



Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

## **ДОКУМЕНТАЦИЯ**

на капитальный ремонт  
эксплуатационной скважины № 24 (БС)  
на месторождении им. В. Филановского  
(ЛСП-2)

### **Оценка воздействия на окружающую среду**



Волгоград 2025 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"  
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть"

## ДОКУМЕНТАЦИЯ

на капитальный ремонт эксплуатационной скважины № 24 (БС) на  
месторождении им. В. Филановского (ЛСП-2)

### Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор  
АО "ВолгоградНИПИнефть"

" 09 " января 2025 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2025 г.

Исполнители

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Главный специалист



С.В. Романовскова

## 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
1.4 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности .....	20
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 .....	24
2.4 Геологическая среда и рельеф морского дна .....	32
2.5 Морская биота.....	41
2.6 Морские млекопитающие .....	46
2.7 Орнитофауна .....	49
2.8 Объекты особой экологической значимости .....	56
2.9 Социально-экономическая характеристика Астраханской области.....	72
3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду.....	78
3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух .....	78
3.2 Оценка воздействия на водные объекты .....	85
3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	94
3.4 Оценка воздействия на недра .....	96
3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту.....	97
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих .....	99
3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости.....	101
3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия .....	104
4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов .....	106
4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	106
4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания .....	108
4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	111
4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	112
4.5 Мероприятия по охране недр .....	113
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона .....	115
5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	118
5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности .....	119

5.2	Геодинамический мониторинг .....	123
5.3	Спутниковый мониторинг .....	123
5.4	Дистанционное обнаружение нефтяных пятен.....	125
5.5	Производственный экологический контроль.....	125
5.6	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций .....	128
6	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	131
6.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций .....	131
6.2	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.....	134
6.3	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий .....	135
6.4	Воздействие на морскую среду .....	148
6.5	Воздействие на птиц и млекопитающих .....	151
6.6	Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости.....	156
6.7	Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	157
7	Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий .....	160
8	Сведения о проведении общественных обсуждений .....	161
9	Резюме нетехнического характера .....	162
	Заключение .....	168
	Условные обозначения .....	169
	Список литературы .....	170



## Введение

Оценка воздействия на окружающую среду имеет целью определить достаточность организационных и технических решений по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду в связи с капитальным ремонтом эксплуатационной скважины № 24 (БС) 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.

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 неокомской нефтяной залежи месторождения им. В. Филановского.

Задачей настоящего проекта бурения (строительства) скважины является проработка подробной конструкции скважины 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, работы по капитальному ремонту скважины № 24 (БС) планируется выполнить буровым комплексом ЛСП-2.

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 прилегающей 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": ОГРН 1023403432766; ИНН 3444070534; адрес – 414000, г. Астрахань, ул. Адмиралтейская, д. 1, корп. 2; генеральный директор Ляшко Николай Николаевич; тел. (8512) 40-27-46; факс (8512) 40-27-20; e-mail [nvn@lukoil.com](mailto:nvn@lukoil.com).

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

*Наименование планируемой деятельности:* капитальный ремонт эксплуатационной скважины № 24 (БС) месторождения им. В. Филановского на 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. Капитальный ремонт скважины № 24 (БС) 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-2. 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 капитальный ремонт эксплуатационной скважины № 26 месторождения им. В. Филановского – зарезка бокового ствола 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 скважины 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 противовыбросового 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 продажных 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 четырёх 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 режимом 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 заборной 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 заборной 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 (заборной) 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  $28,0 \text{ м}^3$  и  $25,8 \text{ м}^3$ ). 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  $50 \text{ м}^3/\text{сут}$ . Запас пресной воды для производственных нужд бурового комплекса хранится на ЛСП-2 в цистерне технологической пресной воды объемом  $200 \text{ м}^3$  (расположена в опорном блоке платформы) и двух емкостях вместимостью  $50 \text{ м}^3$  каждая для работы цементировочного комплекса, а также в цистерне пресной технической воды объемом  $10 \text{ м}^3$ . 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 м<sup>3</sup> и, по мере накопления, передача в сборные емкости ПЖМ-2 (210,0 м<sup>3</sup>). Системы обеспечивают сбор и хранение всех стоков, образующихся в процессе жизнедеятельности персонала, в течение не более 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  $V=50$  м<sup>3</sup>) 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 ( $V=50$  м<sup>3</sup>) 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.  $V=3,25$  м<sup>3</sup> 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 м<sup>3</sup> (V=28,0 м<sup>3</sup>, 25,8 м<sup>3</sup>). 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 м<sup>3</sup> (№ 1 V=109,0 м<sup>3</sup>, № 2 V=101,0 м<sup>3</sup>), 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 м<sup>3</sup>, 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***

Планируется капитальный ремонт эксплуатационной скважины № 24 месторождения им. В. Филановского – зарезка бокового ствола. Зарезка бокового ствола производится с целью эксплуатации неокомской нефтяной залежи.

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

Предусматривается резка бокового ствола диаметром 215,9 мм из эксплуатационной колонны диаметром 244,5 мм и спуск хвостовика 139,7 мм. Бурение будет осуществляться буровой установкой ЛСП-2. В составе бурового комплекса ЛСП-2 имеется 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.

Для первичного вскрытия неокомского продуктивного пласта планируется применять "щадящую" технологию, способствующую сохранению коллекторских свойств продуктивного пласта. Продуктивный пласт вскрывается с промывкой качественным буровым раствором (инвертной эмульсией) с кислоторастворимыми добавками при минимальной репрессии, с последующим спуском хвостовика-фильтра без цементирования. При этом существенно снижается "загрязнение" коллектора компонентами бурового раствора и полностью устраняется отрицательное воздействие процесса цементирования обсадной колонны.

Расчетная конструкция скважины представлена в таблице 1.1.3.1.

Таблица 1.1.3.1 – Расчетная конструкция скважины

Название колонны	Диаметр, мм	Интервал элемента скважины (по вертикали / по стволу), м	Примечание
<i>Фактическая конструкция скважины:</i>			
Направление (водоотделяющая)	762	0-133	Колонны установлены и зацементированы
Кондуктор	508	0-447/447,7	
Промежуточная	339,7	0-1170/1217	
Эксплуатационная	244,5	0-1379/1602,5	
Потайная-"хвостовик"	139,7	1358,6/1528,6-1408/2245	Колонна установлена, не цементируется
<i>Работы по капитальному ремонту (резка и бурение бокового ствола)</i>			
Потайная-"хвостовик" (боковой ствол)	139,7	1194/1249-1403/2687	Точка резки бокового ствола на глубине 1194/1249 м (по вертикали/по стволу). Колонна не цементируется

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

Работы по цементированию колонн не планируются. Разбуривание цементных стаканов скважины не предусматривается.

Процесс испытания эксплуатационной скважины 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 8,0 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.

Операции по спуску-подъему бурового и исследовательского инструмента, промыв скважины осуществляется внутри водоотделяющей колонны.

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 1.1.3.2.

Таблица 1.1.3.2 – Характеристика основных компонентов бурового раствора

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	Класс опасности	ЛПВ
LUKOIL L3 LA Базовая жидкость	Углеводородная основа для приготовления буровых растворов	0,05 <sup>2)</sup>	3	токс.
Calcium Chloride Хлорид кальция (CaCl <sub>2</sub> )	Основа рассола	610 по Ca <sup>2+</sup> при 13-18% <sup>1)</sup> , 11900 по Cl <sup>-</sup> при 12-18% <sup>1)</sup>	4э 4	сан-токс., токс.
Mega Mul Эмульгатор	Смачивающий агент	0,20 <sup>2)</sup>	3	сан.
Versa Mod Модификатор реологии	Загуститель, понижитель водоотдачи	2,0 <sup>1)</sup>	3	сан.
Versa Wet Гидрофобизатор твердой фазы	Смачивающий агент	0,5 <sup>1)</sup> по жирным кислотам таллового масла	3	орг.
Versa Trol Термоустойчивый природный асфальт	Регулирование водоотдачи и закупоривающий агент	5,0 <sup>1)</sup>	3	орг. и сан.
Lime Известь	Контроль щелочности	610 по Ca <sup>2+</sup> при 13-18% <sup>1)</sup>	4э	сан-токс., токс.
VG Plus Органофильная глина	Структурообразователь, понижитель фильтрации	10,0 <sup>1)</sup> по кремния диоксиду	3	орг.
EMI-1017 OB Смесь полиэтиленгликоля, жирных кислот и жирных кислот таллового масла	Смазочная добавка для буровых растворов на углеводородной основе	0,1 <sup>1)</sup> 2,0 <sup>1)</sup> w-олефины: тетрадецен и гексадецен	4 3	сан-токс. токс.
Calcium Carbonate Мраморная крошка	Кольматант	610 по Ca <sup>2+</sup> при 13-18% <sup>1)</sup>	4э	токс.
Varite Сульфат бария	Утяжелитель	2,0 по веществу, 0,74 в пересчете на Ba <sup>2+</sup> <sup>1)</sup>	4	сан-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:

- цемент – в 4 бункерах (по 50 м<sup>3</sup>) системы пневмотранспорта общим объемом 200 м<sup>3</sup>, барит – в 4 бункерах (по 50 м<sup>3</sup>) общим объемом 200 м<sup>3</sup>, прочие компоненты – в складе сыпучих материалов;
- пресная техническая вода – в цистернах пресной технической воды.

При приготовлении бурового раствора сыпучие материалы подаются на смесительные гидроворонки. Пересыпка барита осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта по компонентам бурового раствора 120 т/ч. Система пневмотранспорта оснащена циклонным уловителем пыли и самоочищающимся кассетным фильтром (степень очистки по бариту – 98,7%).

По опыту эксплуатации различных месторождений установлено, что при бурении одной скважины на нужды бурового комплекса за сутки требуется до 1,5 м<sup>3</sup> пресной воды на обмывы бурового инструмента, площадок и т.п. Накопление сточных вод предусмотрено в емкости буровых сточных вод.

## 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-1 в период проведения работ по капитальному ремонту скважины будет осуществляться в рамках действующей схемы транспортной логистики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" по обеспечению объектов месторождения им. В. Филановского.

Транспортные операции выполняются судами (обеспечение грузами) и вертолетами типа МИ-8 (доставка персонала).

В настоящее время материальное обеспечение объектов месторождения им. В. Филановского, в том числе МЛСК-2, осуществляется судами "Урай", "Полюс" ледового класса Arc4.

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	150
Доставка материалов и оборудования Вывоз отходов	р. п. Ильинка (Астраханская обл.)	Судно (река-море)	322/174



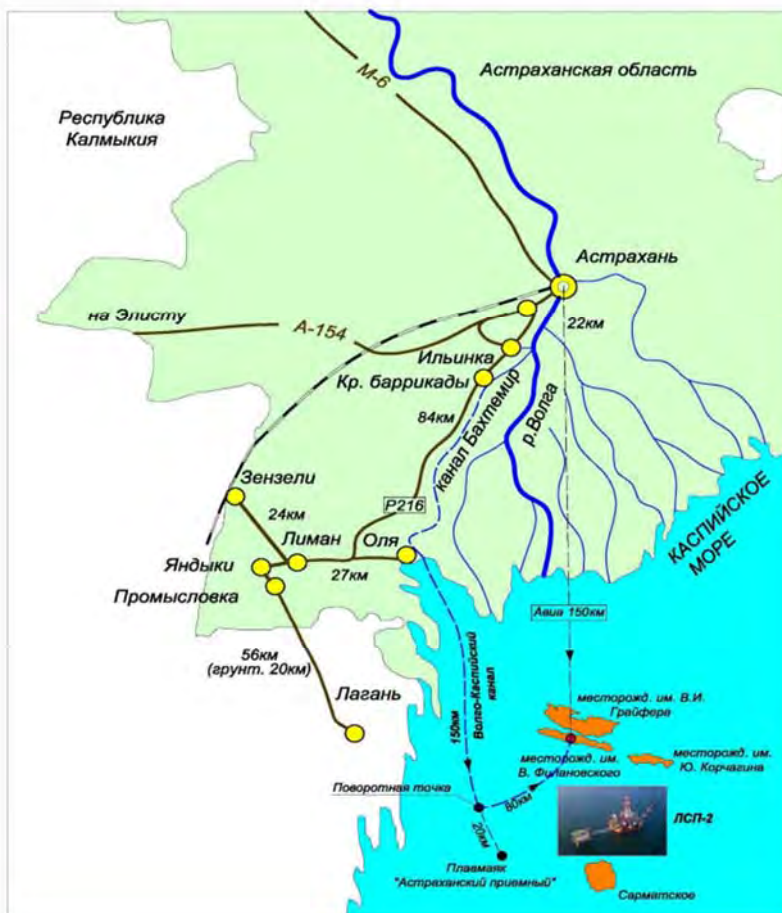


Рисунок 1.2.1 – Схема транспортировки грузов и вахт

В течение всего срока проведения намечаемой деятельности будет обеспечено аварийно-спасательное дежурство (АСД), а при необходимости, проведение операций по локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов (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-Нижневолжскнефть" в Каспийском море (План ПЛРН).

Аварийно-спасательную готовность (далее – АСГ) несет многофункциональное дежурно-спасательное судно "Поляр", в соответствии с требованиями утвержденного плана ПЛРН, находится на акватории в районе объектов месторождения 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. "Поляр" – судно ледового класса Arc5 и может эксплуатироваться при температуре до минус 20 °С, толщине льда до 70 см.

Порт приписки судов "Урай", "Полюс", "Поляр" – порт Астрахань. 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.



#### 1.4 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности

Программа работ, планируемых на месторождении, определена обязательствами Лицензионного соглашения на право пользования недрами для целей поиска, разведки и добычи углеводородов (ШКС 11386 НР, срок действия до 31.12.2199 г.), Технологической схемой разработки месторождения им. В. Филановского.

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

Варианты расположения скважины и проектный горизонт бурения не рассматриваются, поскольку координаты устья скважины (расположение платформы ЛСП-2 им. В. Филановского), разрабатываемый горизонт, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, а также решения по безопасной эксплуатации объектов, водоснабжению-водоотведению, обращению с отходами, были определены на стадии проработки основных решений по разработке месторождения в рамках 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 Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Вариант достижения цели при бурении проектируемой скважины (глубина скважины, проектное удаление от устья и т.п.) определен на основании данных разведки месторождения, включая уточнение геологического строения продуктивных залежей, при осуществлении бурения скважин месторождения с 2016 г. Согласно горно-геологическим условиям проектного разреза и составленного графика совмещенных давлений разработана конструкция ствола скважины, позволяющая безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи.

Обоснование возможности достижения цели намечаемой деятельности с использованием бурового комплекса ЛСП-2 представлено в разделе "Технологические решения" (том 5 проектной документации).

Вариант типа бурового раствора для качественной и безаварийной проводки скважины – бурового раствора на основе инвертной эмульсии – обоснован многолетним успешным опытом бурения на действующих объектах месторождения им. В. Филановского и месторождения им. Ю. Корчагина.

Буровой комплекс и инженерные системы ЛСП-2 полностью обеспечивают применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (технологических жидкостей, отходов бурения и др.), дополнительные оборудование и системы в связи с бурением проектируемой скважины не разрабатываются.

## **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-Нижевожскнефть" 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.



### **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 ( $\geq 15$  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".

### **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 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/см<sup>2</sup>. Среднемесячная суммарная солнечная радиация составляет 10,2 ккал/см<sup>2</sup>, максимальная среднемесячная солнечная радиация составляет 12,2 ккал/см<sup>2</sup>, минимальная – 8,6 ккал/см<sup>2</sup>.

## 2.2 Качество атмосферного воздуха

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

По данным производственного экологического мониторинга, загрязнение атмосферного воздуха в районе объектов месторождения им. В. Филановского по всем измеряемым показателям (оксид углерода, оксид азота, диоксид серы, диоксид азота, углеводороды предельные С<sub>1</sub>-С<sub>10</sub> (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.

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 2023 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°С на побережье и до 10°С – 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 солености 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 распресненных 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-нагонные 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, БПК<sub>5</sub>, 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 2023 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 *pH* на исследуемой акватории за счет сильной карбонатной буферной системы изменяется незначительно, составляя в течение всего года от 8,2 до 8,6.



Таблица 2.3.8.1 – Гидрохимические показатели морской воды

Период наблюдений	Концентрация													
	Показатель	рН	БПК <sub>5</sub>	О <sub>2</sub> раств	О <sub>2</sub> раств	Взвеш.вещества	Р-РО <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Робщ	N-NH <sup>4+</sup>	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Нобщ	Si раств	
		ед., рН	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	%					мг/дм <sup>3</sup>					
весна	минимум	8,2	0,7	96,6	9,1	3,2	<0,0016	0,010	<0,04	0,0012	0,006	<0,05	<0,5	
	максимум	8,4	2,2	103,4	9,7	10	0,0028	0,024	0,30	0,0048	0,011	0,47	1,41	
	среднее	8,4	1,3	99,8	9,4	6	0,0014	0,017	0,16	0,0033	0,008	0,29	0,35	
лето	минимум	8,2	0,6	97,1	8,1	5,5	<0,0016	<0,005	0,07	<0,0005	0,007	0,14	<0,5	
	максимум	8,5	1,9	106,7	8,5	11,0	0,0050	0,009	0,28	0,0035	0,012	0,43	1,20	
	среднее	8,4	1,3	100,3	8,3	7,8	0,0016	0,006	0,19	0,0017	0,010	0,32	0,44	
осень	минимум	8,4	<0,5	92,8	7,7	5,6	<0,0016	0,007	<0,04	0,0050	<0,005	<0,05	<0,5	
	максимум	8,6	2,0	99	8,4	12,0	0,0053	0,023	0,31	0,0079	0,016	0,48	<0,5	
	среднее	8,5	0,8	96,6	8,2	7,8	0,0016	0,013	0,16	0,0066	0,010	0,28	<0,5	
поздне-осенний	минимум	8,4	1,0	97,7	9,3	<3	<0,0016	<0,005	<0,04	<0,0005	<0,005	0,67	0,02	
	максимум	8,5	2,3	104,0	9,9	16,0	0,0034	<0,005	0,13	0,0009	<0,005	1,18	0,12	
	среднее	8,5	1,7	101,0	9,7	5,6	0,0013	<0,005	0,06	<0,0005	<0,005	0,88	0,07	

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
		мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	мкг/дм <sup>3</sup>
весна	минимум	<0,0005	<0,1	0,006	<0,02	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,005	0,002	<0,016	
	максимум	0,00078	<0,1	0,031	0,024	0,0056	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	0,008	0,010	<0,016	
	среднее	0,00037	<0,1	0,013	0,012	0,0002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	0,003	0,007	<0,016	
лето	минимум	<0,0005	<0,1	0,010	0,026	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,005	0,005	<0,016	
	максимум	0,0005	<0,1	0,026	0,090	0,0030	<0,001	0,0140	0,0098	0,30	0,026	0,011	<0,016	
	среднее	<0,0005	<0,1	0,018	0,054	0,0014	<0,001	0,0017	0,0013	0,057	0,005	0,008	<0,016	
осень	минимум	<0,0005	<0,1	<0,005	<0,02	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,005	0,014	<0,016	
	максимум	0,00078	<0,1	0,035	<0,02	0,0036	<0,001	0,0116	0,0402	0,086	0,218	0,020	<0,016	
	среднее	0,00037	<0,1	0,010	<0,02	<0,0001	<0,001	<0,001	0,0216	<0,05	0,026	0,013	<0,016	
поздне-осенний	минимум	<0,0005	<0,1	<0,005	0,043	0,0002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	0,006	0,017	<0,016	
	максимум	0,0009	<0,1	0,024	0,070	0,0024	<0,001	0,0046	0,0038	0,111	0,074	0,020	<0,016	
	среднее	0,0007	<0,1	<0,005	0,054	0,0013	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	0,029	0,018	<0,016	

Таблица 2.3.8.3 – Содержание ПАУ в морской воде

Период наблюдений	Концентрация															
	Показатель	Нафталин	Флуорен	Аценафтен	Фенантрен	Антрацен	Флуорантен	Пирен	Хризен	Бенз(а)антрацен	Бенз(б)флуорантен	Бенз(к)флуорантен	Бенз(а)пирен	Дибенз(а,в)антрацен	Инден(1,2,3-сд)пирен	Бенз(ghi)перилен
		мг/дм <sup>3</sup>														
весна	минимум	<0,02	<0,006	<0,006	<0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,006	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	максимум	0,085	<0,006	<0,006	0,0122	0,0040	<0,02	<0,003	<0,006	0,0152	0,0011	0,0011	0,0016	<0,006	<0,02	<0,006
	среднее	0,016	<0,006	<0,006	0,0036	0,0010	<0,02	<0,003	<0,006	0,0038	0,0005	0,0005	0,0007	<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	<0,006	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	максимум	0,041	<0,006	0,007	<0,006	0,0063	<0,02	<0,003	<0,006	0,0900	<0,001	<0,001	0,0088	<0,006	<0,02	<0,006
	среднее	0,014	<0,006	<0,006	<0,006	0,0009	<0,02	<0,003	<0,006	0,0095	<0,001	<0,001	0,0009	<0,006	<0,02	<0,006
осень	минимум	<0,02	<0,006	<0,006	<0,006	<0,001	<0,02	<0,003	<0,006	<0,001	<0,006	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	максимум	0,047	<0,006	<0,006	0,007	0,0092	<0,02	<0,003	0,0080	0,0514	0,0012	0,0089	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	среднее	0,015	<0,006	<0,006	<0,006	0,0028	<0,02	<0,003	<0,006	0,0158	<0,001	<0,001	0,0010	<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	<0,006	<0,001	<0,001	<0,006	<0,02	<0,006
	максимум	0,051	<0,006	<0,006	0,0072	0,0091	<0,02	<0,003	0,0121	0,0746	0,0011	>0,02	<0,006	<0,006	<0,02	<0,006
	среднее	0,037	<0,006	<0,006	<0,006	0,0027	<0,02	<0,003	<0,006	0,0222	<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 БПК<sub>5</sub> 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 БПК<sub>5</sub>, 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<sub>рх</sub> и выше (до 1,1 ПДК), превышения носили единичный характер.

