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" и приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" реализована процедура общественных обсуждений материалов проектной документации "Проект № 805 на бурение (строительство) эксплуатационных скважин №№ 116, 151 месторождения им. В. Филановского с ЛСП-2", включая оценку воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

В рамках общественных обсуждений с целью выявления общественных предпочтений и их учёта в процессе оценки воздействия осуществлен комплекс мероприятий, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной деятельности и её возможном воздействии на окружающую среду:

- информирование (уведомление) о проведении общественных обсуждений материалов проекта, включая оценку воздействия на окружающую среду;
- обеспечение доступа заинтересованных лиц к материалам проекта, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду;
- проведение общественных слушаний;
- сбор, анализ и учет замечаний, предложений и комментариев, поступивших от общественности в ходе проведения общественных обсуждений.

Информация о начале процесса общественных слушаний, сроках и месте доступности материалов документации и предварительной оценки воздействия на окружающую среду, а также о месте размещения и сбора опросных листов, форме и месте представления замечаний и предложений доведена до сведения общественности посредством размещения уведомлений о проведении общественных обсуждений:

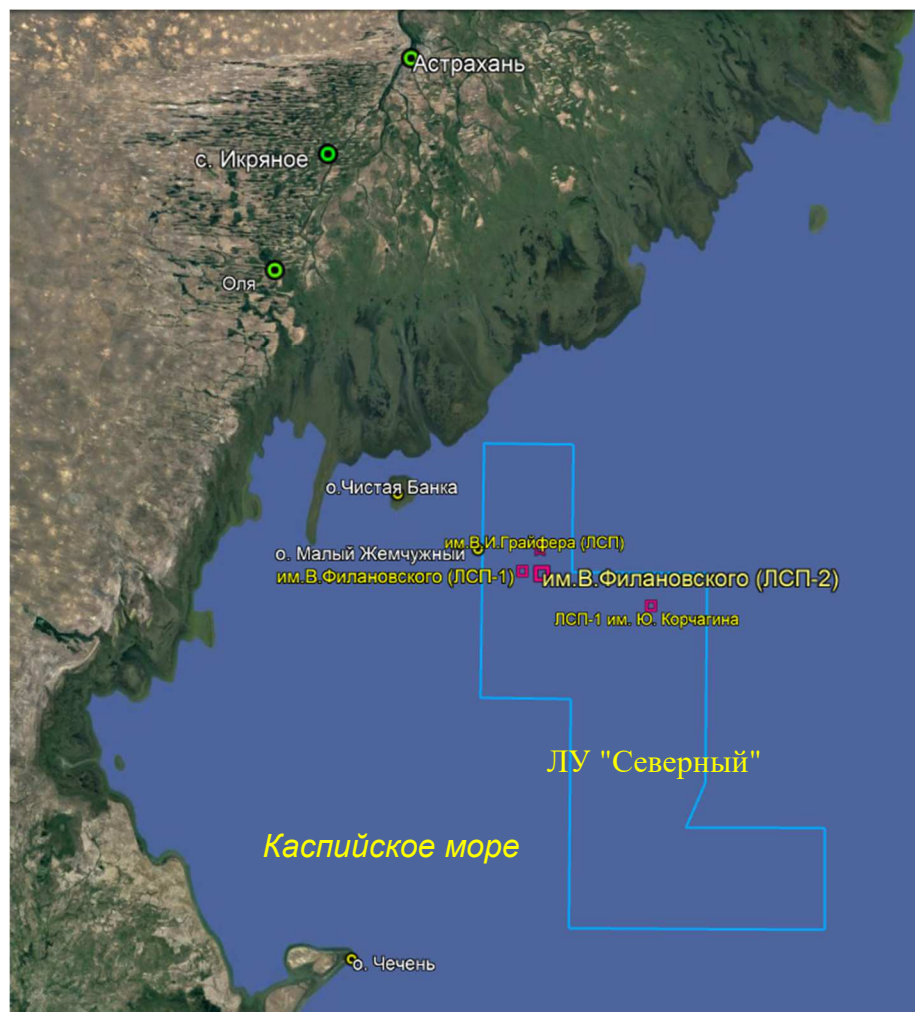
- на официальном сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования;
- на официальном сайте Межрегионального управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Астраханской и Волгоградской областям;
- на официальном сайте Администрации МО "Икрянинский муниципальный район Астраханской области";
- на официальном сайте Службы природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области;
- на официальном сайте ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть";
- на официальном сайте АО "ВолгоградНИПИнефть".

