



Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

"Проект № 842 на бурение (строительство)  
эксплуатационной скважины № 107  
месторождения им. В. Филановского (ЛСП-1)"

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



Волгоград 2025 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"  
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть"

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

"Проект № 842 на бурение (строительство)  
эксплуатационной скважины № 107  
месторождения им. В. Филановского (ЛСП-1)"

### Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор  
АО "ВолгоградНИПИнефть"

" 09 " август 2025 г.



В.В. Калинин



Волгоград 2025 г.

Исполнители

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Ведущий инженер



Ю.В. Уколова

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1 Общие сведения о намечаемой деятельности .....	6
1.1 Основные технические и технологические решения .....	7
1.2 Транспортное обеспечение работ.....	16
1.3 Сводные технико-экономические данные.....	18
1.4 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности .....	19
2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.....	21
2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий.....	21
2.2 Качество атмосферного воздуха.....	24
2.3 Гидрологические условия .....	25
2.4 Геологическая среда и рельеф морского дна .....	30
2.5 Морская биота.....	38
2.6 Морские млекопитающие .....	47
2.7 Орнитофауна .....	50
2.8 Объекты особой экологической значимости .....	60
2.9 Социально-экономическая характеристика Астраханской области.....	73
3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.....	79
3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух .....	79
3.2 Оценка воздействия на водные объекты .....	92
3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	97
3.4 Оценка воздействия на недра .....	100
3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту.....	104
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих .....	105
3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости.....	108
3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия .....	112
4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов .....	113
4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	113
4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания .....	115
4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	119
4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	120
4.5 Мероприятия по охране недр .....	120
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона .....	122
5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	126
5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности .....	127

5.2	Геодинамический мониторинг .....	132
5.3	Спутниковый мониторинг .....	132
5.4	Дистанционное обнаружение нефтяных пятен.....	133
5.5	Производственный экологический контроль.....	134
5.6	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций .....	136
6	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	139
6.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций .....	139
6.2	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.....	142
6.3	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий .....	142
6.4	Воздействие на морскую среду .....	154
6.5	Воздействие на птиц и млекопитающих .....	159
6.6	Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости.....	164
6.7	Социально-экономические последствия .....	165
6.8	Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	166
7	Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий .....	168
8	Сведения о проведении общественных обсуждений .....	169
9	Резюме нетехнического характера .....	170
	Заключение .....	176
	Условные обозначения .....	177
	Список литературы .....	178

## Введение

Раздел "Мероприятия по охране окружающей среды" и выполненная в его рамках оценка воздействия на окружающую среду имеет целью определить достаточность организационных и технических решений по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по бурению эксплуатационной скважины № 107 месторождения им. В. Филановского с ледостойкой стационарной платформы ЛСП-1 (лицензионный участок "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть").

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

Раздел выполнен на основании Технического задания на выполнение работ по теме: "Разработка разделов "Перечень мероприятий по охране окружающей среды", "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" в составе проектной документации "Проект № 842 на бурение (строительство) эксплуатационной скважины № 107 месторождения им. В. Филановского (ЛСП-1)". В соответствии с Техническим заданием проектная документация, в том числе настоящий раздел, выполнены для стадии бурения (строительства) скважины, эксплуатация скважины в данном проекте не рассматривается.

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

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-1), расположение на ЛСП-1 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 скважины – эксплуатация неокомской нефтяной залежи газоконденсатнонефтяного месторождения им. В. Филановского.

Задачей настоящего проекта бурения (строительства) эксплуатационной скважины является проработка подробной конструкции скважины № 107 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 скважину № 107 планируется выполнить в 2025 году.



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 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ;
- Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации";
- Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 "О недрах";
- Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире";
- Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях";
- Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления";
- Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе";
- Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов";
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду",

а также документами международного морского права, регулирующими международные экологические отношения при осуществлении деятельности на море: Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 2003 г.), Конвенции о правовом статусе Каспийского моря, Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).

## 1 Общие сведения о намечаемой деятельности

*Сведения о заказчике:* ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

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

*Наименование планируемой деятельности:* "Проект № 842 на бурение (строительство) эксплуатационной скважины № 107 месторождения им. В. Филановского (ЛСП-1)".

*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*

Морское газоконденсатнонефтяное месторождение им. В. Филановского расположено в центре Северной части Каспийского моря (российский сектор недропользования) в аванделте 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-1, буровым комплексом ЛСП-1.

Место проведения намечаемой деятельности (ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского) расположено на Северном Каспии, на значительном удалении от береговой линии и от населенных мест. Расстояние от ЛСП-1 до ближайшей береговой линии – более 80 км, до Астраханского рейда – около 40 км. Расстояние до населенных пунктов составляет: г. Астрахань – 157 км, р. п. Ильинка – 145 км, порт Оля – 118 км, г. Лагань – 104 км. Расстояние до о. Чистая Банка – 38,2 км, о. Тюлений – 93 км, о. Малый Жемчужный – 13,9 км. Объекты ближайшего месторождения – им. В. И. Грайфера находятся в 8 км к северо-востоку, объекты месторождения им. Ю. Корчагина – в 40 км к юго-востоку. Глубина моря в районе расположения ЛСП-1 им. В. Филановского составляет 6,8 м.

### 1.1 Основные технические и технологические 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-1. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.



*Стационарные платформы МЛСК-1. Общий вид*

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

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

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

Настоящим проектом предусмотрено бурение эксплуатационной скважины № 107 с использованием бурового комплекса платформы ЛСП-1. Для обеспечения рассматриваемой деятельности будут задействованы инженерные системы ЛСП-1, ПЖМ-1. На ПЖМ-1 предусмотрено проживание персонала бурового комплекса и расположена установка приготовления пресной воды питьевого качества, на ЦТП – установка приготовления (опреснения) пресной технической воды.

### **1.1.1 Краткое описание платформы ЛСП-1**

Платформа ЛСП-1 предназначена для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин. На платформе расположены буровой комплекс, энергетический комплекс, эксплуатационный комплекс.

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

Энергетический комплекс предназначен для обеспечения электроэнергией бурового и эксплуатационного комплексов ЛСП-1, ЛСП-2, БК, технологического комплекса ЦТП и РБ, систем жизнеобеспечения жилых модулей ПЖМ-1, ПЖМ-2, а также теплом сооружений, расположенных на ЛСП-1, ЦТП и ПЖМ-1:

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.

ЛСП-1 состоит из верхнего строения и опорной части. Опорная часть ЛСП-1 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-1 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.

ЛСП-1 соединена двумя соединительными переходными мостами с платформами ПЖМ-1 и ЦТП, оборудована двумя подъемными кранами грузоподъемностью 70 т.

Автономность ЛСП-1 – 15 суток.

### 1.1.1.1 Буровой комплекс

Буровой комплекс ЛСП-1 – 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-1 предусмотрен весь комплекс инженерного сопровождения (прежде всего энергетический), вспомогательных служб и служб обеспечения безопасности.