На станциях, где наблюдались локальные повышения величин БПК<sub>5</sub>, 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 БПК<sub>5</sub> в весенний период могут быть приурочены к пику развития диатомовых водорослей после прохождения половодья на р. Волге. Таким образом, большинство наблюдаемых превышений ПДК<sub>рх</sub> по величине БПК<sub>5</sub> 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. Суммарный диапазон его изменчивости за все 4 сезона обследования составил от менее 3 до 16 мг/дм<sup>3</sup>. Максимальные концентрации взвешенных веществ были в основном приурочены к участкам с наименьшими глубинами, где более выражено ветро-волновое воздействие. Для большинства полигонов вследствие малой глубины неприменимы нормативы ПДК<sub>рх</sub> для шельфовой зоны морей с глубинами более 8 м. 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 2023 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 0,02053 мг/дм<sup>3</sup>, общего фосфора – до 0,024 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация аммонийного азота достигала 0,31 мг/дм<sup>3</sup>, нитритного – 0,0079 мг/дм<sup>3</sup>, нитратного – 0,012 мг/дм<sup>3</sup>, общего азота – 1,18 мг/дм<sup>3</sup>. Для большинства форм биогенных элементов, влияющих на трофический статус, не наблюдается ни превышения ПДК<sub>рх</sub>, 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<sub>рх</sub>.

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<sub>рх</sub>. на всех станциях. В большинстве проб отмечены ненулевые концентрации *бария, свинца, кадмия*, но их максимальные концентрации – на порядок и более ниже, чем соответствующие ПДК<sub>рх</sub>. 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<sub>рх</sub> (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<sub>рх</sub>, 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/дм<sup>3</sup>) 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 2023 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 БПК<sub>5</sub>), 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.

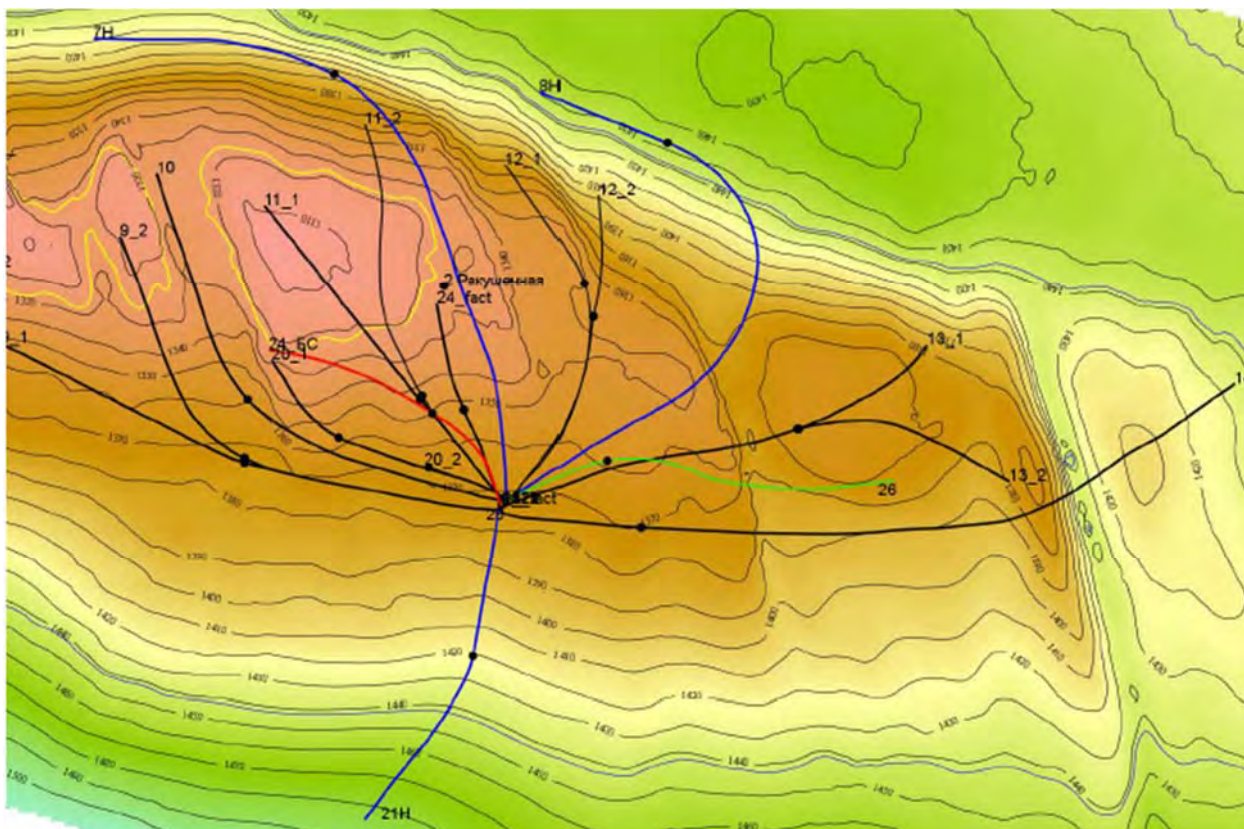


Рисунок 2.4.1.1 – Структурная карта по кровле неомских отложений. Расположение проектной скважины № 24 (БС) на месторождении им. В. Филановского



Пробуренные на месторождении поисково-оценочные скважины 2-и 4-Ракушечные вскрыли разрез мезозойско-кайнозойских карбонатно-терригенных пород. Забои обеих скважин находятся 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.

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

Неогеновая система, плиоцен, акчагыльский регионарус. 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 прослой 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, прослой 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 коричневатого-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 алевролитистые, аргиллитоподобные. Алевролиты темно-серые песчаные, крупнозернистые, полимиктовые, сцементированные глинистым цементом, средней крепости. Песчаники темно-серые, коричневатого-серые мелкозернистые, на карбонатноглинистом цементе, от слабой до средней крепости, участками крепкие. В нижней части разреза преобладают глины темно-серые до черных, коричневатого-серые известковистые, участками слабо алевролитистые, 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, позднечазарский и раннехазарский периоды:

- хвалынский позднечазарского – IIIhv;
- верхнехазарский позднечазарского возраста – IIIhz2;
- нижнехазарский среднечазарского 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 позднечазарское 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 Широтная, 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.

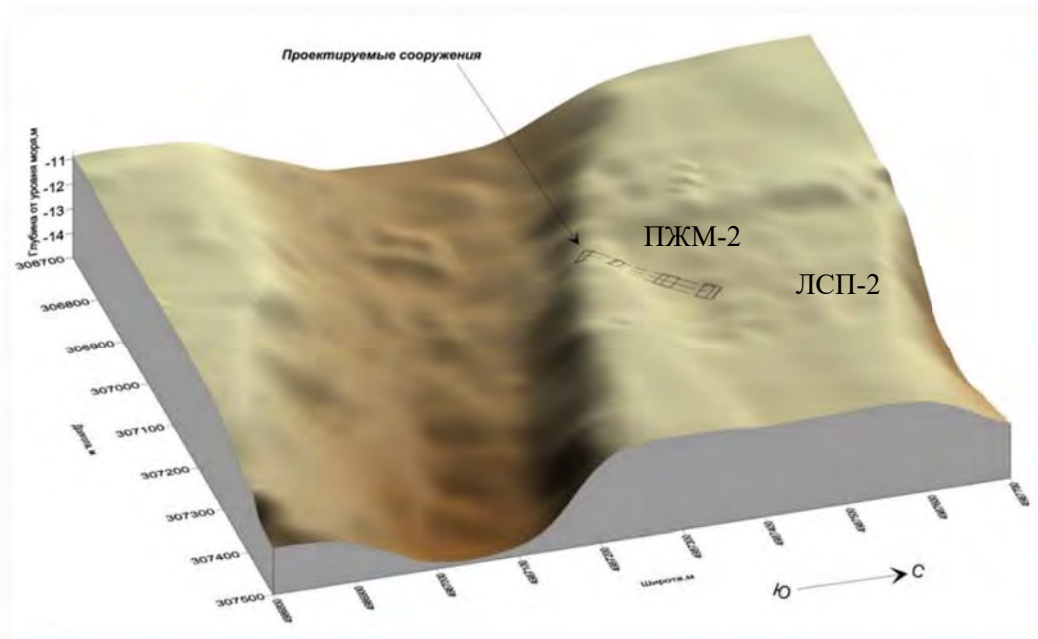


Рисунок 2.4.2.1 – Блок-диаграмма поверхности хвалыньских отложений, характеризующая расположение мангышлакских палеопонижений на площадке ЛСП-2

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.

### 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 ( $\Delta I$ ) относительно исходной (фоновой) балльности по району, определяемая по методу сейсмических жесткостей, составляет по площадке "ЛСП-1" 1,11 балла. Соответственно, сейсмичность площадок месторождения принята равной 8 баллам.

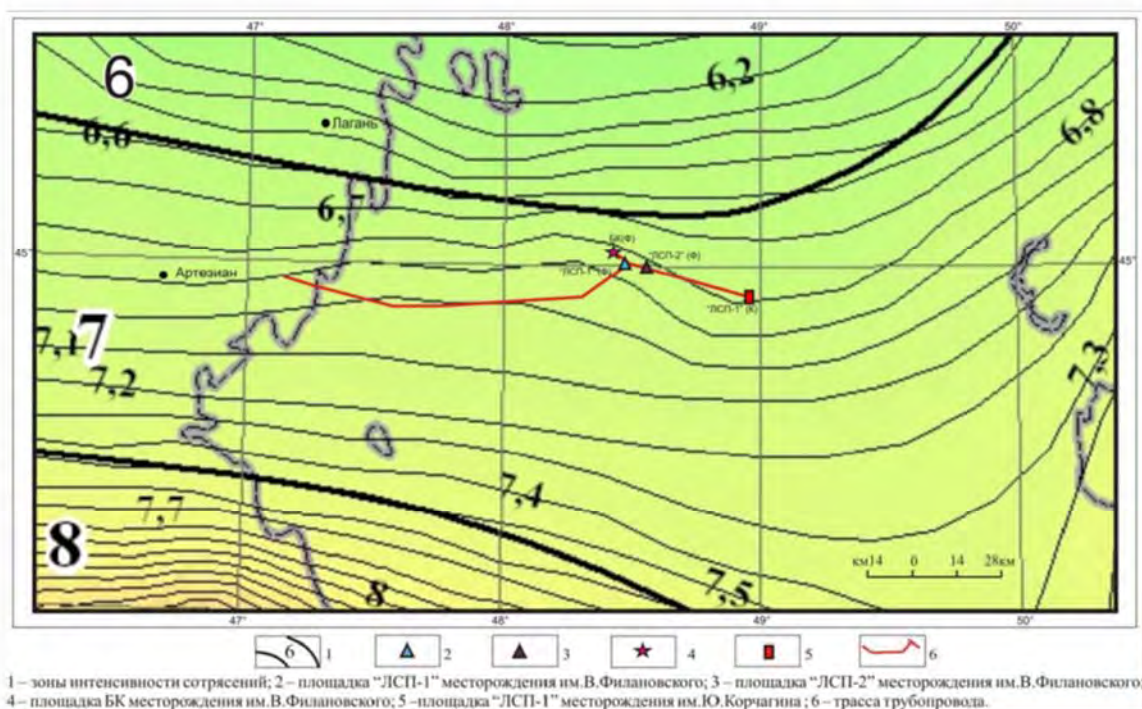


Рисунок 2.4.3.1 – Схема сейсмического районирования Северного Каспия

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

валообразные формы, предохраняемые от размыва скоплениями крупного раковинного материала – "раковинной отмошкой".

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 Широтной 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/м<sup>3</sup>. 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/м<sup>3</sup> 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.

#### **2.4.5 Гидрогеологические условия**

Гидрогеологические условия в районе работ проекта взяты по материалам региональных исследований (Кирюхин В.А., 1987; Коротков А.И., 1980; Польштер 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 алевритов, 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°С.

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 м<sup>3</sup>/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.

#### 2.4.6 Геохимические условия

Из геохимических показателей в программу ПЭМ МЛСК им. В. Филановского включены исследования гранулометрического состава грунта и содержания в грунтах органического углерода. Содержание органического вещества в донных отложениях является одним из важнейших геохимических параметров, характеризующих состояние морских экосистем, и в особенности акваторий, подверженных антропогенному влиянию. Органическое вещество является источником вторичного загрязнения, поскольку тяжелые металлы образуют с ним устойчивые комплексы и по этой причине накапливаются в донных отложениях с повышенным содержанием органического углерода.

Механический состав донных отложений полигона ЛСП-2 в весенний период был представлен в основном песками. В гранулометрическом составе преобладали фракции мелкого песка (частицы размером менее 0,25 мм), на некоторых станциях пробы были представлены ракушей. Содержание органического вещества колебалось в пределах 0,4-7,5 %, причем, как правило, органического вещества больше в тех пробах, которые представлены частицами меньших размеров.

В летний период на участке доминируют песчаные грунты с преобладанием фракций мелкого песка (0,25-0,05 мм), частичным включением крупных фракций песка (2-1 мм) и пыли (0,05-0,002 мм), в пробах грунта встречались включения в виде измельченной ракушки, обнаружено содержание илистых фракций во всех пробах. Содержание органического вещества в отобранных пробах варьировало слабо: от 0,5 до 1% от массы сухого грунта, составляя в среднем 0,6%, данная величина является характерной для песчаных грунтов на акватории с небольшими глубинами.

Во время осенней съемки были представлен в основном песками – более 86%, в гранулометрическом составе доминировала фракция среднего (0,5-0,25 мм) и мелкого (0,25-0,1 мм) песка. Концентрация органического вещества в отобранных пробах варьировала от 0,4 до 1,3 % от массы сухого грунта, составляя в среднем 0,7%.

Во время осенне-зимней съемки донные отложения были представлены в основном песками – более 83%, в гранулометрическом составе доминировала фракция среднего (0,5-0,25 мм) и мелкого (0,25-0,1 мм) песка, содержание фракций ила выражено незначительной вариабельностью и составляет менее 1%, аккумуляция фракций гравия (10-2 мм) составляет 12%, пыли (0,05-0,002 мм) 3,2%. Концентрации органических веществ в проведенных исследованиях находились ниже порога обнаружения используемого метода анализа (<1%).

#### 2.4.7 Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях

Показатели исследований загрязненности донных отложений: содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, ПАУ (двух-, трех- и многоядерные), фенолов, СПАВ (АПАВ).

Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях в районе объектов месторождения им. В. Филановского по данным исследований 2023 года представлены в таблицах 2.4.7.1.

Таблица 2.4.7.1 – Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях

Загрязняющее вещество	Содержание загрязняющих веществ, мг/кг											
	весна			лето			осень			позднеосенний		
	мин.	сред.	макс.	мин.	сред.	макс.	мин.	сред.	макс.	мин.	сред.	макс.
Pb	<0,1	2,4	4,7	1,8	2,8	4,3	<1,0	1,5	4,1	<0,5	0,6	1,0
Zn	<1,0	4,88	8,20	<1,0	5,7	16,1	1,41	5,93	21,40	<0,5	1,40	1,80
Cu	<1,0	1,91	2,94	<1,0	2,3	7,0	1,21	2,48	8,00	<0,5	<0,5	0,5
Ni	<1,0	6,46	11,20	<1,0	6,4	16,1	1,17	5,18	14,50	<0,5	0,53	0,70
Fe	1223	2881,8	3785	1510	2783	5000	1579	3023	4072	17	285	388
Mn	45	73,4	105	48	77	219	37	61	202	34	41	50
Ba	8,7	39,79	159,0	14,8	51	147	8	20	56	3	9	20
Hg	<0,005	<0,005	0,008	<0,005	0,006	0,012	<0,005	0,007	0,020	-	-	-
фенолы	<0,05	0,25	0,60	0,24	0,51	0,88	0,29	0,81	1,50	0,1	0,3	0,6
АПАВ	1,65	3,27	5,31	1,29	3,18	5,25	1,56	3,32	4,64	2,70	5,30	7,10

Наблюдения за состоянием донных отложений, выполнявшиеся в течение 2023 г., не выявили каких-либо пространственных закономерностей в распределении загрязняющих веществ в донных отложениях в пределах полигона в каждый из периодов наблюдений, в том числе не было выявлено однонаправленных изменений в содержании загрязняющих веществ с увеличением расстояния от потенциальных источников загрязнения (технологических платформ).

Содержание нефтепродуктов и полициклических ароматических соединений во всех исследованных пробах донных отложений было ниже пределов обнаружения соответствующих методик измерений.

Результаты исследований свидетельствуют, что пространственное распределение концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях полигона носит случайный характер и определяется двумя основными факторами: варьированием измеренных концентраций в пределах погрешности методики измерений; естественной, природной неоднородностью химического состава донных отложений.

Все исследованные пробы донных отложений характеризуются "допустимой" категорией загрязнения – содержание органических и неорганических загрязняющих веществ в этих пробах не превышает допустимых величин, установленных для почв, а суммарный показатель загрязнения  $Z_c$  варьирует в диапазоне от 1,1 до 15,5. Отмечено в отдельных точках полигона повышенное содержание свинца, меди, марганца, бария, по сравнению с их фоновой концентрацией (более, чем в 3 раза). Содержание прочих неорганических и органических загрязняющих веществ, измеренное в пробах донных отложений, соответствует фоновому уровню.

По сравнению с сезоном 2021 г., значимым по своей величине можно считать лишь увеличение содержания железа в донных отложениях в 2023 г. Однако более высокое содержание железа в 2023 г. зафиксировано на всех станциях отбора проб донных отложений, независимо от расстояния до потенциальных источников загрязнения, расположенных в пределах обследуемых полигонов. Следовательно, можно сделать вывод, что наблюдаемые изменения в содержании железа обусловлены глобальным источником привноса этого элемента в морскую экосистему Северного Каспия – наиболее вероятным таким источником является поступление железа с речным стоком крупных рек, прежде всего реки Волги.

По результатам выполненных исследований можно сделать вывод, что производственная деятельность в пределах обследованного полигона, связанная с эксплуатацией объекта, в настоящее время не оказывает влияния на содержание загрязняющих веществ в донных отложениях. Наблюдаемые в течение сезона 2022 г. изменения содержания загрязняющих веществ в донных отложениях носили разнонаправленный характер и не являлись свидетельством реальной временной динамики загрязнения, а отражали пространственную динамику содержания

загрязняющих веществ в пределах полигона, которая, в свою очередь, определялась естественной неоднородностью химического состава донных отложений как в пределах соответствующего полигона, так и в пределах каждого локального участка отбора проб.

## 2.5 Морская биота

### 2.5.1 Бактериопланктон и бактериобентос

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/м<sup>3</sup> (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/м<sup>3</sup> в мае и 185 мгС/м<sup>3</sup> 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/м<sup>3</sup> (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/м<sup>3</sup> в мае против 3 гС/м<sup>3</sup> 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./м<sup>3</sup>, а биомасса – от 44,38 до 25,61 мг/м<sup>3</sup>. 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.

### 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/м<sup>3</sup> против 2901,248 мг/м<sup>3</sup> 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.

### 2.5.4 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 колдовратки (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<sup>3</sup> и 4,6 г/м<sup>3</sup> против 29,5 тыс.экз./м<sup>3</sup> и 0,3 г/м<sup>3</sup>, соответственно. Основу численности и биомассы и в мае, и в октябре формировали коловратки (Rotifera) и веслоногие ракообразные (Copepoda).

### 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./м<sup>3</sup>, биомасса – 33,64 мг/м<sup>3</sup>, осенью данный показатель уменьшался соответственно до 0,1739 экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 12,195 мг/м<sup>3</sup>. 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 среднеголетних 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 arctia*, особи которого не встречались в предшествующий период отбора, а также 2 вида бокоплавов (Amphipoda) – *Pseudolibrotus caspius* и *Amathillina cristata*. Максимальная (6,36 тыс.экз./м<sup>2</sup>) и минимальная (0,08 тыс.экз./м<sup>2</sup>) численность макрозообентоса были зарегистрированы в октябре. Средняя численность макрозообентоса характеризовались значительно большими значениями в октябре в сравнении с майскими показателями – 1549 и 744 экз./м<sup>2</sup> соответственно. Максимальная (14,37 г/м<sup>2</sup>) и минимальная (0,42 г/м<sup>2</sup>) биомасса за период наблюдений также зарегистрированы в октябре. Средние значения биомассы в мае и октябре составили соответственно 4,1 и 6,32 г/м<sup>2</sup>. 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, атериной 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%).

*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 съёмки 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 съёмки 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 съёмки 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 съёмки 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 съёмке 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./м<sup>3</sup> при среднем показателе 0,00708 экз./м<sup>3</sup>. Обыкновенная килька присутствовала в концентрациях 0,00375-0,03 экз./м<sup>3</sup>, личинки были длиной от 6 до 10 мм (в среднем 8,4 мм). Атерина образовывала концентрации 0,00375-0,015 экз./м<sup>3</sup>, которые состояли из ранних личинок средней длиной 5,8 мм. Сельдь встречалась единично (0,00375 экз./м<sup>3</sup>) – 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 молоди полупроходных рыб. Уловы молоди воблы варьировали в широких пределах, в среднем достигая достаточно высоких значений. Уловы сеголеток леща и судака были значительно ниже.

## 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 щенных 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), мертвые 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.

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.

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-шипунув, 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 аванделыты 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.