Общественные обсуждения проводятся в форме опроса. Материалы по объекту общественного обсуждения и журналы учета замечаний и предложений общественности находятся в доступности для общественности период с 22 сентября по 21 октября 2023 года.

9 Резюме нетехнического характера

Морское газоконденсатнонефтяное месторождение им. В. Филановского расположено в центре Северной части Каспийского моря (российский сектор недропользования) в авандельте р. Волга в пределах лицензионного участка ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (лицензия ШКС 11386 НР, срок действия лицензии до 31.12.2199 г.).

Объекты месторождения им. В. Филановского – МЛСК-1, МЛСК-2, БК – действующие производственные объекты. Бурение проектируемой скважины планируется выполнить на одном из объектов обустройства месторождения им. В. Филановского – стационарной платформе ЛСП-2, буровым комплексом ЛСП-2.



Обзорная схема района расположения объекта

Место проведения намечаемой деятельности (ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского) расположено на Северном Каспии, на значительном удалении от береговой линии и от населенных мест. Расстояние от ЛСП-2 до ближайшей береговой линии – более 80 км, до Астраханского рейда – около 40 км. Расстояние до населенных пунктов составляет: г. Астрахань – 157 км, п. Ильинка – 145 км, порт Оля – 118 км, г. Лагань – 104 км. Расстояние до о. Чистая Банка – 43,9 км, о. Тюлений – 97,5 км, о. Малый Жемчужный – 19,8 км. Объекты ближайшего месторождения – им. В. И. Грайфера находятся в 7,5 км к северу, объекты месторождения им. Ю. Корчагина – в 34 км к востоку-юго-востоку, до ЛСП-1 им. В. Филановского – около 6 км.

На комплекс объектов обустройства месторождения выполнена и утверждена в соответствующем порядке проектная документация "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", в рамках

которой приняты все основные технические и технологические решения, дана полная и всесторонняя оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по разработке месторождения, в том числе при бурении скважин на ЛСП-2. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.



Стационарные платформы МЛСК-2. Общий вид

Настоящим проектом планируется бурение эксплуатационных скважин №№ 116, 151 с использованием бурового комплекса платформы ЛСП-2. Для обеспечения намечаемой деятельности будут задействованы инженерные системы ЛСП-2, ПЖМ-2. На ПЖМ-2 предусмотрено проживание персонала бурового комплекса и расположена установка приготовления пресной воды питьевого качества, на ЦТП – установка приготовления (опреснения) пресной технической воды. ЛСП-1 обеспечивает потребности ЛСП-2 и ПЖМ-2 в электроэнергии.

Бурение будет осуществляться буровым оборудованием, установленным на ЛСП-2. Буровой комплекс 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 всех элементов скважины предусмотрено выполнить с использованием бурового раствора на основе инвертной эмульсии, который обеспечивает качественную и безаварийную проводку скважин, что подтверждено успешным опытом бурения на действующих объектах месторождения им. Ю. Корчагина и месторождения им. В. Филановского.

Оборудование и инженерные системы ЛСП-2 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 рассматриваемой 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 рассматриваемой 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 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 превысят 7,6 км и не затронет территорий, имеющих статус особо охраняемых.

Воздействие на гидросферу обусловлено изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно чистых вод. Приготовление пресной технической воды для нужд бурения планируется осуществлять на опреснительной установке, расположенной на ЛСП-2. Приготовление пресной воды питьевого качества – на опреснительной установке ПЖМ-2. Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства ЛСП-2, 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, установленных в корпусе опорной части платформы ЛСП-2.