Буровой комплекс состоит из основного и вспомогательного буровых модулей, которые располагаются на верхней палубе ЛСП-1. Основной буровой модуль будет поочередно располагаться на точке бурения каждой конкретной скважины с перемещениями по рельсовым направляющим. Расположение скважин на ЛСП-1 проектом предусмотрено в три ряда по семь скважин с расстоянием между центрами скважин в 2400 мм.

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;
- цементировочный 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 накопление в контейнерах (56 шт.  $V=3,25$  м<sup>3</sup> каждый), расположенных в два яруса, на специально отведенных местах открытой палубы ЛСП-1. Контейнеры с отходами бурения и цементирования вывозятся на берег.

Цементировочный комплекс в составе агрегата из двух насосов с электроприводом и системы приготовления тампонажных растворов располагается на верхней палубе ЛСП-1.

Оборудование цементировочного комплекса обеспечивает:

- механизированное приготовление тампонажных растворов, нагнетание тампонажных растворов и продавочных жидкостей при цементировании скважины;
- аварийное глушение и задавку скважин при нефтегазопроявлениях;
- закачивание соответствующих жидкостей при интенсификации притока и освоении скважин;

- комплекс работ по промывке песчаных пробок и других операций при капитальном ремонте скважин.

Размещение бункеров (камерных питателей) системы пневмотранспорта сыпучих материалов и емкостей хранения пресной и морской воды предусмотрено на уровне верхней палубы ЛСП-1 на границе раздела бурового и энергетического комплексов.

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-1. Из указанной емкости жидкость может быть откачана на транспортные средства для вывоза на берег.

На ЛСП-1 используется водо-воздушная система охлаждения оборудования, обеспечивающего работу бурового комплекса. Пресная вода циркулирует по замкнутой системе охлаждения и охлаждается потоком воздуха в теплообменниках. Соответственно требуется только первоначальная заправка систем водой при вводе оборудования в эксплуатацию, а в дальнейшем – только ее подпитка питьевой водой из судовой системы.

#### *1.1.1.2 Энергетический комплекс*

Концепцией электроснабжения комплекса сооружений месторождения им. В. Филановского, принята централизованная система электроснабжения, состоящая из одной газотурбинной электростанции, расположенной на ЛСП-1. Основные параметры системы генерации электроэнергии ЛСП-1: напряжение генераторов – 10,5 кВ; количество фаз – 3; род тока – переменный, частота 50 Гц.

В качестве основного источника электроснабжения и теплоснабжения комплекса морских стационарных ледостойких платформ ЛСП-1, ПЖМ-1, ЦТП, РБ, а также электроснабжения БК, ЛСП-2 и ПЖМ-2 принята двухтопливная газотурбинная установка, состоящая из четырёх ГТУ когенерационного типа (3 основных, 1 резервная).

Основной режим работы энергетической установки ЛСП-1 – непрерывный, круглосуточный, автоматический под управлением центральной системы управления энергетической установкой, обеспечивающей посредством локальных систем управления газотурбинных установок совместную работу газовых турбин, электрогенераторов, котлов-утилизаторов, синхронизацию, контроль и регулирование параметров вырабатываемой электроэнергии, автоматическое формирование и передачу команд двухступенчатой разгрузки в систему распределения электроэнергии ЛСП-1 и в систему верхнего уровня АСУ ТП.

Электрогенераторы ГТУ имеют привод от двухтопливной турбины, где в качестве основного вида топлива используется газ, 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.

Для безразрывного переключения систем обеспечения ГТУ на питание от сети собственных нужд, предусмотрена ручная и автоматическая синхронизация с аварийным дизель-генератором (АДГ) и вспомогательным дизель-генератором.

#### *1.1.1.3 Системы водоснабжения*

ЛСП-1 оборудована системами пресной питьевой, пресной технической и морской (заборной) воды, обеспечивающими потребности производственных комплексов ЛСП-1 на технологические, технические, хозяйственно-бытовые, санитарные нужды и нужды пожаротушения, а также потребности в морской воде ПЖМ-1.



Обеспечение бурового комплекса ЛСП-1 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 комплексной транспортно-производственной базы (КТПБ) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в р. 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-1 и к потребителям ПЖМ-1, в том числе и на опреснительную установку ПЖМ-1. Водозаборные патрубки расположены по обеим сторонам платформы ЛСП-1. Изъятие заборной воды осуществляется погружными насосами производственно-пожарного назначения, расположенными в опорном блоке ЛСП-1. Всасывающие части насосов оборудованы рыбозащитными устройствами (РЗУ).

Система пресной воды питьевого качества. Пресная вода питьевого качества поступает в систему ЛСП-1 по трубопроводу из емкостей хранения, расположенных на ПЖМ-1 (цистерны питьевой воды № 1, № 2 вместимостью 85,9 м<sup>3</sup> и 66,0 м<sup>3</sup>). На ПЖМ-1 вода питьевого качества приготавливается из морской (заборной) воды на опреснительной установке обратного осмоса, хранится в емкостях питьевой воды и подается в систему водоснабжения ПЖМ-1 и ЛСП-1. Производительность опреснительной установки 26 м<sup>3</sup>/сут, степень извлечения – 22%. Морская вода для опреснителя подается на ПЖМ-1 от водозабора, расположенного на ЛСП-1. Предусмотрена возможность пополнения емкостей № 1, № 2 питьевой водой, доставляемой судами обеспечения.

Система пресной воды для технологических и технических нужд. Обеспечение ЛСП-1 пресной технической водой предусмотрено от соответствующей системы ЦТП. Запас пресной технической воды хранится на ЛСП-1 в трех емкостях (общий объем 209,4 м<sup>3</sup>). Пополнение запаса предусмотрено от установки опреснения обратного осмотического типа, расположенной на ЦТП производительностью 50 м<sup>3</sup>/ч, степень извлечения составляет 38%. Морская вода для опреснителя подается от собственного водозабора ЦТП, оснащенного устройством рыбозащиты. Предусмотрена возможность пополнения емкостей хранения технической воды 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.

Система санитарных сточных вод. ЛСП-1 является производственной частью комплекса. Проживание персонала, осуществляющего строительство скважин на ЛСП-1, предусмотрено на жилой платформе ПЖМ-1. В соответствии с этим сбор и накопление хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод планируется и на ЛСП-1, и на ПЖМ-1. На ЛСП-1 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-1 (объемом 398,2 м<sup>3</sup> и 409,5 м<sup>3</sup>). Системы обеспечивают накопление всех стоков, образующихся в процессе жизнедеятельности персонала, в течение не менее 15 суток. По мере накопления сточные воды из емкостей ПЖМ-1 перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в р. п. Ильинка.

Система сбора нефтесодержащих вод предназначена для сбора, хранения и выдачи на суда вод, загрязненных нефтепродуктами. Сбор загрязненных вод на ЛСП-1 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 промысловых 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, объемом 50 м<sup>3</sup>, 2 шт.) и далее на суда обеспечения для обезвреживания на специализированных предприятиях.