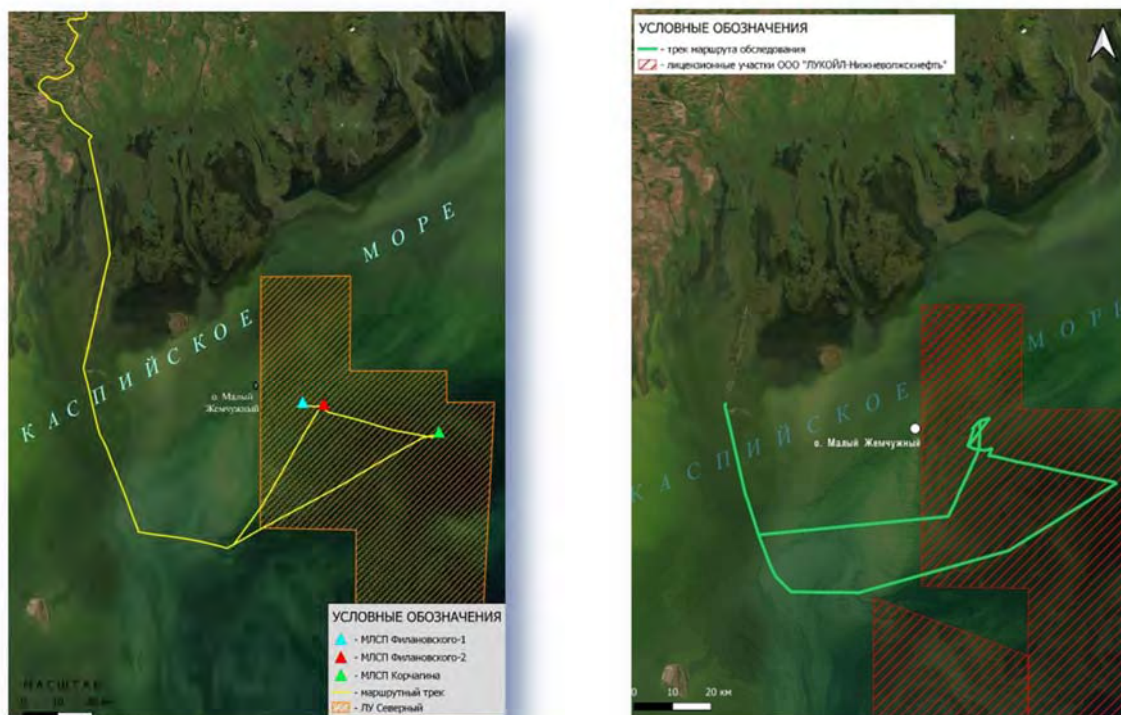
Основным материалом для оценки состояния орнитофауны в районе намечаемой деятельности послужили данные мониторинга состояния птиц в исследуемом районе за последние годы, данные многолетнего мониторинга, ведущегося Астраханским заповедником, литературные данные, результаты мониторинга птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" и сопредельной акватории, в том числе в границах водно-болотных угодий "Дельта реки Волга" на водных и воздушных транспортных маршрутах в 2016-2023 гг.

Экспедиционные работы по изучению птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" 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.

### 2.7.1 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-Нижевожскнефть" в миграционный период маршрутные учеты проводились в весенний и осенний периоды.



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

Орнитологические исследования в **весенний период** 2022 г. на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" 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, славок, 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: хохотуньи (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.

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.

### ***2.7.2 Орнитофауна в зоне потенциального воздействия движения водного и воздушного транспорта, действующего в интересах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"***

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 култушной 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.

#### 2.7.2.1 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. Главным лимитирующим фактором для видов в колонии является высокая пожароопасность данной территории. В 2022 г. огнем были уничтожены все тростниковые заросли, где формировалась колония цапель, что сказалось на их численности.



"Колония "Теплушка", 2023

На гнездовании в колонии "Теплушки" в 2023 г. отмечено 3 вида – большой баклан, кваква и серая цапля. Общая численность гнезд по результатам учета составила 1537 шт. Количество гнезд больших бакланов составило 1521 шт., что ниже показателя за 2022 г. (1792 шт.). Отмечена низкая

численность гнездящихся серых цапель (13 гнезд) и квакв (3 гнезда), не были обнаружены гнезда больших белых цапель. Снижение показателей численности Цаплевых в колонии связано с отсутствием в текущем году гнезд в зарослях тростника. Вероятно, регулярность пожаров в этой части колонии привела к их выселению.

*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 настоящий период в колонии гнездятся представители отрядов Пеликанообразные и Аистообразные. На гнездовании в колонии "11-я огневка на ВКК" в 2023 г. отмечено 6 видов – большой баклан, кваква, египетская, большая белая, малая белая и серая цапли. Общая численность гнезд по результатам учета составила 14438 шт. В 2023 году продолжалась тенденция увеличения гнездовой численности относительно показателей за предыдущие годы у большого баклана (12759 гнезд, на 10% относительно 2022 г.), большой белой (103 гнезда, на 33% относительно 2022 г.) и серой цапель (792 гнезда, на 39% относительно 2022 г.). Отмечена на гнездовании египетская цапля (1 гнездо). При этом снизилось число гнезд квакв (159 гнезд, на 57% относительно 2022 г.), малых белых цапель (11 гнезд, на 67% относительно 2022 г.), не обнаружены на гнездовании желтые цапли, что может быть связано с флуктуациями, вызванными естественными причинами. Территория колонии "11-я огневка на ВКК" является одной из наиболее крупных и ценных для гнездования больших бакланов и ряда видов Цаплевых в дельте реки Волги. Основными лимитирующими фактором для видов, гнездящихся на данной территории, остаются растительные пожары и беспокойством со стороны рыбаков.

*Колония "50-й буй на ВКК"* (площадь 5 га). Большие бакланы и Цаплевые гнездятся в переувлажненном ивовом лесу, который произрастает на приканальных островах. Всего на гнездовании отмечено 6 видов, общая численность всех гнездящихся видов – 6301 гнездящихся пар: большой баклан (4720), серая цапля (500), большая белая цапля (317), малая белая цапля (218), кваква (246), хохотунья (300), серая цапля (500).

*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. На гнездовании в 2023 г. отмечено 3 вида – большая белая (191), серая (59) и рыжая (70) цапли, общая численность гнезд – 320 шт. В текущем году не отмечено гнездования кудрявых пеликанов и хохотуний. Вероятно, это связано с эпизоотиями птичьего гриппа в предыдущие годы, а также с сильным обмелением обширной акватории вокруг острова.

#### 2.7.2.2 Колониальные гнездовья в зоне потенциального воздействия движения воздушного транспорта

В весенний период 2023 г. проведено ежегодное 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.

В зоне потенциального воздействия авиационного транспорта на маршруте г. Астрахань – МЛСК им. Филановского располагается 5 колониальных гнездовья птиц – "о. Коневский", "Кировская", "Гандуринская", "Никитинская", "Гандуринская-30 км".

Наибольшей орнитологической значимостью обладает участок маршрута в пределах водно-болотного угодья международного значения "Дельта реки Волга". Аэровизуальный мониторинг гнездовой численности птиц в указанных колониях в 2023 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". Колонии "Гандуринская" и "Гандуринская-30 км" были обследованы с земли.

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. На гнездовании в колонии "Гандуринская" в 2023 г. отмечено 4 вида – большой баклан (5047), кваква (3), большая белая (2) и серая (32) цапли, общая численность гнезд по результатам учета составила 5084 шт.

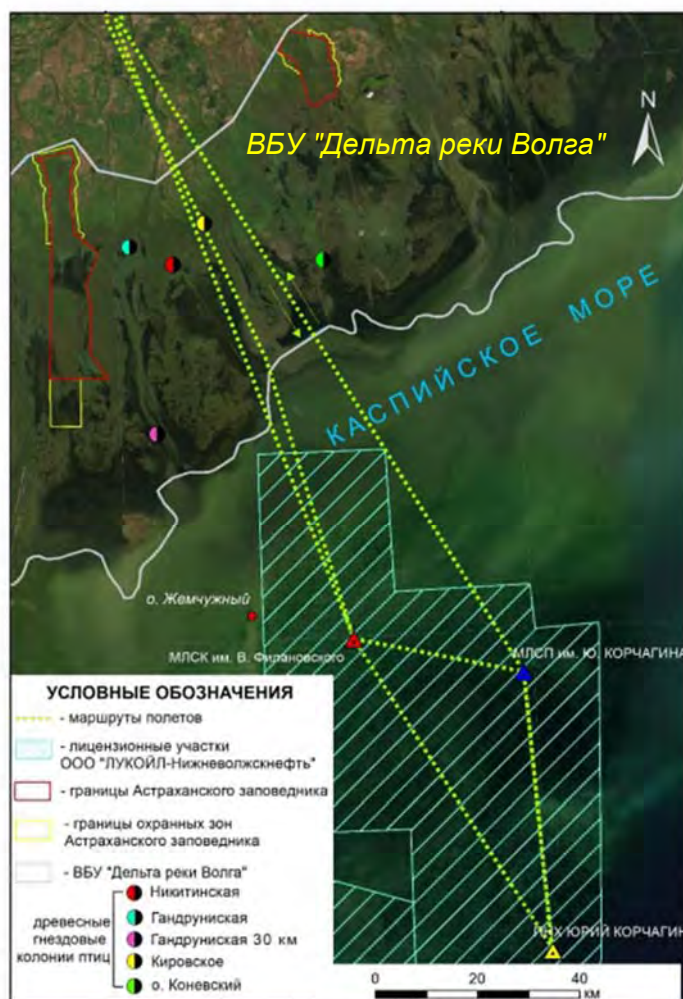


Схема расположения колониальных гнездовий по маршрутам движения воздушного транспорта

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. На гнездовании в колонии "Гандуринская-30 км" в 2023 г. отмечено 6 видов – египетская (5), большая белая (183), малая белая (15), серая (93) и рыжая (102) цапли и хохотунья (865). Общая численность гнезд по результатам учета составила 1263 шт. Количество гнездящихся больших белых и рыжих цапель значительно сократилось в сравнении с предыдущим годом. Были обнаружены на гнездовании египетские цапли. Гнездовой очаг хохотуний расположен в самом крупном северном массиве тростника.



Общая гнездовая численность птиц отрядов Пеликанообразные, Аистообразные и Ржанкообразные, населяющих колонии "Гандуринская" и "Гандуринская-30 км" составила 6347 пар. Тростниковые пожары являются основным фактором, влияющим на ценность территории колонии "Гандуринская", как важного места гнездования птиц водно-болотного комплекса.



Колония "Гандуринская", 2023

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

В 2023 году учет околоводных 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 – Гандуринского (7 сентября, 50 км) и Карайского (15 сентября, 55 км).





## Большие бакланы, хохотуны и черноголовые хохотуны на Карайском канале, 2023

Всего зарегистрировано 53 вида птиц, принадлежащих к 20 семействам и 10 отрядам: Поганкообразные (1 вид, 1 семейство), Пеликанообразные (4 вида, 2 семейства), Аистообразные (6 видов, 1 семейство), Гусеобразные (10 видов, 1 семейство), Соколообразные (5 видов, 2 семейства), Журавлеобразные (2 вида, 1 семейство), Ржанкообразные (10 видов, 2 семейства), Ракшеобразные (1 вид, 1 семейство), Дятлообразные (1 вид, 1 семейство), Воробьинообразные (13 видов, 10 семейств).

Общая численность птиц на осеннем пролете 2023 г. в зоне потенциального воздействия водного и воздушного транспорта: Гандуринский канал – 3827 ос., Карайский канал – 5415 ос.

Таким образом, в угодьях каналов-рыбоходов наиболее многочисленны Ржанкообразные, Пеликанообразные и Гусеобразные. Результаты учетов демонстрируют важность угодий как местообитания птиц водно-болотного комплекса. Среди учтенных птиц в Красные книги Российской Федерации и Астраханской области включено 10 видов: розовый и кудрявый пеликаны, малый баклан, желтая цапля, черный коршун, орлан-белохвост, черноголовый хохотун, чайконося крачка, чеграва, сизоворонка.

### 2.8 Объекты особой экологической значимости

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.

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

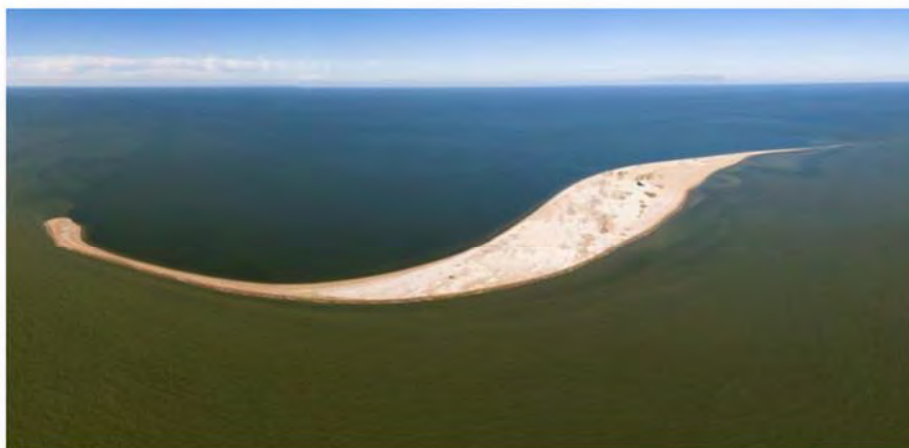
пояс "Спортивно-оздоровительного комплекса Хазар", "Хутор "Большикъ" расположены на расстоянии более 245 км.

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, пестроносы крачки, каспийский тюлень.

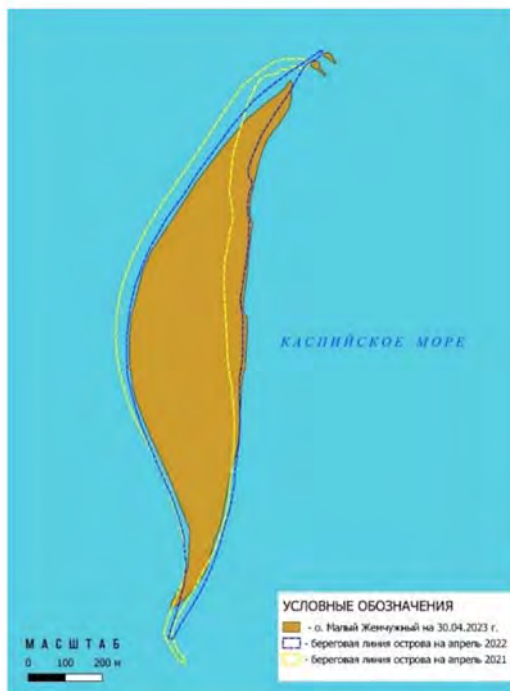


Общий вид о. Малый Жемчужный, 2022 г.

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.

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.



#### Изменения береговой линии о. Малый Жемчужный за 2021-2023 гг.

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, пестроносая 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.

В ходе экспедиционной работы в 2023 г. (30 апреля) было зарегистрировано 14 видов, относящихся к 6 семействам и 4 отрядам.

На момент проведения исследований на острове сформировались гнездовые поселения черноголового хохотуна, хохотуны и чегравы. У черноголового хохотуна уже закончилась стадия насиживания, большая часть птенцов вылупилась. У хохотуны большая часть кладок также была сформирована, в единичных гнездах отмечены вылупившиеся птенцы. У чеграв в центре их гнездовья уже были сформированы кладки, по периферии в гнездах шел процесс откладки яиц. Пестроногая крачка отмечалась на косах южнее острова, где было зарегистрировано 10 особей в скоплении с речными крачками. Гнездового поведения у пестроногих крачек не наблюдалось. В результате количественного подсчета гнезд при наземном обследовании было учтено: 15998 гнезд черноголового хохотуна, 4655 гнезд хохотуны и 1596 гнезд чегравы.

На острове появились гнездовые колонии кудрявого пеликана и большого баклана. Кудрявые пеликаны уже предпринимали безуспешную попытку гнездования в прошлом году, в текущем году было учтено 351 гнездо. У больших бакланов на момент обследования начали появляться птенцы, всего было учтено 213 гнезд.

По береговой линии острова были отмечены единичные особи куликов – черныша и степной тиркушки. Кулики являются типичными представителями пролетных видов острова. Они не образуют крупных скоплений ввиду небольшой площади прибрежной акватории с косами и мелководьями, доступной для поиска корма и отдыха. Вдоль берега острова зарегистрированы одна черноголовая и три желтые трясогузки. Воробьинообразные используют всю площадь острова, перелетая от периферийных участков побережья острова к его центральной части с редкими зарослями растительности.

На надводных отмелях южнее острова наблюдались скопления розовых пеликанов общей численностью 78 особей. Этот вид не гнездится в дельте Волги, однако регулярно отмечается в водно-болотных угодьях низовий, где розовые пеликаны присоединяются к кудрявым или образуют отдельные стаи, которые регистрируются в разные сезоны года.

Постоянное присутствие птиц на острове привлекает пролетных хищных птиц, которые могут задерживаться на острове и охотиться на Воробьинообразных. К обычным пролетным видам относятся перепелятник, ушастая и болотная совы, обыкновенная пустельга. Близость острова к водно-болотным угодьям дельты обуславливает вероятность встреч орлана-белохвоста. На момент обследования на острове держались две птицы.

В период гнездования (29 мая 2023 г.) на о. Малом Жемчужном отмечен достаточно успешный ход размножения, как видов, традиционно гнездящихся на этой территории, так и новых. Не было обнаружено признаков эпизоотии птичьего гриппа, нанесшей значительный ущерб гнездовой колонии в предыдущем году. Появление на гнездовании новых видов, в частности включенного в Красные книги федерального и регионального значения кудрявого пеликана в очередной раз доказывает и обуславливает большую ценность о. Малого Жемчужного, как уникального резервата для сохранения редких видов животных.

В послегнездовой период на о. Малом Жемчужном останавливаются многие птицы для отдыха и добычи корма, совершая кочевки через Северный Каспий. Также здесь отмечаются ранние мигранты, пролет которых начинается уже в августе. На территории острова продолжают держаться птицы, отгнездившиеся на нем, и соответственно, выведшиеся молодые особи.



В результате орнитологического учета (8 августа 2023 г.) зарегистрирован 21 вид птиц из 10 семейств и 6 отрядов: Пеликанообразные (2 вида, 2 семейства), Аистообразные (1 вид, 1 семейство), Гусеобразные (2 вида, 1 семейство), Соколообразные (1 вид, 1 семейство), Ржанкообразные (13 видов, 3 семейства) и Воробьинообразные (2 вида, 2 семейства). Общая численность – 448 особей: кудрявый пеликан (23), большой баклан (84), серая цапля (6), пеганка (7), крякva (3), орлан-белохвост (1), галстучник (2), камнешарка (56), черныш (17), фифи (25), перевозчик (32), мородунка (1), кулик-воробей (3), чернозобик (22), черноголовый хохотун (34), хохотунья (77), чеграва (34), пестроногая крачка (1), речная крачка (17), болотная комышевка (1), серая мухоловка (2).



Птенцы кудрявых пеликанов в северной части о. Малый Жемчужный

Наиболее высокая численность отмечена у большого баклана, камнешарки и хохотуньи. Общая численность чаек, гнездящихся на самом острове, была относительно низкой. Отмечено 6 видов, включенных в Красные книги Российской Федерации и Астраханской области: кудрявый пеликан, орлан-белохвост, камнешарка, мородунка, черноголовый хохотун и чеграва.

Остров Малый Жемчужный и сопредельная с ним акватория в период осенней миграции являются благоприятным районом отдыха и добычи корма для птиц различных экологических групп. В ходе осенних учетов птиц (17 сентября, 3 ноября 2023 г.) был зарегистрирован 41 вид из 18 семейств и 9 отрядов: Поганкообразные (1 вид, 1 семейство), Пеликанообразные (2 вида, 2 семейства), Аистообразные (1 вид, 1 семейство), Гусеобразные (2 вида, 1 семейство), Соколообразные (3 вида, 1 семейство), Курообразные (1 вид, 1 семейство), Ржанкообразные (18 видов, 3 семейства), Совообразные (1 вид, 1 семейство), Воробьинообразные (12 видов, 7 семейств).

Общая численность птиц на о. Малый Жемчужный и надводных отмелях южнее острова 17 сентября 2023 г. – 5557 особей: кудрявый пеликан (37), большой баклан (486), серая цапля (5), крякva (2), красноголовый нырок (1), болотный лушь (1), перепелятник (3), орлан-белохвост (4), перепел (1), галстучник (6), чибис (2), камнешарка (36), черныш (1), фифи (1), перевозчик (1), турухтан (53), чернозобик (27), песчанка (66), большой веретенник (1), черноголовый хохотун (1081), хохотунья (786), белокрылая крачка (60), чайконогая крачка (450), чеграва (69), пестроногая крачка (930), речная крачка (1400), полевой жаворонок (40), желтая трясогузка (1), малая мухоловка (3), каменка-плясунья (2), обыкновенная горихвостка (1).

Общая численность птиц на о. Малый Жемчужный и надводных отмелях южнее острова 03 ноября 2023 г. – 430 особей: чомга (4), большой баклан (57), серая цапля (3), черноголовый хохотун (132), озерная чайка (17), хохотунья (176), болотная сова (1), береговушка (1), степной жаворонок (2), полевой жаворонок (6), грач (20), серая ворона (8), пеночка-теньковка (2), малая мухоловка (3), певчий дрозд (1), камышовая овсянка (1).

Встречи пролетных перепелятников и болотных луней обычны на Малом Жемчужном, поскольку здесь всегда присутствуют объекты их охоты – мелкие представители Воробьинообразных. Орланы-белохвосты регулярно совершают кочевки по северной части Каспийского моря, чем и обусловлены их встречи на острове.