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.

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 МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского (РЗУ согласованы письмом Росрыболовства).

Проведение планируемых работ по бурению проектируемой скважины на ЛСП-2 не повлечет увеличения объемов ежегодного потребления морской воды для нужд объектов МЛСК им. В. Филановского, предусмотренных в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", соответственно не повлечет увеличения размера ежегодного вреда ВБР (5,383 т/год) и не потребует дополнительных мероприятий по его возмещению.

В реальных условиях действующего предприятия компенсационные мероприятия по возмещению вреда ВБР в связи с эксплуатацией объектов МЛСК месторождения

им. В. Филановского, включая работы по бурению скважин, выполняются ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" исходя из максимального общего ежегодного объема изъятия воды на водозаборах объекта, в рамках ежегодных мероприятий по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов с целью восстановления нарушенного состояния их запасов (5,383 т/год) – 32042 шт. молоди осетра русского навеской 3 г.

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 фильтрационные свойства 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, но характер воздействия будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства. Изменения рельефа дна в районе работ, в связи с проведением бурения на ЛСП-2, а также загрязнение донных отложений, не прогнозируется.

Осуществление работ по бурению скважины практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующих объектов им. В. Филановского, **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 Волги, в том числе имеющие статус ООПТ и КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ на морских технологических объектах.

В границах лицензионного участка недропользования "Северный" и непосредственно в районе расположения МЛСК им. В. Филановского особо охраняемых территорий и акваторий нет. Наиболее близко расположенной (19,8 км) к месту планируемых работ является ООПТ федерального значения – Памятник природы "Остров Малый Жемчужный".

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 8-10 км, что много меньше расстояний до ближайших мест особой экологической значимости. 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 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.

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 утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ. Порядок накопления отходов на ЛСП-2, ПЖМ-2 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". 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 ущербу 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 и строгом соответствии с рекомендациями утвержденного "Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море", получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 12.11.2021 г. № 1583/ГЭЭ).

В 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.

Отсутствие существенного негативного влияния деятельности, осуществляемой на морских технологических объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в целом подтверждаются данными систематических экологических исследований, выполняемые в рамках производственного экологического мониторинга в районе МЛСК им. В. Филановского, эксплуатируемого с 2016 г., МЛСП им. Ю. Корчагина, эксплуатируемого с 2010 г.

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 работ.

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 строительства скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

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 видов. 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 до начала работ, 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.

Заключение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена для бурения скважины №№ 116, 151 с платформы ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, расположенного 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 скважины с ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского лицензионного участка "Северный" 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 строительства скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

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 видов. 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 до начала работ, 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, изменение состояния природной среды в районе МЛСК им. В. Филановского, сложившегося за годы эксплуатации объекта, не прогнозируется.