В целях обеспечения "нулевого сброса" буровой комплекс ЛСП-1 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 (объемом 55 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 подает 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 центральной технологической платформы (ЦТП)***

Платформа ЦТП предназначена для подготовки всей продукции месторождения им. В. Филановского до товарной кондиции и требований технологических процессов, обеспечивающих запланированный уровень добычи продукции.

Подготовка нефти осуществляется на двух параллельно работающих технологических линиях, мощностью по 3 млн. т/год каждая. Попутный газ осушается до точки росы минус 5 °С и компримируется до давления 15,4 МПа. Далее часть газа транспортируется на береговые сооружения, а часть направляется для газлифта на ЛСП-1, ЛСП-2 и БК. Транспортировка нефти и газа на берег осуществляется по отдельным трубопроводам. Пластовая вода подготавливается до показателей, соответствующих требованиям отраслевого стандарта ОСТ 39-225-88, и передается на ЛСП-1, ЛСП-2 для закачки в нагнетательные скважины системы поддержания пластового давления.

На ЦТП предусмотрена также возможность приема нефти с месторождения им. Ю. Корчагина с последующим совместным транспортом товарной нефти месторождений им. В. Филановского и им. Ю. Корчагина на берег.

На ЦТП размещены установки опреснения, обеспечивающие потребности в пресной технической воде бурового комплекса ЛСП-1.

ЦТП установлена рядом с ЛСП-1 и с райзерным блоком и связана с ними переходными мостами.

### **1.1.3 Краткое описание платформы жилого модуля № 1 (ПЖМ-1)**

Платформа жилого модуля ПЖМ-1 предназначается для проживания персонала, обслуживающего ЛСП-1, центральную технологическую платформу и райзерный блок, которые связаны между собой переходными мостами для прокладки коммуникаций и перемещения обслуживающего персонала.

ПЖМ-1 обеспечивает:

- проживание 125 человек;
- прием и обслуживание вертолетов класса МИ-8;
- прием электроэнергии от находящейся на ЛСП-1 центральной электростанции по кабелям, проложенным по переходному мосту, и ее подачу собственным потребителям;
- получение тепла от энергоисточников, находящихся на ЛСП-1, и подачу его собственным потребителям.

Тип платформы – морская, стационарная, ледостойкая, стальная, свайная, обитаемая платформа.

Опорная часть ПЖМ-1 состоит из двух опорных блоков кессонного типа со свайным креплением. Верхнее строение ПЖМ-1 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-1 предусмотрены общесудовые системы водоснабжения-водоотведения.

Забортная вода на ПЖМ-1 используется для приготовления пресной воды на опреснительной установке и заполнения емкостей пожаротушения. Забортная вода поступает от соответствующей системы ЛСП-1 по трубопроводу.

Система бытовой пресной воды (воды питьевого качества) ПЖМ-1 обеспечивает приготовление пресной воды на опреснительной установке, прием (в случае использования воды от береговых источников), хранение и передачу пресной воды к потребителям ПЖМ-1 и ЛСП-1. Производительность опреснительной установки 26 м<sup>3</sup>/ч, степень извлечения составляет 22%. На ПЖМ-1 применена единая система бытовой пресной воды, объединяющая в себе системы питьевой воды, мытьевой воды и подачи воды на смыв унитазов.

Пресная вода питьевого качества хранится на ПЖМ-1 в двух цистернах питьевой воды № 1, № 2 вместимостью 85,9 м<sup>3</sup> и 66,0 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.

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-1 предназначена для сбора бытовых сточных вод, образующихся в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала (от унитазов, умывальников, из душевых, прачечной, камбуза и т.п.) и накопления в течение не менее 15 суток. Сбор осуществляется в сточные резервуары общей вместимостью 807,7 м<sup>3</sup> (№ 1 V=398,2 м<sup>3</sup>, № 2 V=409,5 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 р. п. Ильинка для переработки.

#### 1.1.4 Этапы и технология строительства скважины

В рамках намечаемой деятельности будут выполнены подготовительные работы к бурению, бурение и крепление скважины (включая зачистку водоотделяющей колонны), испытание скважины.

*Подготовительные работы к бурению* включают выдвигание портала в рабочее положение, проведение работ по подготовке бурового комплекса.

##### 1.1.4.1 Бурение и крепление скважины

На этапе бурения и крепление скважины выполняются следующие виды работ:

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

Настоящим проектом разработана подробная конструкция скважины № 107 исходя из конкретной геологической задачи и результатов бурения эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского.

##### Расчетная конструкция скважин

Название колонны	Диаметр обсадной трубы, мм	Интервал элемента скважины (по вертикали/ по стволу), м	Назначение колонны
Водоотделяющая (направление)	762	0-120	Укрепление устья скважины, создание циркуляции, установка дивертора. Колонна забита и зачищена
Кондуктор	339,7	0-468	Перекрытие четвертичных отложений, склонных к интенсивным осыпям и обвалам
Эксплуатационная	244,5	0-1360	Перекрытие палеогеновых и верхней части верхнемеловых отложений, склонных к осыпям и обвалам. Создание надежного устья перед вскрытием продуктивных отложений нижнего мела. Эксплуатация скважины
Потайная – "хвостовик"	139,7x114,3	1310-4855	Перекрытие отложений альба, склонного к интенсивным осыпям и обвалам. Изоляция газовых отложений.

Бурение планируется осуществить буровой установкой ЛСП-1 типа DRILLMEC 2000HP. В составе бурового комплекса ЛСП-1 полный комплект бурового оборудования и специального оборудования для крепления обсадных колонн, испытания и освоения скважины, проведения геофизических работ, приготовления и очистки бурового раствора, а также комплект противовыбросового оборудования.

Основные технико-технологические решения по строительству эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского, в том числе с платформы ЛСП-1, приняты на стадии разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", на основании геолого-технических и

технологических условий проводки вертикальных поисковых, разведочных, поисково-оценочных, эксплуатационных скважин-аналогов месторождения им. Ю. Корчагина.

Установка водоотделяющих колонн в корпусе опорного блока (по сетке скважин) выполнена до строительства скважины.

Буровые растворы являются одним из основных компонентов технологического процесса проводки скважины и предназначены для выноса на поверхность бурового шлама, укрепления стенок скважины, предохраняя их от осыпей и обвалов, и исключения поступления в скважину пластовых флюидов. Бурение элементов скважины планируется выполнять с использованием инвертно-эмульсионного бурового раствора. Для приготовления цементного и бурового растворов используется пресная вода.