Высокая численность и видовое разнообразие птиц в осенний период наблюдений на о. Малом Жемчужном подтверждает его ценность не только, как места гнездования редких видов Чайковых, но и важного пункта пребывания птиц на миграциях. Наибольшей численности достигали Ржанкообразные и Пеликанообразные. Отмечено 7 видов, включенных в Красные книги Российской Федерации и Астраханской области: кудрявый пеликан, орлан-белохвост, камнешарка, чернозобик, черноголовый хохотун, чайконосная крачка и чеграва, а также один вид из Красного списка МСОП – красноголовый нырок

### 2.8.2 Астраханский государственный биосферный заповедник

Астраханский государственный биосферный заповедник (ФГБУ "Астраханский Орден 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 leucocephala)* – 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 (Glaresia nordmanni)*. Семейство дрофиных представлено двумя видами – *дрофой (Otis tarda)* и *стрепетом (Tetrax tetrax)*, оба вида занесены в Красную книгу МСОП-2006, дрофы отмечаются в небольшом количестве в периоды миграций.

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

Обитают здесь представители немногочисленных млекопитающих – норка, ондатра, горноста́й, 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, марси́лея египетская и альдрованда пузырчатая.*

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

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



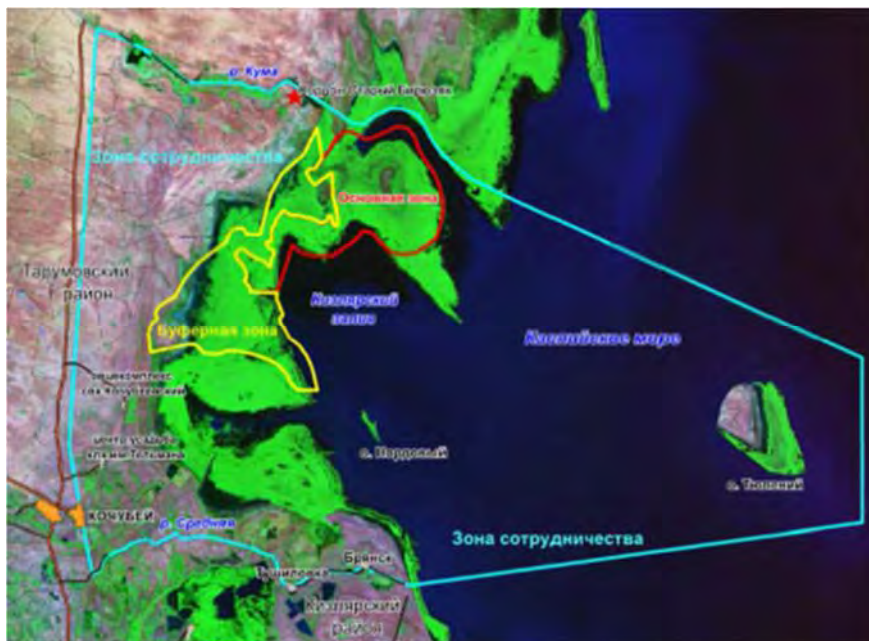
### 2.8.3 Государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский"

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.

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 переживания плохих погодных условий. Как место гнездования, пролета и зимовки редких и охраняемых видов птиц.



Карта-схема биосферного резервата "Кизлярский залив"

Растительность представлена разнообразными переходами плавней, болотистых и приплавневых лугов. По мере удаления от воды луга переходят в полупустынные злаково-попынные и солянково-попынные комплексы. Во флоре Кизлярского участка отмечены такие



редкие и охраняемые виды, как меч-трава обыкновенная, кувшинка белая, кувшинка желтая, водяной орех (чилима) 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 Средняя. Территория зоны сотрудничества составляет 315725 га. На территории расположены три ключевые орнитологические территории, две из которых ("Нижнекумские разливы" и "Кизлярский залив") имеют международное значение, и два одноименных с ними объекта водно-болотных угодий, потенциально имеющих международное значение.

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

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

#### **2.8.4 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 подвиговых 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 белопопынно-ломкожитняковые степи. В бэрзовских понижениях расположены древовидно-солянковые, шертисто-солянковые, эфемерно-солянковые пустыни. На территории заказника образованы значительные джужгуновые, 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 заламах 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"**

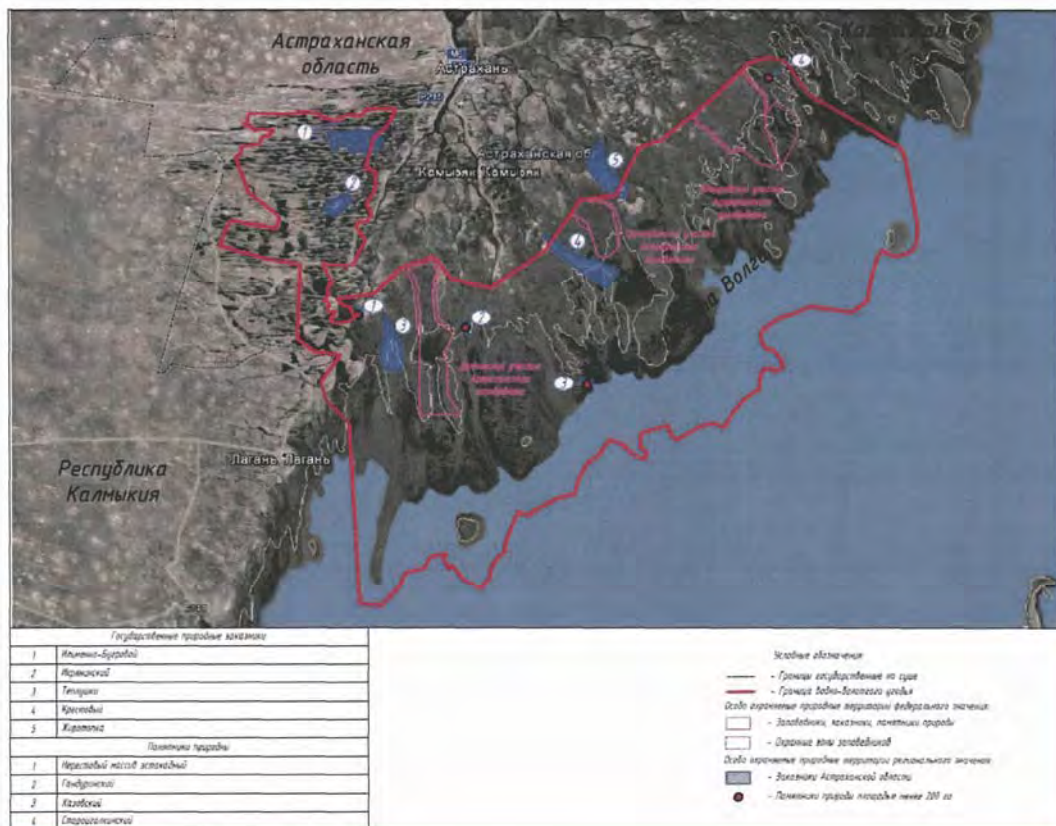
Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга", включая Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник, имеющее международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, создано в целях выполнения Российской Стороной обязательств, вытекающих 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 охраняемыми зонами, государственные природные (биологические) заказники регионального значения "Теплушка", "Жиротопка", "Крестовый", "Ильменно-Бугровой" и "Икрянинский" и памятники природы "Староиголжинский", "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 – кряква, 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*); марсилия 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.



Границы ВБУ "Кизлярский залив"

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



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

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

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

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



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

На осеннем пролете в Северном Аграхане концентрируется до 8-10 тыс. различных видов гусей. Из других редких птиц здесь также гнездятся серый гусь (не менее 30 пар), орлан-белохвост (5-8 пар), журавль-красавка (3-10 пар), султанка, авдотка, ходулочник (100-150 пар), луговая



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

Озеро Южный Аграхан включено в список наиболее ценных водно-болотных угодий Северного Кавказа и Прикаспия, имеющих международное значение по критериям Рамсарской Конвенции. Большая часть угодья "Озеро Южный Аграхан" вошла в состав ключевой орнитологической территории "Аграханский залив", включённой в Каталог ключевых орнитологических территорий международного значения в Европейской России.

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

## 2.9 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.

В составе региона 6 городов областного значения, 11 муниципальных районов и 2 городских округа. Площадь территории – 49,0 тысяч квадратных километров (10,9% площади ЮФО). Природные ресурсы Астраханской области представляют природный газ, соль, гипс. Запасы нефти можно оценить примерно в 300 млн тонн, глубина залегания – от 2 до 5 км.

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 2024 г. в Астраханской области проживает 946 429 человек. Большинство

населения области (74,5 %) составляют русские. Второй по численности народ – казахи (16,3 %). Астраханская область является историческим местом проживания казахов, здесь живет самая крупная казахская община по субъектам федерации. Астраханская область является также историческим местом проживания татар (включая астраханских и юртовых, говорящих на отдельных диалектах) (7 %), ногайцев (в большинстве карагашей) и туркмен.

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

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

Недра Астраханской области богаты углеводородным сырьем. Стратегические запасы углеводородов сосредоточены на шельфе и континентальной части региона. На континентальной части: природный газ – 5,3 трлн куб. метров, нефть – 362,6 млн. т, газовый конденсат – 739,3 млн. т. На шельфе Каспия: природный газ – 713,3 млрд куб. метров, нефть – 265,7 млн. т, газовый конденсат – 39 млн. т.

Ключевыми недропользователями в нефтегазовой сфере выступают компании ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" и ООО "Газпром добыча Астрахань". Наиболее крупными инвестиционными проектами в нефтегазовой сфере, реализуемыми за счет внебюджетных источников, являются проекты комплексного освоения морских месторождений на Каспии (ПАО "ЛУКОЙЛ"), проекты расширения и модернизации объектов Астраханского газоперерабатывающего завода и газового промысла (ПАО "Газпром") и проект расширения мощности нефтепровода "ТенгизНовороссийск" (АО "КТК-Р"). Основной рост добычи нефти в регионе обусловлен деятельностью ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", осуществляющего разработку углеводородов на месторождениях им. В. Филановского и им. Ю. Корчагина, на шельфе Каспийского моря. В 2021 году на двух месторождениях добыто 30 млн тонн нефти.

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. м<sup>3</sup> песков, 1,1 млн. м<sup>3</sup> суглинков и супесей.

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 – важное направление развития промышленности региона, охватывающее все основные направления деятельности: вылов водных биоресурсов, воспроизводство, товарное рыбоводство (аквакультура), переработку сырья, выпуск различных видов рыбной продукции, научные исследования и подготовку специалистов. По итогам года общий объем вылова водных биологических ресурсов составил 38,3 тыс. тонн (2021 год – 43,5 тыс. тонн). Объем выращенных объектов товарной аквакультуры составил 20 тыс. тонн (2021 год – 19 тыс. тонн), в т.ч. товарных осетровых – 1,9 тыс. тонн, производство пищевой икры осетровых рыб – 20 тонн. Суммарный объем промышленного рыболовства и производства продукции рыбоводства составил 58,2 тыс. тонн 92% к 2021 году.

Регион занимает VI место в Российской Федерации и III место в ЮФО по производству объектов товарной аквакультуры и является крупнейшим по численности и видовому разнообразию ремонтно-маточного стада осетровых. Деятельность в области аквакультуры осуществляет 170 предприятий в водоёмах общей площадью около 35 тыс. га. Основными объектами аквакультуры в области являются карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур, а также осетровые виды рыб (русский осетр, белуга, стерлядь, бестер). Объем экспортных поставок рыбы и рыбной продукции в 2022 году увеличился и составил 7,0 тыс. тонн (2021 год – 5,6 тыс. тонн).

Астраханские предприятия осуществляют полный цикл производства – от выращивания товарной рыбы до переработки и фасовки ее в современную упаковку с собственной товарной маркой. Ассортимент выпускаемой продукции включает вяленую, разделанную, мороженую рыбу, икру рыб частиковых и осетровых пород, балычные изделия холодного копчения, рулеты и нарезки горячего копчения и рыбные консервы.

В планах дальнейшего развития рыбохозяйственного комплекса – ежегодное увеличение объемов аквакультуры в целях наращивания объема переработки рыбной продукции. В рамках данного направления продолжается реализация крупных инвестиционных проектов "Строительство завода по производству мальковых и продукционных кормов для объектов аквакультуры" (ООО "Рыбные корма"), "Выращивание, переработка и реализация товарной продукции рыб осетровых пород" (ООО "АРТЕЛЬ"). Кроме того, рядом действующих предприятий активно ведется работа по модернизации и расширению производственных мощностей.

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 частиковых видов рыб.

В Астраханской области насчитывается около 260 предприятий различных форм собственности, занимающихся переработкой рыбного сырья и производством продукции. Общий объем валовой продукции по рыболовству и рыбоводству составляет более 3 млрд рублей.

Судостроительная отрасль. Выгодное географическое положение Астраханской области, расположенной в центральной части Евразийского материка и занимающей ключевую позицию

не только на внутренних водных путях, связывающих Каспийское море с Азово-Черноморским, Балтийским, Северным бассейнами, но и на других транспортных артериях, предопределяет значительную роль России в обеспечении транспортных связей стран, тяготеющих к Каспийскому бассейну, со странами Европы, Ближнего и Среднего Востока при осуществлении прямых водных и смешанных перевозок различных грузов. Астраханская область имеет огромный потенциал в области судостроения, судоремонта, технической эксплуатации флота, подготовки флотских кадров. Судостроение и судоремонт всегда были и остаются одной из важнейших отраслей экономики Астраханской области.

Судостроительная отрасль – одна из ведущих для Астраханской области и представлена десятью крупными и средними предприятиями. Они имеют мощность по обработке металла до 90 тыс. тонн в год. Основные судостроительные предприятия загружены на два года вперед. На судозаводах строятся в том числе земснаряды, сухогрузы, контейнеровозы, объекты месторождения "Каменномыское-море" для компании "Газпром", плавучий док проекта по заказу Петербургского судостроительного завода "Северная верфь".

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. В Астраханской области в 2023 году металлургическое производство выросло на 62%.

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.

Растениеводство. С учетом природно-климатических особенностей Астраханской области основной составляющей агропромышленного комплекса является отрасль растениеводства, доля которой в общем объеме валовой сельскохозяйственной продукции составляет 63%, а в стоимостном выражении свыше 40 млрд рублей.



По итогам посевной кампании 2022 года общая площадь посевов составила 90,9 тыс. га с ростом 106% к 2021 году (86,134 тыс. га), в т.ч. в организованном секторе – 85,3 тыс. га или 94% в общей площади посевов, из них под: зерновые – 23 тыс. га; овощи – 22,8 тыс. га; картофель – 11,6 тыс. га; бахчевые – 8,3 тыс. га; кормовые – 18,6 тыс. га. За счет увеличения посевных площадей под овощные культуры и картофель, а также урожайности сельхозкультур, объем производства овощебахчевой продукции и картофеля увеличился на 10% к уровню 2021 года и составил 2,331 млн тонн. Объем зерновых увеличился на 28% (80,8 тыс. тонн), в т.ч. риса на 11% с объемом производства 37,1 тыс. тонн, при средней урожайности 40 ц/га (4 место в ЮФО и 5 место в России).

В рамках материально-технического обеспечения приобретено 314 единиц сельскохозяйственной техники и оборудования на сумму около 700 млн рублей, в том числе 114 тракторов на сумму более 310 млн рублей, а также 220 ед. прочего сельскохозяйственного оборудования.

Перспективным направлением развития растениеводства с учетом благоприятных климатических условий региона является производство овощей закрытого грунта. В рамках программы по импортозамещению на территории региона успешно реализуется инвестиционный проект ООО "ТК "КЕДР" по строительству тепличного комплекса на площади 10,05 га. В октябре 2022 года введен в эксплуатацию первый блок тепличного комплекса, что позволило произвести в третьей декаде декабря 15 тонн свежих томатов. В свою очередь ввод второго блока тепличного комплекса планируется на март 2023 года с выходом в 2025 году на проектную мощность 8,6 тыс. тонн томатов.

Увеличение объемов производства способствовало расширению производственных мощностей по хранению, предпродажной подготовке и промышленной переработке растениеводческой продукции. В рамках реализации инвестиционных проектов увеличены мощности по хранению плодоовощной продукции и картофеля на 6 тыс. тонн, в результате общая мощность хранилищ в регионе достигла 209 тыс. тонн (102 тыс. тонн под картофель, в т.ч. 25 тыс. тонн семенной фонд, 107 тыс. тонн под овощи).

Большое внимание уделяется развитию отрасли глубокой переработки плодоовощной продукции. На сегодняшний день на территории региона функционирует 11 овощеперерабатывающих предприятий, 5 из которых занимаются консервированием плодоовощной продукции, 2 – производством солений, 4 – заморозкой продукции. Благодаря модернизации действующих и строительству новых производств, внедрению современных технологий и наличию стабильной сырьевой базы общая производственная мощность перерабатывающих предприятий региона достигла 450 тыс. тонн.

Животноводство. Астраханская область является одним из немногих регионов Российской Федерации, где не только сохраняется, но и увеличивается поголовье скота. Важными направлениями развития отрасли животноводства являются овцеводство, козоводство и табунное коневодство. Регион занимает I место в России по численности поголовья верблюдов-бактрианов калмыцкой породы, которые являются уникальными и самыми крупными в мире, входит в тройку лидеров по объему производства экспортно ориентированного мяса баранины и занимает IV место в Российской Федерации по поголовью овец и коз.

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 1 октября 2024 года численность населения Икрянинского района составляет 45917 человек, в том числе детей в возрасте до 6 лет – 4580 человек, подростков (школьников) в возрасте от 7 до 17 лет – 5430 человек, молодежи от 18 до 29 лет – 5499 человек, взрослых в возрасте от 30 до 60 лет – 19756 человек, пожилых людей от 60 лет – 10010 человек, а долгожителей района старше 80 лет – 643 человека.

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. 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. В Икрянинском районе в 2022 году добычу рыбы вели 7 рыбодобывающих предприятий.

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. 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 Оценка воздействия объекта на окружающую среду**

#### **3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух**

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

##### **3.1.1 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.

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.

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 % SiO<sub>2</sub>, серы диоксид, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>, толуол, углерод (пигмент чёрный) – 3 класс опасности;
- калий хлорид, натрий карбоксиметилцеллюлоза, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, 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, подлежащих государственному регулированию, определён в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 20 октября 2023 г. № 2909-р "Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды".

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при бурении (строительстве) бокового ствола скважины № 24

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование		От источников ЛСП-2	Суда и вертолёт	Всего
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	–	0,000008	–	0,000008
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	3	0,000001	–	0,000001
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	–	6,648160	6,648160
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	–	1,080326	1,080326
0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)	–	2,00E-07	–	2,00E-07
0328	Углерод (Сажа)	3	–	0,254226	0,254226
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	3	–	3,556260	3,556260
0337	Углерод оксид	4	–	6,526700	6,526700
0410	Метан	–	–	0,000204	0,000204
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	4	0,000231	–	0,000231
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	3	0,000085	–	0,000085
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	–	0,000001	–	0,000001
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	3	0,000001	–	0,000001
0621	Метилбензол (Фенилметан)	3	3,51E-07	–	3,51E-07
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1	–	0,000008	0,000008
1325	Формальдегид	2	–	0,067692	0,067692
2732	Керосин	–	–	1,694326	1,694326
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	4	0,123575	–	0,123575
3119	Кальций карбонат	3	0,000002	–	0,000002



Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование		От источников ЛСП-2	Суда и вертолёт	Всего
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	3	0,000002	–	0,000002
<b>Всего веществ: 20, из них:</b>			<b>0,123907</b>	<b>19,827902</b>	<b>19,951809</b>
– 1 класса опасности: 1;				<b>0,000008</b>	<b>0,000008</b>
– 2 класса опасности: 2;			<b>0,000001</b>	<b>0,067692</b>	<b>0,067693</b>
– 3 класса опасности: 10;			<b>0,000091</b>	<b>11,538972</b>	<b>11,539063</b>
– 4 класса опасности: 3;			<b>0,123806</b>	<b>6,526700</b>	<b>6,650506</b>
– по классу опасности не нормированы: 4			<b>0,000008</b>	<b>1,694530</b>	<b>1,694538</b>

Анализ валового выброса в атмосферу загрязняющих веществ показывает:

- общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период бурения бокового ствола скважины – 20, из них в отношении 15 загрязняющих веществ 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 %;
- 99,38 % общего валового выброса создаётся выбросами двигателей судов и вертолёт;
- 89,27 % валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – азота диоксида (33,32 %), азота оксида (5,41 %), углерода оксида (32,71 %), серы диоксида (17,82 %).

### 3.1.2 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. 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.

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.

### **3.1.3 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.

#### *3.1.3.1 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 вертолёта 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.

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

Снижение вибраций до пределов допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже, 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 зданиям жилых домов, домов отдыха..." в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, СП 51.13330.2011.

Анализ результатов расчетов показывает:

- эквивалентный уровень звука за пределами зоны 220 м снижается до значений, допустимых для "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." – 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.

Подводный шум в обусловлен работой бурового оборудования и двигателей судов обеспечения.

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).

### 3.1.3.2 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 промысловую 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.

### 3.1.3.3 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.

#### *3.1.3.4 Воздействие электромагнитных полей*

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.

#### *3.1.3.5 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.

### **3.1.4 Результаты оценки воздействия на атмосферу**

Бурение (строительство) скважины будет сопровождаться поступлением в атмосферу 20 наименования загрязняющих веществ, из них в отношении 15 веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Суммарный валовый выброс за период проведения работ составит – 19,951809 т, при этом от источников ЛСП-2 поступит 0,123907 т загрязняющих веществ.

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.

### 3.2 Оценка воздействия на водные объекты

Капитальный ремонт (бурение бокового ствола) скважины № 24 месторождения им. В. Филановского планируется выполнить действующим буровым комплексом ЛСП-2, продолжительность строительства скважины 36,1 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, срок действия до 13.04.2038 г.;
- 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, срок действия до 10.05.2038 г.;
- 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, срок действия до 31.12.2028 г.