Условные обозначения

АДГ	–	аварийный дизель-генератор
АСГ	–	аварийно-спасательная готовность
АСС	–	аварийно-спасательное судно
АСФ	–	аварийно-спасательное формирование
БСВ	–	буровые сточные воды
БШ	–	буровой шлам
ВБР	–	водные биоресурсы
ВБУ	–	водно-болотное угодье
ВПП	–	взлетно-посадочная площадка
ГДИ	–	гидродинамические исследования
ЗВ	–	загрязняющие вещества
КТПБ	–	комплексная транспортно-производственная база
КОТР	–	ключевая орнитологическая территория
ЛПВ	–	лимитирующий показатель вредности
ЛРН	–	ликвидация разливов нефти
ЛСП	–	ледостойкая стационарная платформа
ЛЧС(Н)	–	ликвидация чрезвычайной ситуации (разлив нефти и нефтепродуктов)
МЛСК	–	морской ледостойкий стационарный комплекс им. В. Филановского
МЛСК-1	–	комплекс ЛСП-1, ПЖМ-1, РБ, ЦТП
МЛСК-2	–	комплекс ЛСП-2, ПЖМ-2
МЛСП	–	морские ледостойкие стационарные платформы им. Ю. Корчагина
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
ПЖМ	–	платформа жилого модуля
ПЛРН	–	план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
РЗУ	–	рыбозащитное устройство
РМРС	–	Российский морской регистр судоходства
СО	–	судно обеспечения
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 РФ "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ от 10.01.2002
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.05.2006 г. № 74-ФЗ
3. Федеральный закон РФ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" № 155-ФЗ от 31.06.1998 г.
4. Федеральный закон РФ "Об охране атмосферного воздуха" № 96-ФЗ от 02.04.1999 г.
5. Федеральный закон РФ "О недрах" № 2395-1 от 21.02.92 г.
6. Федеральный закон "О животном мире" № 52-ФЗ от 24.04.1995 г.
7. Федеральный закон РФ "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ от 10.06.1998 г.
8. Федеральный закон РФ "Об экологической экспертизе" № 174-ФЗ от 23.11.1995 г.
9. Федеральный закон "О континентальном шельфе РФ" от 30.11.95 г. № 187-ФЗ.
10. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" № 33-ФЗ от 14.03.95 г.
11. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ от 30.03.99 г.
12. Постановление СМ РСФСР от 31.01.75 г. № 78 "Об объявлении заповедной зоны в северной части Каспийского моря"
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах"
14. 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"
15. Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
16. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992 г.)
17. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02.02.1971 г.)
18. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02.11.1973 г.)
19. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.)
20. Российский морской регистр судоходства "Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ", 2014.
21. Российский морской регистр судоходства "Правила по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ".
22. Российский морской регистр судоходства "Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации.

23. ГОСТ Р 53241-2008 "Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны".
24. ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения".
25. ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля".
26. ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения".
27. ГОСТ Р 56063-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга".
28. Требования к содержанию программы производственного экологического контроля, утв. приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74
29. "Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", утв. приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.
30. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО "НК "Роснефть". Астрахань, 2003 г.
31. 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).
32. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. НИИ Атмосфера, 1997.
33. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Санкт-Петербург, 2001.
34. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
35. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору 15 декабря 2020 г. № 534.
36. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М.,-1999.
37. Федеральный классификационный каталог отходов (утв. приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242).
38. Веденеев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, Москва, 2009
39. Гаранина С.Н. Действие отходов бурения на фитопланктон. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
40. Горбунова Г.С., Костров Б.П. Влияние отходов бурения на ихтиофауну Каспия. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
41. 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.
42. Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. М., Наука,1985.
43. Миронов О.Г. К вопросу о микробиологической очистке нефтесодержащих морских вод. Микробиологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Пушино, 1975.

44. А.И. Рогачев А.М. Лебедев. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов. 1984.
45. Иванов В.П., Сокольский А.Ф. Научные основы стратегии защиты биологических ресурсов Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2000.
46. 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.
47. Абдурахманов Г.М., Курапов А.А., Попова Н.В. Экологический мониторинг перспективных районов добычи углеводородного сырья Северного Каспия. Астрахань, 2006.
48. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. Москва, ВНИРО, 1997.
49. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. Москва, ВНИРО, 2001.
50. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. Москва, ВНИРО, 2008.
51. А. Хаустов, М. Редина. Охрана окружающей среды при добыче нефти, 2006.
52. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Москва, 2005.
53. Касьянова Н.А. Экологические риски и геодинамика. Москва. Научный мир, 2003.
54. Кузнецов В.В. Национальный отчет "Создание сети ООПТ для каспийского тюленя в Российской Федерации", ФГУП "КаспНИРХ", Астрахань, 2010.
55. 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. – 292 с.
56. Итоговый отчет за 2022 г. по производственному экологическому мониторингу на месторождении им. В. Филановского, Астрахань, 2022 г.
57. Отчет о научно-исследовательской работе "Проведение биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный", ФГБНУ "КаспНИРХ", Астрахань, 2022.
58. Научно-технический отчёт "Мониторинг птичьего населения при проведении геологоразведочных работ на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в 2021 г., ФГБУ "Астраханский государственный заповедник", Астрахань, 2022.