#### Характеристика основных компонентов бурового раствора

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/л	Значение ОБУВ, мг/л	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> ,	–	4э	сан-токс., токс.
		11900 по Cl <sup>-</sup> при 12-18% <sup>1)</sup>		4	
Mega Mul Эмульгатор	Смачивающий агент	0,20 <sup>2)</sup>	–	3	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.
Versa TroI Синтетический коллоид (Гильсонит)	Регулирование водоотдачи и закупоривающий агент	5,0 <sup>1)</sup>	–	3	орг. и сан.
Versa Mod Модификатор реологии	Загуститель, понижитель водоотдачи	2,0 <sup>1)</sup>	–	3	сан.
Versa Wet Гидрофобизатор твёрдой фазы	Смачивающий агент	0,5 <sup>1)</sup> по жирным кислотам таллового масла	–	3	орг.
Calcium Carbonate Мраморная крошка	Кольматант	610 по Ca <sup>2+</sup> при 13-18% <sup>1)</sup>	–	4э	токс.
Barite Сульфат бария	Утяжелитель	2,0 по веществу, 0,74 в пересчете на Ba <sup>2+</sup> <sup>1)</sup>	–	4	сан-токс.
Смазывающая добавка (EMI - 1017 OB)	Смазочная добавка для РУО	10,0 (полиэтилен- гликоль) <sup>1)</sup>	–	4	токс.
		0,5 (жирные кислоты тал- лового масла) <sup>1)</sup>	–	3	орг.

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-1:

- пресная техническая вода – в цистернах пресной технической воды объемом 225 м<sup>3</sup>;
- 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 – на складе сыпучих материалов.

Запас материалов на ЛСП-1 обеспечивает работу бурового комплекса на период автономности – 15 суток.

При приготовлении бурового раствора сыпучие материалы подаются на смесительные гидроворонки. Пересыпка барита и цемента осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта по компонентам бурового раствора 120 т/ч, по цементу – 30 т/ч. Система пневмотранспорта оснащена циклоном сепаратором типа DRT-75-M4LT со степенью очистки 98,7% (пересыпка компонентов бурового раствора) и 98,6% (пересыпка цемента).

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.

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

#### *1.1.4.2 Испытание скважины*

Целью бурения проектируемой эксплуатационной скважины является добыча нефти из отложений неокотской нефтяной залежи месторождения им. В. Филановского.

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 гидродинамических исследований (ГДИ).

Число 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 и 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 промышленную систему сбора нефти и газа (направление флюида по многофазному трубопроводу на ЦТП), что позволяет исключить сжигание газа на факельной установке.

## **1.2 Транспортное обеспечение работ**

При осуществлении деятельности осуществляется регулярная доставка на платформы обслуживающего персонала, различных грузов, а также регулярный вывоз отходов производства и потребления. Обеспечение грузами ЛСП-1 в период бурения скважин будет осуществляться в рамках действующей схемы транспортной логистики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевоолжскнефть" по обеспечению объектов месторождения им. В. Филановского.

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





Схема транспортировки грузов и вахт

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)	327/176

В настоящее время обеспечение объектов месторождения им. В. Филановского осуществляется судами "Урай" ледового класса Arc4 AUT1-ICS DYNPOS-2 supply ship, "Полюс" ледового класса Arc 5.

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-Нижеволжскнефть" в Каспийском море (План ПЛРН).

Аварийно-спасательную готовность (АСГ) несет многофункциональное дежурно-спасательное судно "Поляр", в соответствии с требованиями утвержденного ПЛРН, находится на акватории в районе объектов обустройства месторождения им. В. Филановского постоянно. Судно несет на борту оборудование и материалы для локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов, предназначено и для ликвидации аварийных разливов нефти с выполнением в случае необходимости функций нефте- и мусоросборщиков, спасения людей, тушения пожаров на морских нефтегазовых сооружениях, выполнения водолазных работ.

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

Обеспечение эксплуатации судов и жизнедеятельности команды (пополнение запасов топлива, пресной воды, провизии, а также передача с судов отходов, возникающих вследствие технической эксплуатации и жизнедеятельности персонала) осуществляется на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", портовый участок которой является терминалом порта Астрахань (дельта реки Волга, 1 км южнее р. п. Ильинка, Икрянинский район, Астраханская обл.). Конструкция судов, оборудование и устройства судов соответствуют требованиям Российского морского регистра судоходства и Международной Конвенции (MARPOL 73/78), в том числе в части предотвращения загрязнения с судов, что подтверждено соответствующими свидетельствами. Все суда оборудованы необходимыми системами, обеспечивающими предотвращение загрязнения с судов нефтью, сточными водами, мусором и предотвращение загрязнения атмосферы.

### 1.3 Сводные технико-экономические данные

#### Основные проектные данные

Наименование	Значение
Номер района строительства скважины (или морской район)	12А (IVД)
Площадь (месторождение)	Месторождение им. В. Филановского
Расположение (суша, море)	Море. Акватория Северного Каспия
Координаты ЛСП-1	45°00'10,02" с.ш. 48°28'46,60" в.д.
Глубина моря на точке бурения, м	6,8
Стол ротора – зеркало воды, м	36,5
Цель бурения и назначение скважин	Эксплуатация аптской залежи
Проектный горизонт	Аптский ярус
Проектная глубина, м по вертикали/по стволу	1361/4855 м
Число объектов испытания: в колонне в открытом стволе	1 –
Вид скважин (вертикальная, наклонно-направленная)	Наклонно-направленная с горизонтально-пологим окончанием
Тип профиля	Наклонно-направленная с горизонтально-пологим окончанием
Категория скважины	Вторая
Способ бурения	ВЗД+ВП (верхний привод)
Вид привода	Электрический от 4-х ГТУ
Тип буровой установки	DRILLMEC 2000HP (ЛСП-1)
Продолжительность цикла строительства скважины, сут	68,3

Наименование	Значение
подготовительные работы	3,0
бурение и крепление	33,3
испытание	32,0
Проектная скорость бурения, м/ст.мес.	4374

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

#### 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-1 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-1 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-1 полностью обеспечивают применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (ЗВ) (технологических жидкостей, отходов бурения и др.), дополнительное 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 2023 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 октябре 2022 г.). Мониторинг птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" в 2023 году, как и в период 2013-2022 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

Фоновое 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, проведенного в районе объектов месторождения им. В. Филановского, в 2023, как и в предыдущие 2016-2022 гг., загрязнение атмосферного воздуха в районе объектов месторождения им. В. Филановского по всем измеряемым показателям (оксид углерода, оксид азота, диоксид серы, диоксид азота, углеводороды предельные C<sub>1</sub>-C<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.

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

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

Данные ежегодных мониторинговых исследований уровней шума в акватории месторождения им. В. Филановского (в том числе в мае-октябре 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.

При проведении измерений уровней шума в акватории месторождения им. В. Филановского в ходе ежегодных мониторинговых исследований установлено, что источниками шумового воздействия на рассматриваемой территории являются естественные природные шумы и возможные шумы от двигателей проходящих судов, характер шума – непостоянный, колеблющийся во времени.

Анализ внутригодовой динамики уровней шума в акватории месторождения показал, что измеренные значения шума характеризуются стабильными показателями в течение года, при этом значения эквивалентного и максимального уровней звука не превышают фоновых значений, характерных для данной территории.