При осуществлении намечаемой деятельности планируется использование воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды, а также образование сточных вод различного

состава и места образования. В целях рационального использования водных ресурсов и охраны морской среды проектом предусмотрены решения, направленные на снижение потребления свежей воды и исключение сброса загрязненных сточных вод в море.

Инженерные системы МЛСК-2 им. В. Филановского (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 работ, 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 капитальном ремонте 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.

#### **3.2.1.1 Система пресной питьевой (бытовой) воды**

Система пресной (питьевой) бытовой воды предназначена для подачи потребителям воды питьевого качества в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам,

жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" и СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

На ПЖМ-2 и ЛСП-2 применены единая системы пресной бытовой воды, объединяющие системы питьевой воды и мытьевой воды.

Пресная вода питьевого качества используется:

- на хозяйственно-бытовые нужды – подается к душам, камбузу, умывальникам, унитазам, которые расположены на жилой платформе ПЖМ-2, а также к бытовым помещениям ЛСП-2, в том числе бытовым помещениям на буровой площадке, а также к устройствам для промывки глаз и экстренным душам;
- на подпитку водо-воздушной системы охлаждения оборудования, обеспечивающего работу бурового комплекса ЛСП-2.

Водопотребление для санитарно-бытовых целей рассчитано на основании нормативов водопотребления и данных о численности персонала, участвующего в намечаемой деятельности. Суточная норма воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды составляет 200 л на 1 человека в сутки. Согласно таблице комплектации личного состава объекта, численность персонала бурового комплекса составляет 26 человек.

В системе может использоваться как привозная вода (доставляемая на МЛСК-2 судами снабжения), так и вода от опреснительных установок. Подача воды в распределительную сеть осуществляется через ультрафиолетовый стерилизатор. Вода для питья и приготовления пищи, как правило, завозится в бутилированном виде, но возможность использования воды от системы пресной питьевой воды предусмотрена. Расчет потребления воды питьевого качества выполнен при условии использования опреснённой воды.

Потребность в воде питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды составляет 190,84 м<sup>3</sup>.

Расход воды на подпитку водо-воздушной системы охлаждения оборудования для расчета составляет 0,1 м<sup>3</sup> в сутки. Суммарный объем пресной питьевой воды на подпитку системы охлаждения за период проведения работ (36,1 сут) составит 3,61 м<sup>3</sup>.

Суммарная потребность в воде питьевого качества (хозяйственно-бытовые, питьевые и производственные нужды) за весь период проведения составит 194,45.

Пресная вода питьевого качества приготавливается и хранится на ПЖМ-2 в двух цистернах питьевой воды № 1, № 2 общей вместимостью 53,8 м<sup>3</sup>. Вместимость цистерн обеспечивает хранение пятисуточного запаса бытовой пресной воды питьевого качества. Подача воды к потребителям осуществляется через бактерицидный аппарат БАКТ-10С с ультрафиолетовым облучением для обеззараживания пресной воды. Пополнение цистерн обеспечивается от опреснительной установки обратного осмоса ПЖМ-2, предусмотрена возможность доставки от береговых источников судами обеспечения. Горячее бытовое водоснабжение централизованное, для подогрева воды используются емкостные электрические подогреватели.

### 3.2.1.2 Система пресной технической воды

Системы пресной технической воды обеспечивают приготовление, хранение и подвод пресной воды для нужд производственных и вспомогательных комплексов ЛСП-2:

- приготовления бурового раствора – вода подается к емкостям бурового раствора и затем по циркуляционной системе низкого давления к блоку приготовления раствора;



- приготовления цементировочного раствора – вода подается к распределительному манифольду системы приготовления цементного раствора;
- приготовления технологической жидкости на этапе освоения скважины;
- прочих производственных нужд – промывы оборудования и рабочих площадок бурового комплекса и т.п., где недопустимо использование морской воды.

Потребность в пресной воде на приготовление технологических жидкостей на этапах бурения, крепления, испытания определена в технической части проекта (раздел 6 проектной документации). Потребление воды для вспомогательных технологических нужд бурового комплекса составляет  $1,5 \text{ м}^3$  в сутки.

Расчет потребления пресной технической воды выполнен при условии использования опресненной воды. Производительность опреснительной установки обеспечивает потребность ЛСП-2 в пресной технической воде, в том числе в период наиболее водоемкого этапа работ бурового комплекса.

Потребность пресной воды на производственные нужды бурового комплекса составит  $211,45 \text{ м}^3$ .

Запас пресной воды для производственных нужд бурового комплекса (технологических и технических) хранится на ЛСП-2 в цистернах общим объемом более  $300,0 \text{ м}^3$ . Пополнение запаса предусмотрено как от установки опреснения морской воды производительностью  $50 \text{ м}^3/\text{сут}$ , расположенной на ЛСП-2, так и с судов обеспечения.

### *3.2.1.3 Система снабжения забортной морской водой*

Система снабжения забортной водой предназначена для подачи морской воды на производственные, технологические, пожарные нужды ЛСП-2 и ПЖМ-2 (по трубопроводу), в том числе на приготовление пресной воды.

Для нужд бурения с ЛСП-2 забортная морская вода используется для технологических нужд на этапе освоения скважины и для приготовления пресной воды на установках опреснения.

Расчет количества морской воды для нужд бурового комплекса выполнен на основании данных о потребности в пресной воде, значений технических характеристик установок опреснения при условии использования воды опресненной, а не доставленной с берега, поскольку при этом ожидается наибольший объем изъятия морской воды и возможен максимальный ущерб водным ресурсам.

Потребность в морской воде на этапе освоения скважины составляет  **$19,1 \text{ м}^3$** .

Для приготовления воды питьевого качества (бытовой) и пресной технической воды изымается морская (забортная) вода на водозаборе, расположенном на ЛСП-2. Опреснительная установка приготовления воды питьевого качества (бытовой) расположена на ПЖМ-2, степень извлечения пресной воды составляет 21%. Опреснительная установка приготовления пресной технической воды расположена на ЛСП-2, степень извлечения пресной воды составляет 41%. Мощность опреснителей позволяет обеспечить производственные и хозяйственно-бытовые потребности ЛСП-2 и ПЖМ-2 в пресной воде, в том числе в период бурения проектируемой скважины, в полном объеме.

Потребность в морской (забортной) воде на приготовление пресной воды для нужд бурового комплекса в период проведения работ составляет  $1441,97 \text{ м}^3$ .

Изъятие забортной воды осуществляется на водозаборе ЛСП-2. Прием забортной воды выполняется через устройства, оснащенные рыбозащитными устройствами (РЗУ) типа "жалюзийный экран с потокообразователем" в соответствии с требованиями СП 101.13330.2023 "СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные

сооружения". При осуществлении водозабора часть воды направляется на создание рыбозащитного потока на РЗУ. Общий объем заборной воды в связи с проведением работ на буровом комплексе составит 1636,40 м<sup>3</sup>.

#### 3.2.1.4 Общая характеристика водопотребления

Общая характеристика водопотребления на период работ представлена в таблице 3.2.1.4.1.

Таблица 3.2.1.4.1 – Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м <sup>3</sup>
Приготовление пресной питьевой воды, включая:	Забортная вода	926,24
– хозяйственно-бытовые нужды	Пресная питьевая вода	190,84
– подпитка системы охлаждения оборудования	Пресная питьевая вода	3,61
Приготовление пресной технической воды, включая:	Забортная вода	515,73
– приготовление бурового раствора	Пресная техническая вода	115,90
– технологические нужды (этап испытаний)	То же	45,00
– прочие технические нужды бурового комплекса (промыв инструмента, обмыв площадок и т.п.)	–"	50,55
Морская вода на технологические нужды	Забортная вода	19,10
Техническое обеспечение РЗУ	Забортная вода	175,33
<b>Итого морская (заборная) вода</b>		<b>1636,40</b>
<b>Итого пресная питьевая вода</b>		<b>194,45</b>
<b>Итого пресная техническая вода</b>		<b>211,45</b>

#### 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.

##### 3.2.2.1 Система сбора санитарных сточных вод (хозяйственно-бытовых и фекальных)

Санитарные сточные воды образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), камбуза и других помещений пищеблока, каютных умывальников и т.п.

Количество сточных бытовых вод, образующихся в связи с проведением планируемых работ, соответствует количеству потребляемой пресной бытовой воды на хозяйственно бытовые и питьевые нужды. Соответствующее общее количество санитарных сточных вод, образующихся за весь период производства работ, составляет **190,84 м<sup>3</sup>**.

Отведение хозяйственно-бытовых и хозяйственно-фекальных вод на ПЖМ-2 предусмотрено в резервуары объемом 210,0 м<sup>3</sup> (№ 1 V=109,0 м<sup>3</sup>, № 2 V=101,0 м<sup>3</sup>). На ЛСП-2 накопление сточно-фекальных вод предусмотрено в резервуар сточно-фекальных вод объемом 21,5 м<sup>3</sup>, по мере накопления осуществляется передача стока в один из резервуаров ПЖМ-2. По мере заполнения резервуара, но не реже одного раза в неделю, производится перегрузка сточных вод и транспортировка судном обеспечения на береговую базу – КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" в р.п. Ильинка.

В соответствии с действующей схемой управления хозяйственно-бытовыми сточными водами, образующимися на морских технологических объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", хозяйственно-бытовые сточные воды подлежат обезвреживанию на установке биологической очистки бытовых сточных вод ККВ-9 (на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть"). Очищенный сток, в соответствии с договором между МУП "Водоканал" МО "Рабочий поселок Ильинка" и ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", сбрасывается во внешнюю сеть канализации (централизованная система канализации р.п. Ильинка), а в конечном итоге МУП "Водоканал" МО "Рабочий поселок Ильинка" осуществляет сброс в Бахтемир – рукав и основное продолжение Волги в дельте Волги.

#### *3.2.2.2 Система сбора нефтесодержащих сточных вод*

Проведение планируемых работ на буровом комплексе не повлияет на режим образования и количество нефтесодержащих сточных вод на платформах. Сбор сточных вод осуществляется в емкость нефтесодержащих вод ЛСП-2 и далее на суда обеспечения для передачи на КТПБ для обезвреживания.

#### *3.2.2.3 Система сбора буровых сточных вод*

Сточные воды бурового комплекса слагаются из отработанных технологических жидкостей (этап испытания), сточных вод при промыве бурового инструмента, обмыве площадок бурового комплекса и т.п., а также ливневого стока в зоне бурового комплекса.

Сточные воды, образующиеся на буровом комплексе в период проведения испытаний (отработанные жидкости), сбрасываются в сборный резервуар системы сбора буровых сточных вод.

Сточные воды бурового комплекса, образующиеся в результате обмывов бурового инструмента, оборудования и площадок бурового комплекса собираются системой поддонов – зоны палуб, на которых могут происходить утечки технологических жидкостей (технологическое оборудование блок модуля циркуляционной системы и буровых насосов, блок модуль подвышечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.), ограждены комингсами. Сбор возможных разливов с площадей, окруженных комингсами, осуществляется смывом в шпигаты или приямки системы сбора буровых сточных вод. Морская вода, использованная на этапе выбуривания породы, также собирается в систему сточных вод бурового комплекса.

Объем ливневых сточных вод с палубной площади бурового комплекса (1050 м<sup>2</sup>) рассчитан исходя из среднегодовой нормы осадков в районе работ (максимум – 25 мм (в мае), годовой – 225 мм) – 23,75 м<sup>3</sup>.

Количество сточных вод за период бурения скважины приведено в таблице 3.2.2.3.1.

Таблица 3.2.2.3.1 – Сточные воды бурового комплекса

Производственные сточные воды, м <sup>3</sup>		Ливневые воды, м <sup>3</sup>	Всего за период проведения работ, м <sup>3</sup>
Отработанные технологические жидкости (этап испытания)	Промыв инструмента, обмыв площадок и т.п.		
64,10	50,55	23,75	<b>138,40</b>

Все сточные воды бурового комплекса накапливаются в сборных резервуарах (2 емкости буровых сточных вод  $V = 50 \text{ м}^3$  каждая) и далее судами передаются на КТПБ для обезвреживания.

Отработанный буровой раствор, не подлежащий очистке и повторному использованию, – жидкий отход. Количество, образующегося отхода, место накопления и направление определены схемой движения отходов (раздел "Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами"). Объем пресной воды, потраченной на приготовление буровых и цементировочных растворов учтен в балансе водопотребления-водоотведения как "безвозвратное потребление".

#### 3.2.2.4 Нормативно-чистые сточные воды

К нормативно-чистым сточным водам относятся использованные воды, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения: возвратная морская вода от опреснительной установки, возвратная морская вода от РЗУ.

Расчет объема возвратных вод с опреснительных установок выполнен на основании данных водопотребления для опреснения. Объем воды, использованной на потокообразователях РЗУ, принимается равным объему изъятия морской воды для нужд РЗУ.

Таблица 3.2.2.4.1 – Расчет объема нормативно-чистых сточных (возвратных) вод

Источник образования нормативно чистых сточных вод	Потребность в пресной воде, м <sup>3</sup>	Потребность в заборной воде, м <sup>3</sup>	Объем отведения, м <sup>3</sup>
Опреснительная установка ПЖМ-2	926,24	194,51	731,73
Опреснительная установка ЛСП-2	515,73	211,45	304,28
Возврат с потокообразователя РЗУ	–	175,33	175,33
<b>Всего нормативно-чистые сточные воды</b>			<b>1211,34</b>

Сброс нормативно чистых сточных (возвратных) вод от опреснительных установок предусмотрен непосредственно на поверхность моря через вертикальные водовыпуски свободно падающими струями.

#### 3.2.2.5 Общая характеристика водоотведения

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



Таблица 3.2.2.5.1 – Общая характеристика водоотведения

Наименование сточных вод	Направление отведения	Объем, м <sup>3</sup>
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	190,84
Производственные сточные воды бурового комплекса, включая:		138,40
– сточные воды (отработанные технологические растворы на этапе испытания)	Вывоз на береговую базу	45,00
– отработанная морская вода (этап испытаний)	Вывоз на береговую базу	19,10
– сточные воды (после промыва инструмента, обмыва площадок и т.п.)	Вывоз на береговую базу	50,55
– ливневые сточные воды	Вывоз на береговую базу	23,57
Сточные воды от опреснительных установок	Сброс в море	1036,01
Возврат с потокообразователей РЗУ	Сброс в море	175,33
Безвозвратное потребление (приготовление бурового растворов, подпитка системы охлаждения)		119,57
<b>Итого водоотведение, в том числе:</b>		<b>1798,37</b>
– <i>возврат в море</i>		<b>1211,34</b>
– <i>вывоз на береговую базу</i>		<b>467,46</b>
– <i>безвозвратное потребление</i>		<b>119,57</b>

### 3.2.3 Результаты оценки воздействия на гидросферу

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта капитального ремонта скважины (бурения бокового ствола) на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского 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).

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

Приготовление пресной воды, м <sup>3</sup>		Использование морской воды без предварительной подготовки, м <sup>3</sup>		Всего морской (заборной) воды, м <sup>3</sup>
хозяйственно-бытовые нужды	производственные нужды	производственные нужды (этап испытаний)	обеспечение РЗУ	
926,24	515,73	19,10	175,33	<b>1636,40</b>

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.

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 потокообразователями 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 соленосодержанию, 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-2 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).

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 проведения капитального ремонта скважины месторождения им В. Филановского, составляет – 854,706 т, включая отходы 3 класса опасности – 706,793 т, 4 класса опасности – 146,833 т, 5 класс опасности – 1,080 т.

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 Л020-00113-30/00104667 (№ (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 рыбохозяйственном подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.10.2022 г. № 695 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"), в границах "заповедной зоны 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 сброса 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.

Для настоящего проекта, с целью выделения из общего объема компенсации на объектах месторождения им. В. Филановского объема компенсации вреда, причинённого в связи с проведением работ по капитальному ремонту скважины на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, выполнен расчет объема мероприятий по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов. Суммарное расчетное значение размера вреда составило **14,05 кг**. Для компенсации указанных потерь требуется выпуск **молоди осетра русского навеской 3 г – 84 экз.**

Намечаемая деятельность – бурение бокового ствола скважины, планируется на действующем производственном объекте, реализованном в 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 ФАУ "Главгосэкспертиза" № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г. Деятельность на месторождении им. В. Филановского (с учетом работ на буровом комплексе ЛСП-2), включая оценку вреда водным биоресурсам и рекомендации по его возмещению, согласована письмом Росрыболовства от 19.04.2013 № 1828-ВС/У02.

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 вертолета, 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-болотными 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 околководные 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 гнездовых 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 гнездовых 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 стаций в результате растительных пожаров, а также беспокойство со стороны людей в период выведения потомства.

Место массового пребывания и гнездования птиц – о. Малый Жемчужный расположен на удалении 19,8 км от места осуществления деятельности, влияние шума и других факторов воздействия на гнездовые колонии не прогнозируется.

Проведение работ по бурению проектируемой скважины намечено выполнить в период июнь-июль – это время послегнездовых кочевок, стимулом которых у птиц является пищевой фактор. На о. Малый Жемчужный молодые птицы первое время собирают корм в ближайших окрестностях гнездовой колонии, но взрослые – могут отлетать за кормом на расстояние более 20 км от гнезд. В конце июня-июле хохотуны, чайки-хохотуны, чегравы начинают широко кочевать, полеты эти имеют разнонаправленный характер, преобладающее направление кочевок хохотунов в июле-августе – западное и северо-восточное. Поэтому в это время наиболее вероятны встречи птиц, в том числе "краснокнижных", на территории месторождения им. В. Филановского.

В конце июня - начале июля в этом районе Каспия начинаются летние кочевки (летние миграции), которые характерны для ржанкообразных (куликов), свойственно это и уткам, и воробьиным птицам. Как показывают экспедиционные обследования акватории Северного Каспия за 100 км и более от береговой черты, в это время возможно присутствие птиц разных систематических групп в районе ведения работ.

Акватория северного Каспия – ареал размножения каспийского тюленя. В связи с устойчивой тенденцией к смещению районов щенки тюленя в северо-восточную часть Северного Каспия в связи с потеплением, подавляющая часть самок размножается в казахстанском секторе Каспийского моря, залежки расположены в основном в восточной части северного Каспия, у дельты Урала и восточнее, поскольку именно на северо-востоке моря в основном и формируются постоянные ледовые поля, не разрушающиеся в течение зимы. Акватория расположения объектов им. В.И. Грайфера может входить в ледовый ценный ареал тюленя в границах ледообразования в "суровые" зимы, вероятность которых оценивается – не чаще 1 раз в 10 лет. В "умеренные" и "мягкие" зимы основные ценные залежки формируются в северо-восточной (казахстанской) части Северного Каспия (Сокольский А.Ф. Каспийский тюлень: прошлое и настоящее. Астрахань, 2020).

Плотность пребывания тюленя на акватории в районе Северного Каспия в летний период является низкой, соответственно ожидается низкой и плотность пребывания тюленя на акватории

непосредственно у объектов месторождения им. В. Филановского, 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.

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 и птиц при осуществлении планируемых работ не требуются.

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

Отсутствие существенного негативного влияния на птиц и морских млекопитающих деятельности, осуществляемой на морских технологических объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", 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 дельты, охраняемые Рамсарской конвенцией и имеющие международную значимость.

Объекты месторождения им. В. Филановского расположены в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоны в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря", в Северо-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.10.2022 г. № 695 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Значимых нерестилищ промысловых рыб в районе не установлено. 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.



Карта-схема расположения зон особой экологической значимости

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. 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.

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).

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.

Мероприятия по предупреждению негативного воздействия на объекты особой экологической значимости закреплены документом "Специальные экологические и рыбохозяйственные требования для обеспечения бурения (строительства) скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

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.

Планируемые буровые работы в рамках Проекта будут осуществляться на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", дополнительного отведения земель и акватории не требуется.

Для транспортировки персонала и грузов на МЛСП-2 месторождения им. В. Филановского будут использоваться суда, благодаря чему нет необходимости строительства подъездных дорог и стационарных поселений, которые могут нарушить состояние природной среды и доставить беспокойство местным жителям. В то же время для сопутствующих работ будут активно использованы услуги компаний Астраханской области. Особенно значимыми являются услуги по перевозке грузов и персонала для буровых работ, буксировке и снабжению объектов обустройства месторождения и др. Планируется активное использование портов Астрахани, Оля для перевозки некоторых технических грузов в период бурения и персонала. Предполагается заключение договоров на услуги с транспортными организациями Астраханской области.

Увеличение бюджетных поступлений позволит администрации области направить часть средств на развитие транспортной инфраструктуры, что приведет к росту как грузовых, так и пассажирских перевозок. В случае поставок продуктов питания частными и государственными сельскохозяйственными предприятиями, возможно увеличение объемов сельскохозяйственного производства. Несмотря на небольшие масштабы данного проекта, он принесет определенную пользу экономике Астраханской области.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" прилагает усилия с целью создания условий для улучшения благосостояния местного населения при реализации данного проекта, в виде: максимального привлечения рабочих из Астраханской области для реализации решений Проекта; максимального использования возможностей местных поставщиков продуктов питания, гостиничных и прочих услуг; использование местных подрядчиков для транспортного и другого обеспечения буровых работ; осуществление контроля привлекаемых подрядных организаций на предмет безусловного выполнения ими требований законодательства по уплате налогов, заработной платы и т.п. социальных выплат в местный и федеральный бюджеты.

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.

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, исключая 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 99,8%;
- 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 природоохранных технологий, основанных на принципе "нулевого сброса" – исключение сбросов в море отходов и загрязненных сточных вод – отработанных буровых растворов и шлама, стоков, загрязненных нефтью и химическими реагентами, применяемыми при бурении скважин и в других производственных процессах;
- исключение загрязнения водного объекта в процессе бурения применением водоотделяющей колонны;
- использование замкнутой системы приготовления и сепарации буровых растворов, что обеспечивает минимизацию объемов на восполнение потерь буровых растворов и, таким образом, потребления свежей воды для их приготовления;
- применение поддонов или ограждений в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов, буровых и других растворов;
- применение герметичной системы приема и передачи жидких грузов (топлива, отходов, химреагентов);
- сбор технологических протечек и проливов технологических жидкостей, промывочных вод при обмыве оборудования и площадок в зоне бурового комплекса системой сбора буровых сточных в емкости буровых сточных вод;
- оснащение резервуаров для сбора и хранения загрязненных сточных вод и технологических жидкостей оснащены датчиками контроля уровня заполнения объема;
- обеспечение палуб ЛСП-2 отбортовкой высотой не менее 200 мм для предотвращения загрязнения морской среды отходами производства в процессе бурения, опробования и эксплуатации скважин;
- осуществление всех операций по обращению с загрязненными стоками, ГСМ и прочими вредными веществами при проведении производственного контроля, с регистрацией в специальном журнале, являющемся документом строгой отчетности. Применяемые технологические схемы и методы исключают распыление химреагентов и иные несанкционированные способы попадания вредных веществ в окружающую среду;

- контроль расхода и температуры возвратных (нормативно чистых сточных) вод, сбрасываемых за борт.

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.

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-Нижеволжскнефть". 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, нерестилиц рыб***

Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды обитания животных, путей их миграций, нерестилиц 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 101.13330.2023 "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;

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

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

г) в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения установлены эффективные рыбозащитные устройства – применение РЗУ на водозаборах ЛСП-2 им. В. Филановского согласовано письмом Росрыболовства от 03.09.2014 г. № 5298-ВВС/У02;

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 зоны в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря", в Северо-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.10.2022 г. № 695 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Значимых нерестилищ промысловых рыб в районе не установлено, 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 технологии бурения, которая исключает сбросы в море загрязненных производственных стоков и отходов, в том числе отходов бурения, или любых других загрязнителей с платформ и судов обеспечения;

- исключение сверхнормативного теплового воздействия на морскую биоту при сбросе нормативно чистых вод – контроль расхода и температуры чистых вод, сбрасываемых за борт нормативно;
- 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.

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 непредотвращаемых 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 на ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского 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.

Достаточность мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, предусмотренных при осуществлении деятельности на объектах месторождения им. В. Филановского, включая бурение скважин, подтверждена Заключением Росрыболовства от 25.10.2011 № 6053-ВС/У02, письмом от 19.04.2013 № 1828-ВС/У02.

#### **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 скважины проводится через водоотделяющую колонну, что исключает попадание выбуренного шлама и технологических жидкостей в море;
- предусмотрено раздельное накопление отходов, образующихся при строительстве скважин, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз отходов и их дальнейшую переработку;

- предусмотрено накопление отходов в плотно закрывающихся емкостях или герметизированных контейнерах. Все емкости и контейнеры имеют устройства для крепления на несущей палубе.

Параметры образования отходов бурения, их циркуляции и удаления контролируются и регулируются в ходе основных технологических процессов с помощью специального оборудования, геофизических и гидродинамических приборов, геохимических и аналитических исследований.

Значительное снижение количества отработанного бурового раствора достигается применением высокоэффективной системы очистки бурового раствора. Система очистки бурового раствора включает вибросита, пескоотделитель, центрифуги, что 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, накопления и отгрузки.

#### **4.5 Мероприятия по охране недр**

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

Минимизация негативного воздействия на 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;
- минимальные 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 буровой колонны с одновременным вращением и промывкой, что снижает риск прихвата КНБК в осложненных условиях ствола скважины;
- возможность проворачивания буровой 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 буровика.

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.

Способы защиты подземных вод во время бурения направлены на предотвращение их загрязнения и предотвращение возможности смешения вод разных горизонтов с разной степенью минерализации. Проблемы защиты качества подземных вод при бурении решаются путем применения буровых растворов соответствующего удельного веса с низкой водоотдачей, а также изоляцией встречающихся в геологическом разрезе водных горизонтов обсадными колоннами с последующим их цементированием.

Для исключения риска нарушения устойчивости сооружений месторождения им. В. Филановского, в том числе ЛСП-2, принят свайный тип крепления опорного основания платформы к грунту и заглубление свай в грунт около 70 м. Предусмотрено выполнение специальных наблюдений за состоянием платформ в рамках программы контроля технического состояния сооружений морских нефтегазовых месторождений (системами натуральных наблюдений).

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.

Для предотвращения аварийных ситуаций, которые могут привести к поступлению загрязняющих веществ в морскую среду (попадание за борт сыпучих, жидких материалов или отходов с производственных площадок платформы и при перегрузочных операциях) предусмотрены следующие мероприятия:



- операции по передаче жидких отходов в танки судов обеспечения осуществляются герметичной системой трубопроводов;
- технологические проливы бурового раствора, промывочные воды при обмыве бурового оборудования и площадок, как и ливневой сток в зоне бурового комплекса, собираются в емкости буровых сточных вод;
- резервуары для сбора загрязненных сточных вод и отработанных буровых растворов оснащены датчиками контроля уровня заполнения объема;
- всё оборудование, являющееся источником разливов бурового раствора, и палубы, на которых могут происходить утечки бурового раствора, ограждены комингсами. Объем поддонов, образуемых комингсами, позволяет вместить максимально возможные технологические проливы;
- накопление и перевозка бурового шлама осуществляются только контейнерным способом.

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 бурильной колонны и при закрытом превенторе.

Для обеспечения безаварийного эффективного бурения предусмотрены средства контроля и управления буровым комплексом.

Контроль и управление техническими средствами бурового комплекса обеспечивают системы: контроля и управления буровым оборудованием и процессом бурения; контроля и управления противовыбросовым оборудованием; контроля и управления циркуляционной системой и системой пневмотранспорта сыпучих материалов.

Для представления непрерывной комплексной геолого-технологической, геофизической и аналитической информации предусмотрена станция геолого-технологического контроля. Оборудование станции позволяет автоматически измерять, вычислять и контролировать значения параметров, характеризующих режим, условия бурения и разрез скважины. Станция позволяет осуществлять автоматическое распознавание следующих ситуаций: газонефтепроявление; поглощение; перегрузка долота; перегрузка бурильной колонны крутящим моментом; обрыв бурильной колонны; перегрузка манифольда по давлению.

Для обеспечения аварийного отключения бурового оборудования при пожарах, утечках взрывоопасных газов, неконтролируемых выбросах из скважин предусматривается взаимосвязь системы контроля и управления буровым комплексом и САО АСУТП.

С целью минимизации последствий аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона:

- разработан, согласован, утвержден и введен в действие План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов;
- обеспечен необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций;
- для оперативной оценки уязвимости биосистем района в случае загрязнения нефтью/нефтепродуктами морской среды и прилегающих участков побережья выделены зоны приоритетной защиты природно-ресурсного потенциала участков акватории и береговой зоны Северного Каспия;
- обеспечено постоянное дежурство в районе расположения объекта аварийно-спасательных судов, несущих на борту боновые заграждения и нефтесборные системы (скиммеры), штатные емкости для сбора нефтеводяной смеси и другие средства для проведения операций на море;
- на договорной основе будут привлечены аварийно-спасательные формирования АСФ(Н), оснащенные снаряжением и оборудованием ЛЧС(Н), имеющие свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях, в том числе работ по локализации, сбору и временному хранению нефтеводяной смеси, вывозу отходов к месту регенерации/утилизации.

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

Необходимость осуществления экологического контроля и мониторинга окружающей среды определена Федеральным законом "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.

В исследованиях принимают участие специалисты научных учреждений, расположенных в Каспийском регионе и за его пределами. Для проведения экспедиционных работ используются научно-исследовательские суда Росрыболовства и Росгидромета, оснащенные необходимым оборудованием. Организации, привлекаемые к проведению производственного экологического мониторинга и контроля в целом, или к отдельным его видам, должны обладать правами на осуществление этого вида деятельности (лицензией, аккредитацией) и обеспечить выполнение наблюдений в соответствии с требованиями действующих в области экологического мониторинга нормативно-методических документов, устанавливающих порядок метрологического, методического, технического обеспечения измерений, контроля их качества, обработки и анализа данных. В настоящее время для ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" исследования в целях мониторинга состояния окружающей среды на акватории Каспия выполняются по договорам организациями, имеющими свидетельства о допуске к соответствующим видам работ.

Оказывая услуги, организации-исполнители гарантируют соответствующее задаче материально-техническое обеспечение, квалификационную подготовку персонала, достоверность (качество проводимых) измерений и их метрологическое обеспечение. Применяемые МВИ должны иметь метрологическую аттестацию в соответствии с требованиями Закона РФ "Об обеспечении единства измерений" и ГОСТ Р 8.563-2009 "Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) 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.



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-Нижевожскнефть" 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; 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.

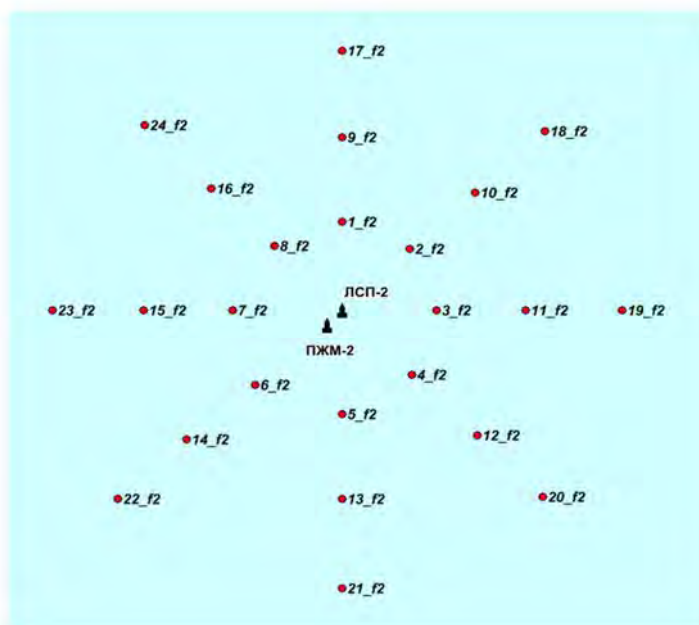


Схема расположения комплексных станций мониторинга в районе ЛСП-2

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.

Наблюдения за состоянием объектов животного мира выполняются 2 раза в год.

Изменение программы ПЭМ объектов месторождения им. В. Филановского в связи с бурением проектируемой скважины, не требуется, увеличение количества контрольных точек, проб, анализов не планируется.

**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	– температура и относительная влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, облачность, видимость	24 станции полигона	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением атмосферы	Концентрации ЗВ: – азота диоксид; – углерода оксид; – серы диоксид; – углеводороды	4 станции полигона 9f2, 11f2 13f2, 15f2	1 раз за период работ
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	– состояние поверхности моря – характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн) – прозрачность воды – цветность воды – соленость воды – температура воды	24 станции полигона	1 раз за период работ
	Гидрохимические	– рН, БПК <sub>5</sub> – взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный	24 станции полигона	1 раз за период работ
Морские воды, поверхностный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	– нефтепродукты, ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba)	24 станции полигона	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	– соленость воды – температура воды	24 станции полигона	1 раз за период работ

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, придонный слой	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH, БПК<sub>5</sub></li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– сероводород</li> <li>– аммоний по азоту</li> <li>– нитрит-ион по азоту</li> <li>– нитрат-ион по азоту</li> <li>– общий азот</li> <li>– фосфаты по фосфору</li> <li>– общий фосфор</li> <li>– кремний растворенный</li> </ul>	24 станции полигона	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты, ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> <li>– фенолы</li> <li>– тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba)</li> </ul>	24 станции полигона	1 раз за период работ
Донные отложения	Геохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– гранулометрический состав</li> <li>– органическое вещество</li> </ul>	24 станции полигона	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты, ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> <li>– фенолы</li> <li>– тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba)</li> </ul>	24 станции полигона	1 раз за период работ
Морская биота	Микробиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общая численность и биомасса микроорганизмов</li> <li>– численность сапрофитной микрофлоры и нефтеокисляющих бактерий в морской воде и донных отложениях</li> </ul>	17fb-22fb полигона	1 раз за период работ
	Гидробиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– видовой состав</li> <li>– численность и биомасса нейстона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса</li> <li>– концентрация фитопигментов</li> <li>– первичная продукция</li> </ul>	17fb-22fb полигона	1 раз за период работ
Морская биота	Ихтиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– видовой, возрастной, половой, размерный состав ихтиофауны;</li> <li>– численность и биомасса, упитанность и накормленность рыб;</li> <li>– биохимические и физиологические показатели, содержание токсичных веществ в тканях и органах рыб;</li> <li>– бактериологические, паразитологические и генетические показатели</li> </ul>	17fb-22fb полигона	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 загазованности 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 в 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 дм<sup>3</sup> 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 расположения емкостей с нефтесодержащими водами, буровым шламом, отработанными растворами).

### **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 на ЛСП-2, ПЖМ-2, контроль соблюдения утверждённых нормативов образования отходов, контроль накопления, учета, передачи отходов на суда.

Производственный экологический контроль отходов бурения предусматривает ведение буровым подрядчиком учета объема, состава отходов, режима их образования, накопления и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности. Заполненные формы статистической отчетности регулярно направляются в Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по Астраханской области. Параметры образования отходов бурения, их циркуляции и удаления контролируются и регулируются в ходе основных технологических процессов с помощью специального оборудования, геофизических и гидродинамических приборов, геохимических и аналитических исследований.

Контролируемые параметры:

- концентрации углеводородов в воздухе на площадках накопления отходов (емкостей с нефтесодержащими водами, буровым шламом, отработанными растворами) – 1 раз в год в период работ по бурению скважины;
- контроль наполнения (отсутствия переполнения) контейнеров бурового шлама, емкостей накопления отработанного бурового раствора и сточных вод – ежедневно.

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

На 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.

Контроль осуществляется в виде инспекционного экологического контроля, в ходе которого подлежит проверке:

- наличие и исправность приборов учета водопотребления, водосброса;
- наличие и ведение журналов учета водопотребления, отведения образующихся сточных вод и жидких отходов;



- наличие и исправность инженерных систем, обеспечивающих запрет попадания сточных вод и отходов в море при осуществлении сбора, накопления, передачи сточных вод и отходов.

Предусмотрен приборный контроль:

- контроль расхода забортной воды (счетчики);
- контроль давления и количества забортной воды, подаваемой на РЗУ;
- контроль расхода и температуры водосброса.

Предусмотрен контроль качества забортной воды (на водозаборе) и возвратной нормативно чистой (на водосбросе). В числе контролируемых параметров: нефтепродукты, БПК, сульфат-ионы, взвешенные вещества. Периодичность контроля – 1 раз за период работ.

Предусмотрен контроль работы рыбозащитных устройств на водозаборах в соответствии с требованиями СП 101.13330.2023:

- обследование технического состояния РЗУ, контроль соблюдения технологических режимов работы РЗУ с целью поддержания оптимальных режимов его работы, при которых обеспечивается эффективная защита рыб от попадания в водозабор;
- работы по определению эффективности РЗУ – по требованию контрольно-надзорных органов.

При проведении работ по контролю за соблюдением оптимальных режимов работы РЗУ выполняются:

- замеры давления в системе водообеспечения РЗУ (контроль параметров работы потокообразователя);
- регулярные технические осмотры жалюзийных кассет (обрастание, засорение, целостность), потокообразователей (износ и засорение сопел насадков).

## **5.6 Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций**

При возникновении на объектах обустройства месторождения ситуаций, приводящих к сверхнормативному загрязнению природной среды, в дополнение к периодическим режимным наблюдениям, должен осуществляться оперативный мониторинг сообразно возникшей ситуации.

Основными задачами мониторинга при аварийных разливах нефти являются:

- обнаружение аварийных разливов нефти;
- оценка загрязнения окружающей среды, вызванного аварийным разливом нефти;
- оценка экологических последствий аварийного разлива нефти.

Система мониторинга подразделяется на три подсистемы:

- обнаружения разливов нефти (подсистема № 1);
- мониторинга при аварийном разливе нефти (подсистема № 2);
- мониторинга экологических последствий аварийного разлива нефти (подсистема № 3).

В подсистему обнаружения разливов нефти и нефтепродуктов (подсистема № 1) входят регулярные спутниковые наблюдения, непрерывные радиолокационные наблюдения с борта стационарных платформ и визуальные наблюдения на всех производственных объектах, включая суда обслуживания (суда материального обеспечения и ДСС).

В подсистему мониторинга при разливе нефти (подсистема № 2) входят спутниковые 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, гидрометеоусловиях и состоянии сил и средств производится на рабочем месте, обеспечивающем текущее информационное обслуживание. Готовится оперативный прогноз распространения разлива с использованием фактических и прогнозируемых данных о гидрометеорологической обстановке.

**Перечень контролируемых компонентов природной среды, параметров наблюдений при осуществлении ПЭМ при разливах нефти на акваторию**

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– состояние поверхности моря</li> <li>– характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн)</li> <li>– прозрачность</li> <li>– цветность, соленость</li> <li>– температура воды</li> </ul>	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
Морские воды, поверхностный слой	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH</li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– БПК<sub>5</sub></li> <li>– аммоний по азоту</li> <li>– фосфаты по фосфору</li> </ul>	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты</li> <li>– ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> </ul>		
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соленость воды</li> <li>– температура воды</li> </ul>	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH</li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– БПК<sub>5</sub></li> <li>– аммоний по азоту</li> <li>– фосфаты по фосфору</li> </ul>		
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтяные углеводороды</li> <li>– ПАУ,</li> <li>– СПАВ</li> </ul>		

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Донные отложения	Геохимические	– гранулометрический состав – органическое вещество	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	– нефтепродукты – ПАУ – СПАВ		
Морская биота	Микробиологические	– численность и биомасса микроорганизмов – численность нефтеокисляющих бактерий	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, до восстановления численности и биомассы
	Гидробиологические	– видовой состав, численность и биомасса фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона, зообентоса		
Птицы и тюлени	Визуальные маршрутные наблюдения за состоянием животных	– видовой состав – численность – степень поражения – особенности поведения	Прямая зона воздействия и зона ПЭМ в штатном режиме	При обнаружении разлива, устойчивой популяции до восстановления устойчивой популяции
Почвы	Наблюдения за загрязнением	– концентрация нефти / нефтепродуктов	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	По окончании операций ЛРН и проведения мероприятий по восстановлению, через год и далее при необходимости
Растительность	Наблюдения за загрязнением	– виды растительности – степень загрязнения		

## **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 20.12.2023 № 3241/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 на ЛСП-2 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-2 определялся в первую очередь способностью противостоять напору льда. Опорные блоки ЛСП-2 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 ветра 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 грифонообразования) относятся к наиболее тяжелым авариям на нефтегазодобывающих комплексах.

Основные причины перехода газонефтеводопроявлений и выбросов в аварийное открытое фонтанирование при бурении и освоении скважин – нарушения технологического режима бурения и неисправность оборудования (отсутствие контроля за ПВО на устье скважины, неисправность ПВО или несоответствие его технической характеристики условиям проводимых на скважине работ, нарушения целостности обсадных колонн, дефекты устьевого оборудования), а также неподготовленность членов буровой бригады к принятию своевременных мер по предупреждению и борьбе с возможными газонефтепроявлениями (несвоевременное установление ГНВП, неадекватные действия по герметизации устья скважины и т.п.).

Анализ количеств веществ, обращающихся в оборудовании ЛСП-2, а также идентификация опасностей при поведении 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 2,130 т нефти, 1912,5 м<sup>3</sup> 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*

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 соответствующими 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) и более создается в границах до 14,5 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.

### **6.3 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 Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в Каспийском море (ПЛРН).

#### **6.3.1 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-Нижевожскнефть" 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 бурильной колонны и при закрытом превенторе.

В качестве предупредительных мероприятий, улучшающих качество цементирования, при строительстве скважины предусмотрены:

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

Перечисленные технико-технологические решения и средства являются современными и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения: допустимые давления обеспечивают пятикратный запас по отношению к пластовым давлениям, и еще больший – по отношению к значениям давления на устье скважины.

Для уменьшения риска, связанного с взаимодействием объектов обустройства месторождения и судов (судов обеспечения и транзитных судов), на акватории размещения объекта организованы зоны безопасности. Каждая зона характеризуется особым режимом плавания/нахождения судов, обеспечивающим безопасность на акватории на основании российских и международных документов.

### **6.3.2 Обеспечение готовности сил и средств ЛРН**

В соответствии с Планом ПЛРН 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, которые осуществляются 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.

### **6.3.3 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 осуществляется 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 специализированных подразделений 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.

#### *6.3.3.1 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 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 ограждениями со сменными сорбентными картриджами (применяются с боновыми ограждениями);
- нанесение сорбентных материалов с последующим их сбором тралением (применяются для доочистки ограниченных участков водной поверхности).

При ликвидации разливов на начальных этапах собранная нефтеводяная 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 накопление собранных жидких и твердых отходов может осуществляться на ДСС, а также на судах обеспечения с последующей передачей для обезвреживания и 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.