Согласно выполненным замерам на расстоянии около 1000 м от платформ, эквивалентный и максимальный уровни звука, соответственно, не превысят: в весенний период – 40,1 и 46,2 дБА, в летний период – 38,9 и 49,4 дБА, в осенний период – 50,3 и 51,2 дБА, позднеосенний период 49,9 и 60,1 дБА. Анализ внутригодовой динамики уровней шума в акватории месторождения показал, что измеренные значения шума характеризуются стабильными показателями в течение года, при этом значения эквивалентного и максимального уровней звука не превышают фоновых значений, характерных для данной территории. Данная информация позволяет сделать вывод об отсутствии влияния производственной деятельности на объектах месторождения им. В. Филановского на акустическое состояние района.

## **2.3 Гидрологические условия**

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

### **2.3.1 Температура воды**

В Северном Каспии с марта по август море аккумулирует тепло, с сентября по февраль – расходует. Мелководный Северный Каспий обладает малой тепловой инерцией и поэтому подвержен большому влиянию погодных условий. Его воды довольно быстро принимают температуру, близкую к температуре воздуха.

Весенний прогрев, более заметный на прибрежном мелководье, начинается в марте. В апреле прогрев воды резко усиливается, и температура на поверхности Северного Каспия повышается до 12°C на побережье и до 10°C – в открытых районах. В августе среднемесячная температура воды уже достигает своего максимума 24-25°C и на поверхности моря распределена однородно.

Максимальные значения летом могут достигать 29 °С, минимальные при похолоданиях – 15°C. Охлаждение моря начинается на севере в конце августа. В осенний период развивается конвективное перемешивание, способствующее выравниванию температуры воды.

### **2.3.2 Соленость воды**

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

Паводок, длящийся с мая по июль, увеличивает площадь распреснённых вод. Воды из западных рукавов дельты Волги направляются в основном вдоль западного побережья в Средний Каспий. Интенсивное опреснение вод приводит к увеличению горизонтальных градиентов солёности в районе свала глубин. Здесь происходит формирование термоклина. Средняя за год солёность поверхностного слоя составляет 6,81‰ (от 1,79‰ до 12,80‰). Средняя солёность придонного слоя составляет 7,11‰ (от 1,96‰ до 12,88‰). Горизонтальный градиент зависит от струйности течений. Вертикальный в районе средних глубин, от 5 до 6 метров, градиент порядка 0,75-1,01‰/м, на остальной акватории близок нулю.

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



### **2.3.3 Прозрачность и цветность**

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

Во время цветения фитопланктона (май - июнь) прозрачность уменьшается, и вода Северного Каспия приобретает зелёную окраску. Минеральные взвеси приносятся стоком рек Волга, Урал и Терек, а также ветром. Количество взвесей увеличивается при взмучивании воды волнением. Чем больше волнение и чем меньше глубина моря, тем больше взмучивание воды, тем больше взвесей находится в ней и, соответственно, меньше её прозрачность. При волнении моря с высотой волны более 1 м измерить прозрачность не представляется возможным, т. к. высота волн соизмерима или больше значения прозрачности в "спокойной воде".

### **2.3.4 Уровень моря**

Каспийское море относится к бесприливным морям, величина приливных колебаний уровня моря является мало значимой (для глубин менее 20 метров не превышает  $\pm 1$  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.

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

Величина рН на исследуемой акватории за счет сильной карбонатной буферной системы изменяется незначительно, составляя в течение всего года от 8,3 до 8,6.

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, но с локальными повышениями до уровня ПДКр.х. и выше (до 2,1), превышения были невелики и носили единичный характер. Наблюдаемые превышения ПДКрх 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, вследствие малой глубины полигона нормативы ПДКр.х. для шельфовой зоны морей с глубинами более 8 м, неприменимы. Суммарный диапазон его изменчивости за все 4 сезона обследования составил от менее 3 до 20,8 мг/дм<sup>3</sup>. По ежегодникам качества морских вод и литературным данным диапазон изменчивости содержания взвешенных веществ в воде глубоководных частей западной части Северного Каспия гораздо более широк, чем отмечается по данным мониторинга за 2022 год – от менее 1 до 76 мг/дм<sup>3</sup>. Сезонный ход содержания взвешенных веществ соответствует сезонным особенностям увеличения и снижения скоростей ветра и интенсивности поверхностных течений северной части Каспия. Исследуемая акватория приурочена к части Каспийского моря, сильно подверженной в отношении режима взвешенных веществ влиянию Волжского стока, влияние которого обуславливает высокое фоновое содержание взвеси. Содержание взвешенных веществ по итогам производственного мониторинга 2023 г., как и в 2022 г., не выходит за пределы фонового состояния экосистемы западной части Северного Каспия.

Для исследуемой акватории характерно невысокое содержание биогенных элементов. Концентрации *фосфора фосфатов* в течение года составляли до 0,0288 мг/дм<sup>3</sup>, *общего фосфора* – до 0,105 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация *аммонийного азота* достигала 1,6 мг/дм<sup>3</sup>, *нитритного азота* –

0,0207 мг/дм<sup>3</sup>, нитратного азота – 0,076 мг/дм<sup>3</sup>, общего азота – 6,31 мг/дм<sup>3</sup>. Таким образом, 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 – АПАВ, 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 отмечаются ненулевые концентрации бария и 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 16% проб случаев – до 2,4 раз (0,118 мг/дм<sup>3</sup>), по кадмию превышения отмечены в 3% случаев – до 8,9 раз (0,0887 мг/дм<sup>3</sup>), по свинцу в 8% случаев – до 3,1 раз (0,097 мг/дм<sup>3</sup>), по цинку в 0,5% случаев – до 1,2 раз (0,058 мг/дм<sup>3</sup>). Содержание железа в пределах акватории Российского сектора Каспийского моря по данным государственного мониторинга достигает 0,100-0,500 мг/дм<sup>3</sup>, то есть выявленные по результатам мониторинга значения вполне соответствуют фоновому состоянию экосистемы Каспийского моря. 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 в основном 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, антрацен, хризен, бенз(а)антрацен, бенз(б)флуорантен, бенз(а)пирен, инден(1,2,3-сд)-пирен и бенз(г,н,и)перилен. Все эти 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. Концентрации нефтепродуктов в морской воде участка мониторинга, определенные двумя различными методами – флуориметрическим и ИК-спектрометрическим – отличались в 10 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 1,9 раз. 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 МЛСК-1 месторождения им. В. Филадельского, 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, кадмия железа, цинка.

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. Филадельского, 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. Филадельского (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. Филадельского в 2022 г.

### **2.4.1 Геологическое строение грунтовой толщи**

Месторождение им. В. Филадельского расположено в сводовой части Южно-Ракушечного поднятия. 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. Филадельского складывается отложениями мезозойского и кайнозойского возраста.



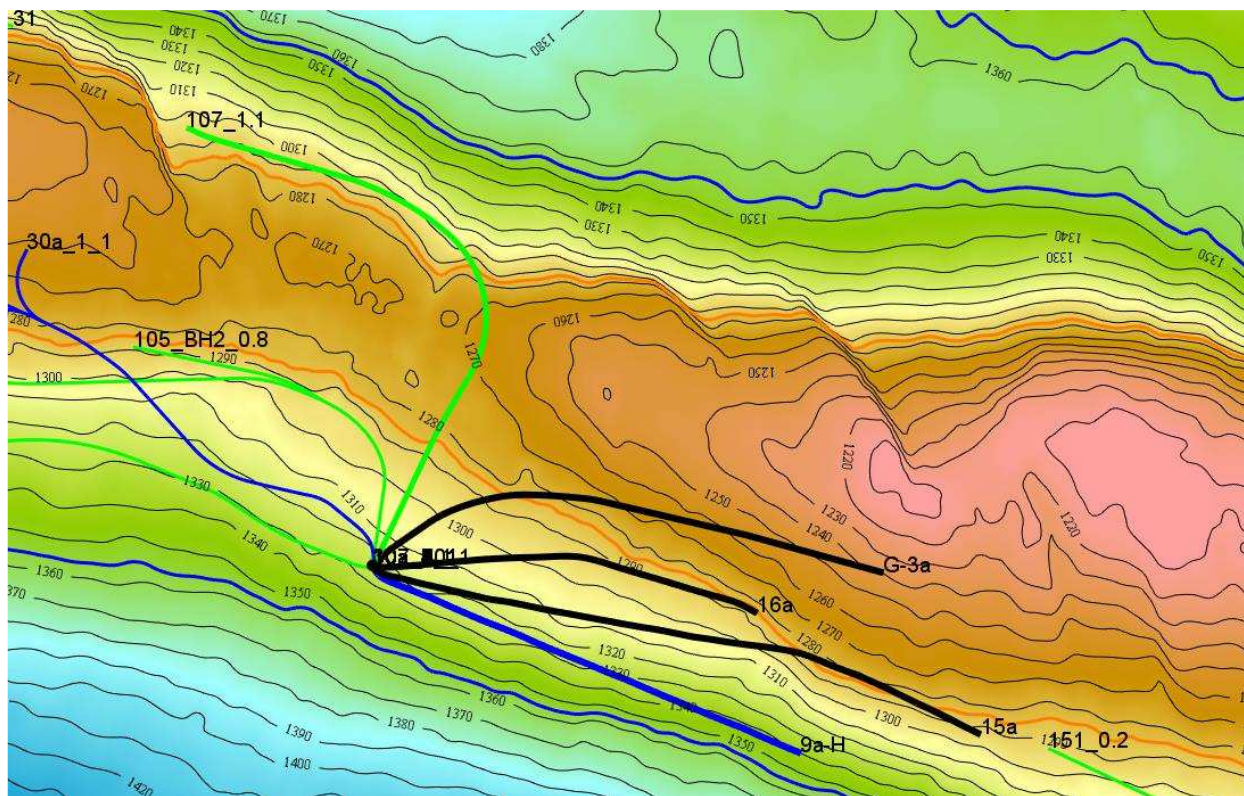


Схема расположения скважины №107 месторождения им. В. Филановского

Литологическая характеристика разреза скважины:

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

Четвертичная система, неоплейстоцен и голоцен, плейстоцен, 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, песчаные, средней крепости. Глины серые, темно-серые, коричневые, аморфные, мягкие, алевролитистые, известковистые. Пески и песчаники серые, светло-серые, коричневатые 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, светло-коричневые, мелко-среднезернистые, алевролитистые, с карбонатно-глинистым цементом, рыхлые. Алевролиты серо-коричневые кварцевые, на глинисто-карбонатном цементе. Глины серые, темно-серые участками сильно алевролитистые, 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 алевроитистых, тонкослоистых, известковистых, редкие прослои алевролитов. В средней части разреза отмечаются пропластки мергелей светло-серых, оливковых алевроитистых, 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 светло-коричневые, светло-серые мелко-тонкозернистые, алевроитистые, средней плотности и крепости. Подошву слагают известняки белые массивные, средней плотности и крепости.

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

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

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

Строение грунтовой толщи на акватории Каспия в пределах района размещения основных объектов обустройства месторождения им. В. Филановского весьма детально изучено. Согласно результатам биостратиграфических исследований и в соответствии с принципами ритмо-стратиграфического анализа, в разрезе грунтовой толщи акватории Северного Каспия выделяются стратиграфо-генетические (седиментационные) комплексы, соответствующие по времени формирования известным этапам и стадиям развития Каспийского бассейна:

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

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

- хвалынский позднеплейстоценового – Шhv;
- верхнехазарский позднеплейстоценового возраста – Шhz<sub>2</sub>;
- нижнехазарский среднеплейстоценового возраста – Шhz<sub>1</sub>.

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

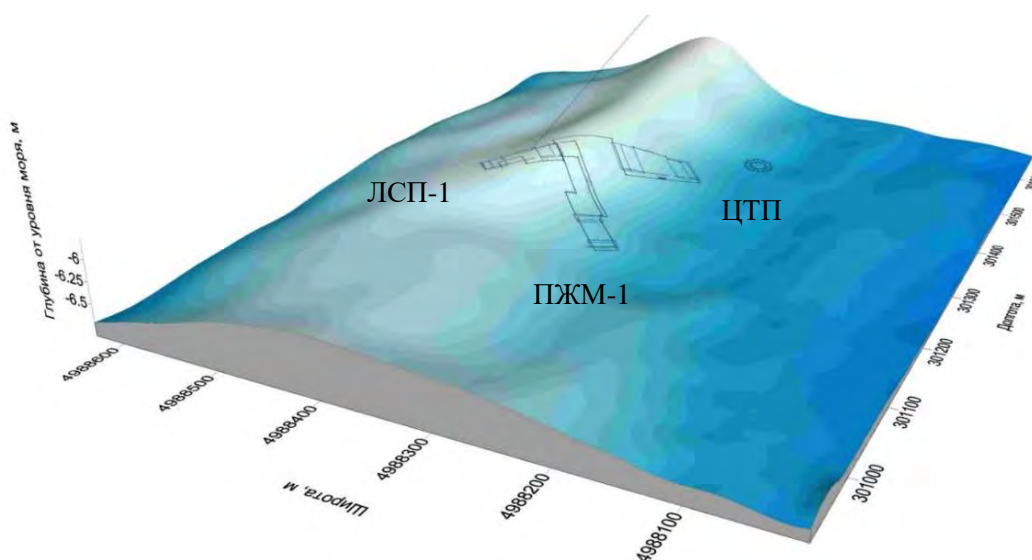
Верхняя придонная часть грунтовой толщи характеризуется крайне сложным строением, разнообразием литолого-фациального состава и свойств слагающих грунтов, что обусловлено неоднократным прохождением через район береговой черты в позднехвалынское и новокаспийское время. Новокаспийский комплекс (IVnk) объединяет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

#### 2.4.2 Геоморфологическая позиция и особенности рельефа дна

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

Характерными элементами донной поверхности площадки расположения ЛСП-1, ПЖМ-1, ЦТП и её обрамления являются пологие валообразные формы субширотного направления. Эти протяженные валообразные формы сложены, главным образом, раковинным материалом разной крупности и разной сохранности, формы разделяются плоскодонными ложбинами, понижающимися в восточном направлении.