### *6.3.3.2 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

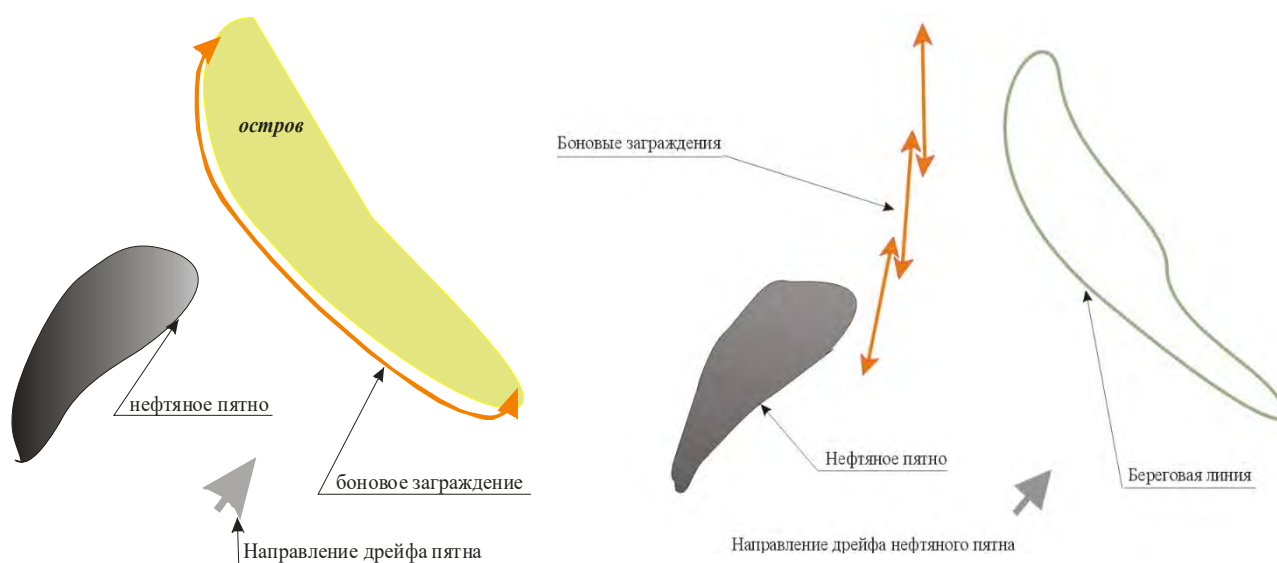


производится в случае непринятия мер по локализации в открытом море (экстремальные гидрометеорологические условия) и приближения загрязнения в сторону береговой полосы.

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.



Схемы установки ограждения (слева), отклоняющего каскада (справа)

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 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 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).

#### *6.3.3.3 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 – 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.



#### Проведение учений по ликвидации разливов нефти

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.

#### *6.3.3.4 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 ограждения конфигурациями U, V, J. Задерживающие лед ограждения могут как устанавливаться на якорях, так и буксироваться судами.

При наличии большого количества замасоченных 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 замасоченного 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.

В период замерзания или таяния более сложной становится установка бонов. В легких ледовых условиях бонны могут применяться при скорости течения менее 0,5 м/с. При концентрации льда свыше 30% и в крупных дрейфующих ледяных полях эффективность любых боновых ограждений существенно снижается и, обычно, бонны не выставляются.

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

#### **6.3.4 Состав сил и средств ЛРН, их дислокация и организация доставки в зону действия плана ПЛРН**

В целях минимизации последствий возможных аварийных разливов нефти и нефтепродуктов и организации своевременного реагирования на разливы нефти ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" обеспечивает постоянное дежурство сил и средств в оперативной близости от объектов обустройства месторождений. Также предусмотрено дополнительное привлечение необходимого оборудования и средств для ЛРН.

Утвержденным Планом ПЛРН приняты следующие решения по защите объектов месторождения им. В. Филановского:

- дислокация ДСС "Полар" – в оперативной близости от ЛСП-1, ЛСП-2 и БК (не более 20 минут хода), постоянная готовность к переходу к точке проведения работ для постановки боновых ограждений;
- дислокация двух ДСС в оперативной близости от районов приоритетной защиты (прибрежная зона в районе нижней части ВКМСК): судно типа "ПТР-50" ("Углич"), 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-Нижевожскнефть" 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 накоплению нефтеводяной смеси, вывозу отходов, также выполняют оперативный ремонт и восстановление поврежденных объектов и оборудования – Каспийский филиал ФГБУ "Морспасслужба" (договор ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" № 22V0769 от 14.10.2022 г. сроком действия до 31.12.2025 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.

Состав средств, снаряжения и оборудования для локализации и ликвидации разливов нефти в районе расположения объектов месторождения приведен в таблице 6.4.4.1.

Таблица 6.4.4.1 – Состав и характеристики сил и средств ЛРН

Наименование средств	Количество	Дислокация
<b>Силы и средства НАСФ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"</b>		
<i>Оборудование на ДСС "Полар"</i>		
Одноточечное самонадувное локализирующее боновое заграждение Markleen UNIBOOM X1500, высотой 1500 мм	2000 м	Оборудование находится на ДСС у МЛСК им. В. Филановского и им. В.И. Грайфера
Встроенная нефтесборная система Lamog LORS 5C 100, производительность 250 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Нефтесборная система (скиммер) "Ледовый сборщик нефти Desmi "Полярный Медведь", производительность 120 м <sup>3</sup> /ч	1 шт.	
Мультискиммер "Markleen MS 60", производительность 60 м <sup>3</sup> /ч	1 шт.	
Система перистальтического насоса (вакуумная установка)	1 шт.	
Моющее средство высокого давления с горячим и холодным водоснабжением RHGS 15-150	1 шт.	
Сорбент для очистки акватории	200 кг	
Надувная станция для мойки бонов и оборудования ЛРН	1 ед.	
Емкости для сбора отработанного сорбента	30 м <sup>3</sup>	
Судовые емкости для сбора эмульсии	485,1 м <sup>3</sup>	
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 шт.	
Распылитель сорбента	1 шт.	
Катер	1 ед.	
<b>Силы и средства Каспийского филиала ФГБУ "Морспасслужба", осуществляющие постоянное дежурство в районе ВКСМК</b>		
<i>Оборудование на судне-бонопостановщике "ПТР-50"</i>		
Боновые заграждения морские БПП высотой 1100 мм	1000 м	Оборудование находится на судне "ПТР-50", 145 км ВКСМК
Боновые заграждения высотой 1500 мм	350 м	
Нефтесборная система, производительность 27,5 м <sup>3</sup> /ч	2 шт.	
Нефтесборная система, производительность 32 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	
Сорбирующие боновые заграждения	400 м	
Плавающие емкости	85 м <sup>3</sup>	
Распылитель сорбента	1 шт.	
Судно аварийного реагирования для защиты береговой зоны	1 ед.	

Наименование средств	Количество	Дислокация
<b>Оборудование на судне аварийного реагирования "Колонок"</b>		
Боновые ограждения высотой 900 мм	1000 м	Оборудование находится на судне "Колонок", 145 км ВКМСК
Сорбирующие боны	400 м	
Нефтесборная система, производительность 20 м <sup>3</sup> /ч	2 ед.	
Нефтесборная система, производительность 15 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Вакуумная нефтесборная система, производительность 30 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Емкости временного хранения для установки на берегу	30 м <sup>3</sup>	
Емкость-мешок для сбора сорбента 1 м <sup>3</sup>	10 шт.	
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 шт.	
Распылитель сорбента	1 шт.	Оборудование находится на судне "Колонок", 145 км ВКМСК
Комплект шанцевого инструмента для выемки грунта вручную	10 компл.	
Камышекосилка "Champion"	2 шт.	
Парогенератор	1 шт.	
<b>Дополнительные плавсредства для защиты береговой полосы</b>		
Катер-бонопостановщик	4 ед.	145 км ВКМСК
Судно на воздушной подушке типа "Арго"	1 шт.	

Силы и средства, предусмотренные планом ПЛРН, позволяют обеспечить адекватное реагирование в случае максимального аварийного выброса нефти/нефтепродуктов на морских объектах нефтедобычи ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть": при фонтанировании скважины (выброс пластового продукта) в течение 3-х суток (6366 т), что существенно больше максимального расчетного масштаба аварии на ЛСП-1 при бурении проектируемой скважины (бокового ствола).

Накопление собранной нефтеводяной смеси при сборе на открытых акваториях предусмотрено в свободных емкостях судов ДСС ("Когалым", "Нарьян-Мар", "Полар"), СО ("Взморье", "Полус", "Антарктик", "Урай", "Покачи"), а также танкеров типа "Дахи Бюль-Бюль", "Пегас", "Абескун" (или аналогичных танкеров). По решению руководителя ШРО для временного размещения нефтеводяной эмульсии могут быть использованы порожние танки ПНХ "Юрий Корчагин" с целью дальнейшей организации перевозки на утилизацию и обезвреживание.

В случае если, разлив нефтепродуктов произошел в объеме, превышающем максимальный расчетный объем разлива нефтепродуктов, указанный в утвержденном Плане ПЛРН и не позволяющем обеспечить его устранение на основе Плана ПЛРН, то ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обращается по существующим каналам связи в Росморречфлот через ГМСКЦ ФГБУ "Морспасслужба" для привлечения дополнительных сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. 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".

### **6.3.5 Мероприятия по обращению с нефтеводяной смесью, отходами ЛРН, загрязненным оборудованием ЛРН**

В процессе проведения работ по ликвидации разлива осуществляется сбор с акватории нефти/нефтепродуктов. Количество нефтеводяной смеси зависит от многих факторов, таких как вид и количество разлитой нефти/нефтепродукта, масштаб распространения разлива на акватории, достижение береговой зоны, а также от методов, применяемых для сбора разлива с поверхности моря и береговой зоны.

Накопление нефтеводяной смеси, собираемой скиммерами с акватории, осуществляется в емкости:

- в штатные емкости судна АСГ ЛРН, а в случае недостаточности их объема в емкости вспомогательных судов – при ликвидации разлива на акватории;
- в плавучие емкости и в емкости вспомогательных судов – при проведении операций по защите прибрежной зоны и территорий.

При значительных разливах для непрерывного проведения сбора нефтеводяная смесь перекачивается из заполненных штатных емкостей ДСС и вспомогательных судов на танкеры для транспортировки на береговые сооружения или на технологический комплекс месторождения им. В. Филановского или месторождения им. Ю. Корчагина в цикл подготовки добываемой нефти.

Проведение ЛРН сопровождается образованием загрязненных нефтью отходов, обусловленных спецификой работ:

- отработанные сорбенты и сорбентные материалы;
- обтирочный материал;
- загрязненная спецодежда и обувь,

а в случае загрязнения территорий – загрязненные нефтью грунт, остатки растительности.

Удаление с поверхности воды впитавшего нефть сорбента, сбор загрязненного нефтью грунта и мусора производится с применением ручного инвентаря. Отходы помещаются в отведенные для этого специальные контейнеры (емкости) на борту судна или, при проведении операций на территории, обустроиваются операционные площадки для установки контейнеров под отходы, а затем передаются на судно для дальнейшей транспортировки.

Обустройство операционных площадок выполняется в соответствии с указаниями плана ПЛРН с соблюдением следующих требований:

- расстояние до водных объектов – не менее 50 м;
- наличие плотной, устойчивой горизонтальной поверхности, которая укрывается плотным непроницаемым материалом;
- возможность подхода плавсредств к берегу для перегрузки отходов.

По окончании ликвидационных работ возникает необходимость очистки (восстановления) оборудования и средств ЛРН. Предусмотрены соответствующие мероприятия, которые позволяют привести оборудование и средства ЛРН в "боевую готовность", и исключить при этом вторичное загрязнение территорий и водного объекта. Мойку нефтесборных систем, боновых заграждений и инвентаря, применяемых для сбора разливов нефти на акватории, предусмотрено выполнять на борту судна. Загрязненное оборудование и средства ЛРН выбираются на борт судна и помещаются в штатные емкости (надувные емкости для мойки бонов и оборудования ЛРН фирмы Markleen). Обмыв бонов, скиммеров выполняется при помощи устройства обмыва (моющее устройство высокого давления с горячим водоснабжением Markleen PHGS 15-150). Нефтяные остатки с поверхности воды после очистки оборудования и инвентаря собираются мини-скиммером и сбрасываются в емкость сбора нефтеводяной смеси. Нефтедержавшие сточные воды подлежат накоплению в судовой емкости нефтесодержавших сточных вод.

Образование загрязненного грунта возможно только в случае достижения пятном нефти островных зон, то есть при совпадении нескольких условий: значительного разлива, неблагоприятного направления движения пятна и отсутствии возможности эффективного проведения операций ЛРН по причине критических погодных параметров.

Боны, находящиеся в арсенале средств ЛРН в соответствии с ПЛРН, являются оборудованием многоразового использования и подлежат промывке и последующему

использованию, таким образом, образование отхода "Боны, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти ..." возможно только при "катастрофическом" повреждении (значительном нарушении функциональных качеств) бонов.



Обмыв бонов в надувной емкости  
при помощи моющего устройство высокого давления

На всех этапах операций экипажи судов и персонал, задействованный в операциях ЛРН, обязаны соблюдать правила обращения с отходами и нефтеводяной смесью, которые заключаются в следующем:

- соблюдение мер безопасности при сборе, накоплении, транспортировке;
- недопущение вторичного загрязнения при обращении с нефтеотходами и собранной нефтью;
- разделение потоков поступающих отходов – недопущение смешивания нефтеотходов с отходами, не содержащими нефть;
- этикетирование всех контейнеров/ёмкостей с собранными отходами;
- учёт собираемых и передаваемых нефтеотходов и нефтеводяной смеси, документирование передачи.

Все отходы, образующиеся в процессе выполнения ЛРН, планируется вывозить после или в ходе операций ЛРН судами на береговую комплексную транспортно-производственную базу (КТПБ) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в р.п. Ильинка Икрянинского района Астраханской области с целью последующей передачи для обезвреживания/утилизации/захоронения специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии и производственные мощности. Руководство специализированных предприятий, которым предполагается передача отходов, заранее информируются о времени поступления отходов и предполагаемом их количестве.

Перечень неспецифических отходов – отходов судовой деятельности и жизнедеятельности персонала судов и аварийно-спасательных подразделений при ведении ЛРН, идентичен



стандартному перечню отходов судовой деятельности. Ответственность за обращение с такими отходами, в том числе сбор, накопление и передача специализированным предприятиям для обезвреживания/утилизации/размещения, как в период несения аварийно-спасательной готовности к локализации и ликвидации разливов нефти (АСГ по ЛРН), так и в случае проведения операции по локализации и ликвидации разлива, несет исполнитель по договору обеспечения аварийно-спасательного дежурства и локализации и ликвидации разлива – Каспийский филиал ФГБУ "Морспасслужба" (договор ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" № 19V0769 от 14.10.2022 г. сроком действия до 31.12.2025 г.).

По окончании операций ЛРН, при необходимости, производится ремонт поврежденного снаряжения и оборудования. Технически исправное оборудование и снаряжение ЛРН, приведенное в состояние эксплуатационной готовности, рассредоточивается в местах постоянного базирования.

## **6.4 Воздействие на морскую среду**

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

### **6.4.1 Воздействие на морские воды**

Воздействие на морские воды обусловлено спецификой поведения разливов нефти или нефтепродуктов в морской среде. Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самой нефти, так и гидрометеорологическими условиями среды.

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

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

Часть нефти, оставшаяся на поверхности воды в виде пленки, подвергается воздействию гидрологических и метеорологических факторов. Достигая критической толщины в 0,1 мм, нефтяное пятно распадается на более мелкие фрагменты. Нефть дрейфует по направлению ветра со скоростью, составляющей 3-4% от скорости ветра. При сильном волнении происходит быстрое рассеивание нефти в слое активного перемешивания, значительная часть ее эмульгируется. Большинство исследователей отмечают, что до 15% нефтяных углеводородов могут растворяться. Прежде всего, это низкомолекулярные алканы и ароматические углеводороды. Процесс растворения более длителен, чем процесс испарения, в большей мере зависит от природных условий. В результате волнения и перемешивания нефти с водой возможно образование двух типов эмульсий: вода в нефти и нефть в воде. Первый тип возникает при сильных штормах в районе разлива тяжелых нефтей с повышенным содержанием нелетучих фракций. Такие эмульсии могут существовать до 100 дней, их устойчивость возрастает с понижением температуры. Эмульсии типа "нефть в воде" представляют суспендированные в воде капельки нефти. Из-за малой солености

каспийских вод образующиеся эмульсии неустойчивы. Наряду с вышеописанными физическими процессами в нефтяном пятне протекают и химические. Их проявление заметно не ранее, чем через сутки после попадания нефти в морскую среду. Преобладают процессы окисления, сопровождающиеся фотохимическими реакциями, вызванными ультрафиолетовым излучением.

Седиментация нефти может происходить и при ее сорбции на частичках взвеси, от 10 до 30 % углеводородов может осесть на дно при наличии достаточного количества взвесей в воде и активного перемешивания водных масс. Тяжелые нефти более подвержены седиментации. Наряду с физической седиментацией происходит биоседиментация – фильтрация планктоном эмульгированной нефти и осаждение ее на дно вместе с организмами и продуктами их жизнедеятельности в виде пеллет. При попадании на дно нефтяные углеводороды становятся значительно более устойчивыми, скорость окислительных процессов резко замедляется, следствием чего становится захоронение нефти на неопределенный срок. Имеются свидетельства того, что даже через 20 лет после разлива в донных отложениях сохраняются значительные количества нефти.

Биохимические процессы разложения нефти определяют конечную судьбу большинства оставшихся в морской среде нефтяных углеводородов. Дегградация нефти происходит в результате ряда ферментных реакций на основе оксигеназ, дегидрогеназ и гидроназ. Больше других подвержены биохимическому разложению алканы, при увеличении сложности молекулы скорость дегградации значительно снижается.

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

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

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

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

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

#### **6.4.2 Воздействие на морскую биоту**

Типичные последствия воздействия нефтеуглеводородов на морские организмы включают в себя, в числе других, интоксикацию (в особенности в случае легкой нефти и нефтепродуктов) и удушение (средняя и тяжелая топливная нефть, а также выветрелый остаток). Физическое удушение сказывается на физиологических функциях организмов. Химическая токсичность приводит к гибели организмов или состоянию близкому к летальному, либо к нарушениям функций клеток. Наиболее токсичными соединениями в водных экстрактах нефтеуглеводородов являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов. Нефть месторождений им. В. Филановского, им. В.И. Грайфера, им. Ю. Корчагина к тяжелым не относится. Химические компоненты легкой нефти, отличаются более высокой биологической доступностью и с большей вероятностью могут причинять токсические повреждения. С другой стороны, нефть этого вида быстро рассеивается в результате испарения и дисперсии, поэтому в целом легкая нефть может нанести меньше вреда при условии, что уязвимые природные ресурсы в достаточной мере удалены от места разлива.

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

Наиболее важными факторами воздействия аварийных разливов нефти на морскую фауну являются: покрытие поверхности организмов нефтяной пленкой, забивание жаберного аппарата тяжелыми фракциями нефти, токсическое действие на планктонные организмы, отравление растворимыми фракциями бентосных и пелагиальных организмов.

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

Применение диспергентов, устраняя нефть с поверхности воды, снижает риск поражения морских птиц и загрязнения побережья. Однако, удаленная с поверхности нефть переносится в водную толщу, и возникает риск нанесения ущерба рассеянной нефтью. Способность многих видов свободноплавающих рыб обнаруживать и избегать нефть в водной толще снижает риск их загрязнения нефтью, но участки морской травы и места нереста рыб в высшей степени уязвимы в отношении рассеянной нефти. Чувствительные придонные организмы, также уязвимы для диспергированной нефти. План ПЛРН не предусматривает использование диспергентов, таким образом, загрязнение среды обитания водных организмов и вред водным организмам, связанные с применением химических реагентов, исключены.

Сорбенты, планируемые к применению, изготовлены из природного сырья: мха, торфа, минералов (вспученные перлитовые песок и щебень) являются неопасными для здоровья человека, экологически чистыми материалами, не оказывают влияние на санитарный режим водоемов и почвогрунтов. Сорбенты не трансформируются, при взаимодействии с объектами внешней среды, вторичных опасных продуктов не образуют. В мировой практике такие органические продукты как торф, мох или кора могут распространяться на загрязненных нефтью береговых зонах для адсорбирования разлитой нефти и составляют средство защиты для местной фауны, в частности для уязвимых морских млекопитающих и птиц. Нефтенасыщенный сорбент прочно удерживает поглощенную нефть (нефтепродукт), не создавая вторичного загрязнения. Поглощенная сорбентом

нефть не будет пачкать перья водоплавающих птиц, кожный и волосяной покров морских животных и рыб. Свободные частицы рассыпного сорбента могут составлять угрозу для фауны, главным образом по причине его проглатывания. Для снижения такой опасности принимаются меры по предотвращению распространения сорбента – площадь, на которой выполняется доочистка акватории сорбентом, ограничивается в направлении движения нефтяного пятна бонами, что позволяет эффективно собрать нефтенасыщенный сорбент и исключить его рассеивание на большие расстояния.

## **6.5 Воздействие на птиц и млекопитающих**

### **6.5.1 Воздействие на птиц**

Из всех существ, обитающих в открытом море, наиболее уязвимы именно птицы. При крупных авариях они гибнут в больших количествах.

Негативные проявления загрязнения нефтью территорий и акваторий на птиц заключаются в следующем:

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

Эффект может возникать при образовании как обширных, так и локальных пятен нефти на поверхности моря. Морские птицы могут войти в прямой контакт с разлитой на водной поверхности или рассеянной в толще воды нефтью.

Минимальный уровень нефтяной пленки, при котором происходит поражение водоплавающих птиц, составляет 10-25 мл/м<sup>2</sup>, что соответствует средней толщине пленки около 24 мкм. При контакте птиц с нефтяной пленкой загрязняется оперение, что ведет к слипанию перьев, ухудшению способности к полету и нырянию, уменьшению водо- и теплозащитных свойств оперения, увеличению намокания кроющих перьев и пуха, и, в конечном счете, приводит к гибели птиц от переохлаждения или неспособности эффективно добывать корм. Слабое отравление нефтепродуктами может снижать способность к воспроизводству. У птенцов и неполовозрелых птиц переваривание относительно небольшого количества нефти, по всей вероятности, вызывает отрицательные эффекты и даже гибель. Половозрелые птицы более терпимы к токсичным эффектам нефти, переваривание ими нефти обычно вызывает сублетальные физиологические эффекты.