ЛСП-1, ПЖМ-1, ЦТП размещаются на одной из таких протяжённых валообразных форм следующим образом: ЛСП-1 на гребне возвышения, ЦТП и ПЖМ-1 на южном его склоне. Глубина моря возрастает от 5,6-5,9 м до 6,3-6,4 м по направлению от ЛСП-1 к РБ.



Рельеф дна на площадке расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского ЛСП-1, ПЖМ-1, ЦТП

Поверхность дна в пределах участка дифференцирована по микрорельефу и экспонированном на ней донным грунтом. На основной площади дно плоское, сложено песком, содержащим включения мелкого раковинного детрита. На северном склоне и на гребне валообразной формы, где расположена ЛСП-1, дно покрыто рифелями, вытянутыми по направлению СЗ-ЮВ, а грунт представлен ракушей – скоплениями обломков раковин разной крупности.

### **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 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.

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 отмосткой".

К числу "геологических опасностей" в рассматриваемом районе относятся:

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

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

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

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

#### ***2.4.4 Литодинамическая характеристика***

Основным источником поступления терригенного обломочного материала в северную часть Каспийского моря является твердый сток рек, в частности, Волги и Терека. Твердый сток Волги, уменьшившийся после возведения каскада водохранилищ более чем в два раза, составляет около 9 млн.т. в год, Терека – от 7-11 до 15 млн.т. в год. Влияние твердого стока Волги прослеживается вдоль западного побережья Каспийского моря на значительное расстояние. Роль биогенного фактора в формировании донных отложений Северного Каспия очень велика: здесь ежегодно образуется около 26 млн.т ракуши. На отдельных участках акватории Северного Каспия доля целой и битой ракуши в составе донных отложений достигает 70-90%.

Воды Каспийского моря перенасыщены карбонатом кальция. Его химическое осаждение является основным процессом, обеспечивающим поступление хемогенного материала в состав донных отложений. Хемогенное накопление осадков в Северном Каспии оценивается в 7,8 млн.т. в год и проявляется в цементации осадков с образованием известковых корок и оолитов. Доля хемогенных осадков в общей массе обычно не превышает нескольких процентов. Наиболее значительная пространственная неоднородность и временная изменчивость состава донных осадков отмечается вблизи мелководных банок, где чередуются ракушечные, песчаные и илистые осадки.

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

Аккумуляция донных осадков происходит весьма динамично. В районе Широкой структуры, например, приблизительно в 35% времени отмечаются условия размыва и переотложения донных осадков. При типичных штормовых условиях (скорость ветра 18-20 м/с) концентрация взвешенных наносов составляет около 200 г/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; Польстер Л.А., 1967). В разрезе осадочного чехла (во вскрываемом разрезе), сложенного терригенно-карбонатными отложениями преимущественно морского генезиса, выделяются нижнемеловой, верхнемеловой-палеоцен-эоценовый и неоген-четвертичный водоносные комплексы (ВК). Региональными водоупорными толщами в пределах данного бассейна являются майкопские глины.

Нижнемеловой водоносный комплекс представлен чередованием глинисто-алевритовых и песчаных пород прибрежно-морского происхождения, суммарная толщина пластов песчаников и алевролитов, предположительно, будет составлять до 50%. Наличие глинистых разделов внутри нижнемелового комплекса позволяет выделить в нем водоносные горизонты – неокомский, аптский и нижнеальбский – реже отдельные водоносные пласты, которые более или менее четко отличаются по своей гидрохимической характеристике. Емкостно-фильтрационные свойства пластов-резервуаров этого комплекса весьма высоки и не уступают таковым в юрских отложениях. Дебиты изменяются в широких пределах – от 0,5 до 3-4 л/с.

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

Температура пластовых вод на глубине 1 км составляет 40-60 °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 вещества. Концентрация органического вещества в донных отложениях является одним из важных геохимических параметров, характеризующих состояние морских экосистем, и в особенности акваторий, подверженных антропогенному влиянию, поскольку тяжелые металлы образуют устойчивые комплексы с органическим веществом и по этой причине накапливаются в донных отложениях с повышенным содержанием органических соединений.

Механический состав донных отложений полигона ЛСП-1 в *весенний период* был представлен в основном песками. В гранулометрическом составе преобладала фракция мелкого песка, на некоторых станциях пробы были представлены ракушей, встречались включения гравийного материала. Содержание органического вещества на полигоне колебалось в пределах 0,3 - 1,7%, причем, как правило, органического вещества больше в тех пробах, которые представлены частицами меньших размеров. Среднее содержание органического вещества в донных отложениях составило 0,9%.

*Летом* на участке доминировали песчаные грунты с преобладанием фракций мелкого песка, и частичным включением крупных фракций песка (2 - 1 мм) и пыли (0,05 - 0,002 мм). В пробах грунта встречались включения в виде измельченной ракушки, на отдельных станциях донные отложения полностью состояли из измельченной ракушки. Пространственное распределение гранулометрического состава на станциях исследований носило относительно равномерный характер. Содержание илистых фракций на всем участке обнаружено во всех пробах. Содержание органических веществ в отобранных пробах варьировало слабо: от 0,2 до 0,6% от массы сухого грунта, составляя в среднем 0,44%, что является характерным для песчаных грунтов на акватории с небольшими глубинами.

В период *осенний* съемки были представлены в основном песками – более 92%. В гранулометрическом составе доминировала фракция среднего и мелкого песка, содержание фракций ила – менее 1%. Концентрация органического вещества варьировала слабо: от 0,2 до 1,2% от массы сухого грунта, составляя в среднем 0,7%. Данная величина является характерной для песчаных грунтов на акватории с небольшими глубинами

В период *позднеосенний* съемки были представлены в основном песками, содержание которых в процентном соотношении составляет более 80%. В гранулометрическом составе доминировала фракция среднего и мелкого песка. Содержание фракций ила выражено незначительной вариабельностью и составляет менее 1%. Аккумуляция фракций гравия и пыли наблюдается примерно в равных долях 7% и 10%. 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).

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 ряда загрязняющих веществ – кадмия, нефтепродуктов, полициклических ароматических соединений – во всех исследованных пробах донных отложений (либо в абсолютном большинстве этих проб) было ниже пределов обнаружения соответствующих методик измерений, для прочих загрязняющих веществ разброс измеренных значений их содержания в большинстве проб не превышал величину погрешности соответствующей методики измерений.