Численность популяций после воздействия восстанавливается спустя несколько лет после разлива. Наиболее уязвимы к нефтяному загрязнению акватории птицы, проводящие значительную часть времени на поверхности моря и добывающие корм путем ныряния – нырковые утки, крохали, бакланы, виды многочисленные или обычные на осеннем и весеннем пролетах на Северном Каспии или остающиеся на зимовку в этом регионе. Многим из них свойственно образовывать стаи во время миграций и на зимовке, что увеличивает возможность одновременного загрязнения большого числа особей. Несколько менее уязвимыми являются морские чайки, проводящие большую часть времени в полете и зачастую стремящиеся избегать участков акватории с нефтяными пятнами. Оседание нефти на дно и загрязнение водной растительности могут негативно повлиять на состояние кормовой базы нырковых и речных уток, которые питаются донными беспозвоночными и харовыми водорослями.



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

Открытая акватория в районе намечаемой деятельности малопривлекательна для птиц. О постоянном пребывании птиц говорить не приходится. Однако в теплый период года здесь можно встретить единичных чаек (хохотунья, черноголовый хохотун, озерная чайка), крачек (чеграва, речная, пестроносая, светлокрылая и др.), больших бакланов, еще реже – лебедей, а также немногочисленных нырковых уток и крохалей, то есть птиц открытых водных пространств. В периоды сезонных миграций здесь изредка отмечают скопления нырковых уток, отдыхающих во время пролёта.

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

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района намечаемой деятельности от 40 км (о. Чистая Банка) до 70 км (крайние надводные бровки Волго-Каспийского канала). С апреля по июль остров Чистая Банка служат местом гнездования лебедей-шипунцов, чомг, лысух и других видов птиц. При аварии на объектах МЛСК им. В. Филановского, в случае невозможности своевременного проведения мероприятий ЛРН по защите островной территории и прибрежной зоны, создается угроза для пернатых обитателей о. Малый Жемчужный, расположенного на незначительном отдалении (19,8 км). Остров Малый Жемчужный – место массового гнездования таких особо редких видов чайковых птиц как черноголовый хохотун и чеграва. Гнездовая колония черноголового хохотуна и чегравы на острове Малый Жемчужный является единственной во всем Прикаспийском регионе. Черноголовый хохотун и чеграва занесены в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Астраханской области. Кроме того, на острове гнездится пестроносая крачка, хохотунья, на пролете отмечены кудрявый пеликан, большой баклан.

Четкая взаимосвязь между количеством разлитой нефти и вероятными последствиями для морских птиц не установлена. Небольшой разлив в период размножения или в местах скопления крупных популяций морских птиц может оказаться более вредоносным, чем более крупный разлив в другое время года и в других условиях. Некоторые виды птиц при сокращении численности колонии начинают откладывать больше яиц или делают это чаще, либо молодые особи начинают размножаться раньше. Эти процессы могут способствовать восстановлению, которое обычно длится несколько лет и зависит от многих факторов, например, от обильности пищевых ресурсов, доступности среды обитания и прочих факторов. Как правило, регистрируются кратко- и долгосрочные потери, однако вышеописанные механизмы восстановления могут с успехом предотвратить долгосрочные последствия на уровне популяций. Тем не менее, в определенных обстоятельствах возникает риск стремительного сокращения численности особей обособленных колоний в долгосрочном периоде.

Таким образом, основное воздействие разливы нефти будут оказывать на орнитофауну территории/акватории, попадающей в зону проведения работ. Особенно уязвимыми являются редкие и охраняемые виды птиц, вследствие низкой экологической пластичности и отсутствия способности к быстрому восстановлению численности популяций.

Сроки проведения работ приходится на период весенних миграций и частью на период гнездования, в связи с этим нельзя исключить влияние на гнездовые колонии о. Малый Жемчужный.

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

Воздействие на птиц, обусловленное проведением мероприятий ЛРН – фактор беспокойства, шум и выбросы в атмосферу от судов, многократно меньше вреда, ожидаемого в связи с загрязнением среды их обитания и физического повреждения животных при неограниченных разливах нефти/нефтепродуктов на акваторию.

Прогноз распространения нефтяного загрязнения (план ПЛРН) показывает, что минимальное время подхода к ближайшей зоне суши (о. Малый Жемчужный) составляет более 25-30 ч, что превышает время выветривания легких фракций до критических значений, исключающих возгорание вблизи береговой зоны. Пожар на острове исключен еще и по причине весьма скудной растительности и отсутствия зарослей кустарника, тростника, рогоза или осоки. Таким образом, даже в наиболее уязвимый период – период гнездования, опасность пожара на острове практически исключена. На открытой акватории, учитывая низкую встречаемость птиц в районе объектов им. В. Филановского по причине отсутствия благоприятных условий для остановок на отдых и кормежку, а также наличия фактора беспокойства, массовое попадание птиц в зону разлива, а тем более в зону пожара, практически исключено. Нельзя не учитывать естественную реакцию птиц и млекопитающих – избегание, на фактор беспокойства, сопровождающий штатную ситуацию на объектах обустройства месторождений, тем более если она сопровождается разливом нефти на акваторию. В целом, воздействие на птиц именно при пожаре разлива становится вероятным только период гнездования и линьки, когда взрослые птицы ограничены в передвижении, а птенцы и вовсе не в состоянии покинуть опасный район.

Своевременное проведение мероприятий ЛРН по защите о. Малый Жемчужный при разливах с объектов МЛСК им. В. Филановского позволит исключить воздействие на птиц, в том числе "краснокнижных", в том числе в гнездовой период.

### **6.5.2 Воздействие на млекопитающих**

Каспийский тюлень – эндемик и единственное морское млекопитающее Каспия. Любые формы загрязнения среды нефтью и нефтепродуктами ухудшают условия обитания морских млекопитающих, подрывают кормовую продуктивность биотопов, представляют особую опасность для массовых скоплений.

Прямое воздействие на морских млекопитающих при разливах нефти включает непосредственное негативное влияние вследствие их контакта с нефтью (внутреннее и наружное загрязнение) и при вдыхании паров токсичных веществ. Следствием воздействия могут стать отравления, потери иммунитета или гибель тюленей и их молодняка. Тюлени и другие группы морских млекопитающих поддерживают свою термоизоляцию в основном за счет подкожного жира, поэтому их уязвимость к действию попавшей на наружный покров нефтяного загрязнения незначительна.

Косвенное влияние на каспийского тюленя заключается в нарушении среды обитания в результате загрязнения нефтепродуктами и подрыве кормовой базы.

Поражение репродуктивной системы и общее понижение функции воспроизводства являются наиболее опасными для популяции. Возможны морфологические изменения, вызванные воздействием нефтяных углеводородов – патология внутренних органов, изменение размеров организма, появление уродливых форм и на стадии эмбрионов и взрослых особей. Токсическое

поражение нефтяными углеводородами приводит к нарушению строения позвоночника. Большую опасность представляют растворенные и эмульгированные ароматические углеводороды.

Для каспийского тюленя наблюдается высокая способность к накоплению загрязняющих веществ в органах и тканях, что обусловлено тем, что он является высшим звеном в трофической цепи каспийской экосистемы.

Масштаб вреда популяции каспийского тюленя напрямую зависит от объема разлива и адекватности проведения операций по локализации разлива. Значительные потери возможны только при определенных гидрометеорологических условиях (направление движения нефтяного пятна в сторону о. Малый Жемчужный), значительных задержках работ по локализации или их отсутствии. Особенности распределения в пределах ареала и плотность населения млекопитающего таковы, что вероятность повреждения значимого для популяций количества особей в безледный период незначительна. В период массовых миграций (весна, осень) вероятность и масштаб поражения возрастает.

Несмотря на то, что краткосрочное воздействие может быть значительным, длительный ущерб маловероятен даже в случае крупных аварий. По данным наблюдений, существенная длительность ущерба, как правило, обусловлена географической изолированностью территорий, где условия благоприятствуют сохранению скоплений нефти на долгое время.

Массовое попадание млекопитающих в зону разлива, а тем более в зону пожара, практически исключено. Нельзя не учитывать естественную реакцию млекопитающих – избегание, на фактор беспокойства, сопровождающий нештатную ситуацию на объектах обустройства месторождений, тем более если она сопровождается разливом нефти на акваторию. Воздействие пожара разлива на популяцию млекопитающих практически исключено как в силу естественной реакции избегания, так и по причине незначительной плотности пребывания на акватории у объектов обустройства месторождений.

Своевременное проведение мероприятий ЛРН в соответствии с Планом ПЛРН, включая мероприятия по защите о. Малый Жемчужный, при разливах с объектов МЛСК им. В. Филановского и МЛСК им. В.И. Грайфера позволит исключить воздействие на лежбище тюленей о. Малый Жемчужный.

### ***6.5.3 Меры, реализуемые в случае попадания птиц и млекопитающих в пятно нефти***

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" разработан План предотвращения и ликвидации последствий загрязнения нефтью и нефтепродуктами представителей животного мира в случае разлива с объектов Компании (далее – План). План определяет методы организации, проведения, управления по предупреждению и ликвидации загрязнения нефтью представителей животного мира в рамках деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", служит общим руководством при осуществлении мероприятий по отпугиванию, отлову и реабилитации диких животных, попавших в зону мероприятий ЛРН. План является неотъемлемым элементом Планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Решение вопросов, связанных с организацией работ по спасению животных, пострадавших в результате разлива нефти входит в круг задач, которые решает комиссия по чрезвычайным ситуациям (КЧС ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"). Управлением операциями по ликвидации последствий загрязнения нефтью объектов животного мира, занимается Группа спасения животных, входящая в состав КЧС ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". Руководитель группы спасения животных координирует взаимодействие полевых отрядов спасения животных с отрядами по реабилитации загрязненных животных, а также с действиями сил и средств ЛРН. Он осуществляет взаимодействие с контролирующими государственными органами и может при необходимости привлекать дополнительные ресурсы.

Осуществление мероприятий, направленных на предотвращение и ликвидацию последствий загрязнения нефтью и нефтепродуктами представителей животного мира в случае разлива нефти или нефтепродуктов с объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" возложено на ГБУ АО "Дирекция южных ООПТ и ГООХ "Астраханское".

Услуга по договору включает:

- поддержание в рабочем состоянии и готовности к применению по назначению пункта по реабилитации (приему, передержке и лечению) животных и полевого мобильного спасательного пункта полевой стабилизации и транспортировке животных, пострадавших от нефтяного загрязнения;
- оперативное развертывание по реабилитации животных и полевого мобильного спасательного пункта в случае угрозы загрязнения нефтью экологически ценных участков побережья и островов, организация и проведение работ по отлову пострадавших животных, их стабилизации, транспортировке в пункт по реабилитации животных;
- проведение необходимых диагностических и лечебных мероприятий с пострадавшими особями в пункте по реабилитации животных;
- адаптация прошедших реабилитацию животных и выпуск в естественную среду обитания;
- организация подготовки волонтеров, проведение семинаров, тренингов с потенциальными участниками операций по спасению животных.

Район проведения работ – острова и побережье северной части Каспийского моря: Астраханская область, Республика Калмыкия, Республика Дагестан.



#### Пункт по приему и отмывке пострадавших животных и мобильный спасательный пункт

Комплекс по реабилитации животных создан на производственной базе по содержанию (разведению) диких животных ГБУ АО "Дирекция заказника "Ильменно-Бугровой", расположенной в дельте реки Волга. Комплекс состоит из пункта приема передержки и отмывки загрязненных животных и мобильного спасательного пункта полевой стабилизации и транспортировки. Дислокация комплекса обеспечивает круглогодичный доступ транспортных средств и переброску в течение 3 часов оборудования и снаряжения к месту погрузки на судно для доставки в район проведения аварийно-спасательной операции. Время активации и полного развертывания комплекса составляет около 48 часов в зависимости от сезона и погодных условий

В ходе ликвидации последствий разлива нефти, затрагивающих диких животных, планируется применять упреждающий отлов и удаление диких животных с территорий, которые



могут быть загрязнены нефтью, а также различные способы отпугивания, предотвращающие приближение животных к загрязненной территории.

Животных, подвергшихся загрязнению нефтью, планируется отлавливать. Для того, чтобы пойманные животные смогли пережить транспортировку до места, где осуществляется их реабилитация, проводится их сортировка и первоначальный уход. С этой целью в районе проведения операции ЛРН разворачивается мобильный спасательный пункт. После сортировки и предварительной очистки животных распределяют в транспортные контейнеры и в кратчайшие сроки направляют в зону полевой стабилизации, где их готовят к транспортировке.



Причал для приема контейнеров с пострадавшими животными

Стабилизация способствует восстановлению жизнедеятельности животных. Предполагается, что после отмывания и ветеринарных процедур животное пробудет в реабилитационном центре до полного восстановления сил, здоровья и возвращения способности самостоятельно существовать в дикой природе. Период реабилитации включает содержание животного на воде (в бассейнах, вольерах), кормление, при необходимости лечение и мониторинг состояния. Решение о готовности птиц к выпуску принимают орнитологи и ветеринары. Перед выпуском проводятся учётно-орнитологические процедуры (взвешивание, снятие промеров, мечение). В рамках процедуры подготовки животных к выпуску, их переводят на содержание при температуре наружного воздуха. Животных выпускают в соответствии с видовыми особенностями. В местах выпуска некоторое время их подкармливают для повышения способности к выживанию в дикой природе.

Работы по спасению животных на месте разлива нефти считаются завершёнными, когда все загрязнённые при разливе животные отловлены, прошли процесс стабилизации и были транспортированы в комплекс по реабилитации, а все погибшие животные собраны и удалены с места разлива, все отходы, образовавшиеся на месте проведения полевых работ, вывезены в места накопления отходов ЛРН. Работы по реабилитации загрязнённых нефтью животных считаются завершёнными, когда все доставленные животные прошли реабилитацию и выпущены на волю.

## **6.6 Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости**

Северная часть Каспия имеет статус заповедной зоны в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в Каспийском бассейне. Непосредственно в районе расположения месторождения им. В. Филановского особо охраняемых территорий и акваторий нет. От южной границы водно-болотного угодья "Дельта Волги" месторождение находится на удалении около 30 км, до

Астраханского заповедника расстояние более 60 км, до ООПТ Дагестана и Калмыкии более 100 км. Наиболее близко расположенным к району планируемых работ является о. Малый Жемчужный – памятник природы федерального значения (19,8 км).

Любая аварийная ситуация на объекте, сопровождающаяся поступлением загрязняющих веществ в морскую среду, будет иметь негативные последствия для участка Каспийского моря, имеющего статус заповедной рыбохозяйственной зоны

Опасность поражения ООПТ возникает только в случае, если операции ЛРН на море не приводят к успеху или недостаточно эффективны по погодным и другим условиям, и невозможности реализации мероприятий плана ПЛРН по защите ООПТ. При этом можно ожидать приближения разлива к береговым линиям ООПТ и выброс нефти на берег, что может повлечь серьезные последствия для прибрежных зон, животного мира, рыболовства и биологически чувствительных прибрежных ресурсов.

Гипотетическая аварийная ситуация – продолжительное фонтанирование нефтяной скважины при отсутствии действий по локализации разлива и неблагоприятных погодных условиях (опасных скорости и направлении ветра), может привести к загрязнению нефтью прибрежных вод и береговой зоны, в том числе акватории и территорий водно-болотного угодья "Дельта реки Волги", Астраханского биосферного заповедника (при движении пятна в направлении сектора СЗ-С-СВ), участка "Кизлярский залив" заповедника федерального значения "Дагестанский" (при движении пятна в направлении З-ЮЗ).

Загрязнение особо охраняемых природных территорий и акваторий нефтью может привести к гибели большого числа видов автохтонного комплекса, часть которых занесена в Красные книги РФ и МСОП. Высокая чувствительность данных объектов к негативному воздействию связана с преобладанием в биоценозах легко уязвимых видов, обладающих низким восстановительным потенциалом. В периоды сезонных миграций масштабное загрязнение может стать причиной массовой гибели птиц.

Для защиты прибрежной зоны и территории о. Малый Жемчужный предусматривается, при угрозе загрязнения, применить одновременно два способа защиты: "ограждение" – окружение сплошным боновым ограждением для прибрежных приливо-отливных зон и "отклонение" – выстраивание отклоняющего каскада боновых ограждений для отведения нефтяного пятна в сторону.

Основное условие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущерб морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Северного Каспия при осуществлении намечаемой деятельности – минимизация рисков возникновения аварийных ситуаций, имеющих следствием загрязнение морской среды, и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на морском технологическом объекте. Это обеспечивается выполнением в полном объеме проектных мероприятий по обеспечению промышленной, пожарной и экологической безопасности и обеспечением постоянной готовности к проведению операций ЛРН, а в случае инцидента – выполнением мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий в полном объеме и строгом соответствии с рекомендациями утвержденного плана ПЛРН.

## **6.7 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 проектируемой скважины наиболее опасными с экологической точки зрения являются аварии, связанные с разливами нефти/нефтепродуктов на акватории, в особенности при продолжительном фонтанировании нефтяной скважины. Масштаб воздействия напрямую зависит от объема и продолжительности разлива (количества нефти, попадающей в море), а также от гидрометеорологических условий в период аварии, конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой полей ветра и соответствующими им полями течений.

Учитывая специфику технологии и расположение проектируемого объекта, максимальное воздействие ожидается на морскую среду: морские воды и биоту.

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 14,5 км от ЛСП-2 (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 0,244 км<sup>2</sup>;
- 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 капитальному ремонту (бурению бокового ствола) скважины № 24 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 "Документация на капитальный ремонт эксплуатационной скважины № 24 (БС) на месторождении им. В. Филановского (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 обсуждений в форме опроса;
- 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".

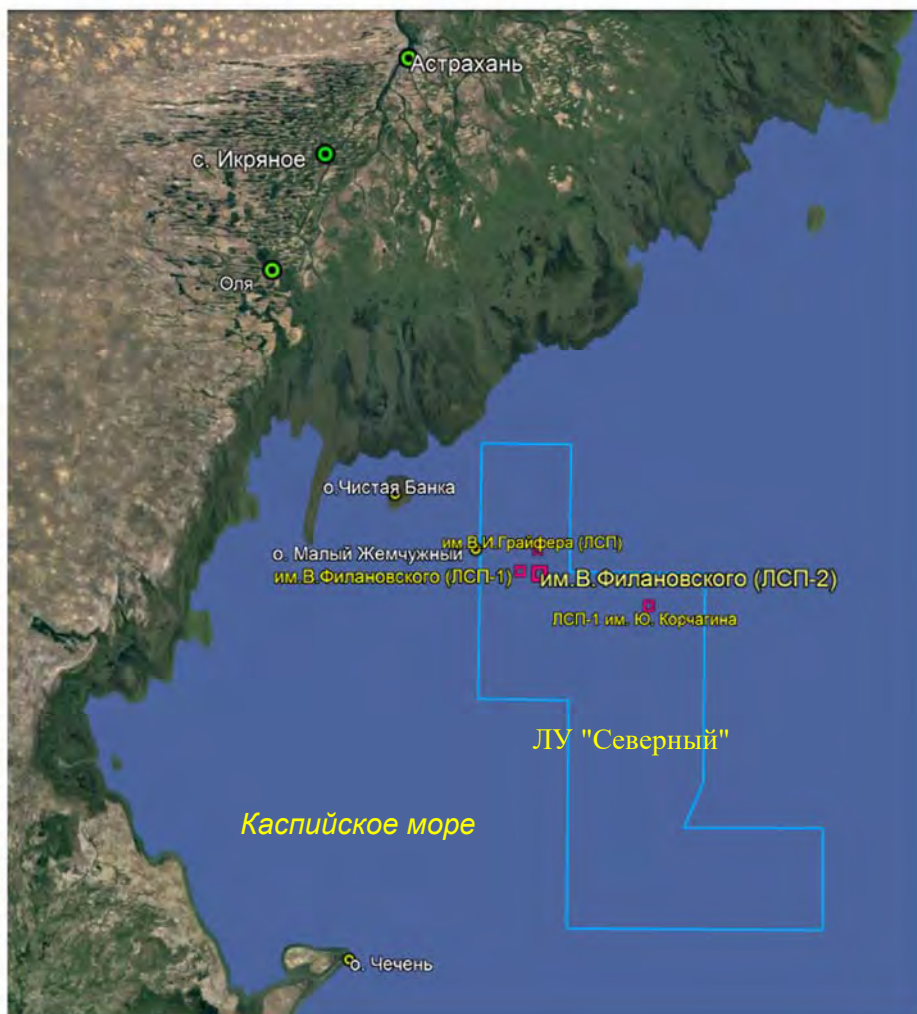
Общественные обсуждения проведены в форме опроса.

В период общественных обсуждений, а также в течение 10 календарных дней после окончания срока общественных обсуждений, когда обеспечены сбор и документирование от граждан и общественных организаций замечаний и предложений к материалам по оценке воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений.

## 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 капитальный ремонт (бурение бокового ствола) скважины № 24 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 нефтепользователем 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-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.

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 ущерб морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Северного Каспия при осуществлении намечаемой деятельности – **минимизация рисков возникновения аварийных ситуаций**, имеющих следствием загрязнение морской среды, и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на морском технологическом объекте. Это обеспечивается выполнением в полном объеме проектных мероприятий по обеспечению промышленной, пожарной и экологической безопасности и обеспечением постоянной готовности к проведению операций по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а в случае инцидента – выполнением мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий в полном объеме 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.

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 реализации капитального ремонта (бурения бокового ствола) скважины № 24 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.
56. Научно-технический отчёт "Мониторинг птичьего населения при проведении геологоразведочных работ на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в 2021 г., ФГБУ "Астраханский государственный заповедник", Астрахань, 2023.