Результаты исследований свидетельствуют, что пространственное распределение концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях полигона ЛСП-1 носит случайный характер и определяется двумя основными факторами: варьированием измеренных концентраций в пределах погрешности методики измерений; естественной, природной неоднородностью химического состава донных отложений.

По сравнению с результатами исследований, выполненных в 2021 г., в сезоне 2023 г. зафиксированы в среднем более высокие концентрации тяжелых металлов и примерно равны концентрациям в 2022 г., однако наблюдаемое увеличение содержания металлов не зависит от расстояния до потенциальных источников загрязнения, расположенных в пределах обследуемых полигонов – что подтверждает результат мониторинга в 2022 г. Следовательно, можно сделать вывод, что наблюдаемые изменения в содержании металлов обусловлены глобальным источником привноса этих элементов в морскую экосистему Северного Каспия – 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 2023 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

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

### 2.5.1 Бактериопланктон и бактериобентос

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

Численность *бактериопланктона* изменялась от 2 (май) до 10 (октябрь) миллионов клеток в 1 мл воды. Показатели биомассы бактериопланктона варьировали в пределах от 106 (май) до 326 мгС/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 мл.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*.

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

### 2.5.3 Фитопланктон

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

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

#### 2.5.3.1 Фитопигменты

Средняя концентрация хлорофилла "а" в водах полигона была выше в осенний период 2022 года и колебалась в пределах от 7,59 (май) до 19,39 мкг/л (октябрь), его доля в общем фонде хлорофиллов составляла в среднем 78% в мае и 80% в октябре, приближаясь к 100% на отдельных станциях. Концентрация хлорофилла "b" также характеризовалась большими значениями в октябре – 9,36 мкг/л против 0,7 мкг/л в мае, его доля от общей концентрации хлорофилла в воде в эти периоды составляла 9,6% и 8,6% соответственно. Выросла в осенний период и концентрация хлорофилла "с", доля этого типа хлорофилла в общем фонде хлорофиллов составляла 13,6% (май) и 10% (октябрь). Средняя концентрация каротиноидов в водах полигона, так же, как и хлорофиллов, была выше в октябре – 6,8 мкг/л против 3,02 мкг/л в мае. Только концентрация феофитина – продукта распада фитопигментов, была в октябре ниже, чем в мае.

#### 2.5.3.2 Первичная продукция и деструкция органического вещества фитопланктона

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



лежат в диапазоне значений, характерных для водоемов эвтрофного типа, что, в целом, соотносится с данными о трофическом статусе Северного Каспия последних лет.

#### **2.5.4 Зоопланктон**

Сообщество зоопланктона акватории полигона в 2022 году характеризовалось высоким видовым разнообразием и было представлено 38 таксонами видового и надвидового уровня в весенний период, а также 42 таксонами в осенний период. Основу видового разнообразия в оба периода формировали ракообразные (*Cladocera* и *Copepoda*) и 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 копепоидных стадий ракообразных было незначительным в сравнении с показателями весенних сборов. Все обнаруженные организмы зоопланктона являются типичными представителями современной фауны исследуемого участка Каспийского моря. В сравнении с данными, полученными для данного полигона в 2021 году, в 2022 году отмечено значительное повышение средних значений количественных показателей зоопланктона.

Количественные показатели зоопланктона на абсолютном большинстве станций были значительно выше в мае. Закономерно средние значения численности и биомассы зоопланктона были выше в мае – 315,2 тыс.экз./м и 4,6 г/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 колдовратки (*Rotifera*) и веслоногие ракообразные (*Copepoda*).

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

#### **2.5.5 Ихтиопланктон**

Численность и биомасса ихтиопланктона на акватории полигона находилась на высоком уровне, весенние концентрации превышали осенние значения. Суммарная численность ихтиопланктона на обследованной акватории в весенний период оценивалась в 5,0300 экз./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 среднесезонных характеристик. Низкая численность молоди воблы в исследуемый период подтверждает неблагоприятные условия половодья этого 2022 года.



### 2.5.6 Макрозообентос

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

Максимальная (6,36 тыс.экз./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 северюге 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 съемке 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 молодежи не превышала 7,4%. Линейно-весовые характеристики соответствовали нерестовому периоду. Коэффициент упитанности по Фультону равнялся 0,865. Средний возраст рыб определен в 3,7 лет. В период второй съемки уловы на акватории месторождения варьировали от 0 до 2224,0 экз./час траления, в среднем 575,1 экз./час траления. Относительная численность по сравнению с первой съемкой снизилась 2,4 раза, пониженная плотность скоплений формировалась за счет предзимовальной миграции рыб в глубоководные районы моря. Биологические параметры обыкновенной кильки характеризовались более низкими значениями в результате поступления в популяцию новых молодых генераций. Рыбы отличались высокой упитанностью, которая составляла 0,991 по Фультону. Линейно-весовые характеристики возрастных групп, наряду с высоким показателем упитанности, подтверждали удовлетворительные условия нагула.

*Атерина* по результатам первой съемки была третьим по численности видом морских рыб после обыкновенной кильки и бычков. Уловы атерины колебались в диапазоне от 0 до 218 экз./час траления при среднем показателе 54,9 экз./час траления. Атерина была представлена особями в

возрасте 1-5 лет, молодь отсутствовала. Коэффициент упитанности особей не превышал значения 0,866 по Фультону. По данным второй съемки средняя величина вылова атерины снизилась в 3 раза, составив 18,2 экз./час траления. Уловы состояли только из взрослых рыб, средний возраст которых был 3,0 года. Период нагула способствовал увеличению коэффициента упитанности атерины до 0,974.

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

*Бычковые виды рыб.* В первой съёмке уловы бычковых рыб на месторождении варьировали от 0 до 156 экз./час траления, в среднем 65,8 экз./час траления. Видовой состав улова бычковых рыб представлен 3 видами: бычком-песочником (74,6%), бычком-кругляком (22,3%) и пуголовкой (3,1%). В видовом составе доминировал бычок-песочник при средней концентрации 49,1 экз./час траления. В соотношении полов преобладали самцы (71,8%). Средний улов бычка-кругляка составил 14,7 экз./час. В соотношении полов самцы преобладали (76,0%). Пуголовка образовывала концентрации со средним показателем 2,0 экз./час траления. В соотношении полов также преобладали самцы (60,0%). Во второй съёмке уловы бычковых рыб на месторождении варьировали от 4 до 256 экз./час траления, в среднем 143,1 экз./час траления. Видовой состав улова бычковых рыб представлен 3 видами: бычком-песочником (60,2%), хвальныйским 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 хвальныйского 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 съемки 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 съемку был представлен воблой – 58,9%, лещом – 40,3% и сазаном – 0,8%. Во время второй съемки в уловах присутствовали вобла (70,7%) и лещ (29,3%).

В период первой съемки (май) средний улов воблы составлял 16,9 экз./час траление, в период второй съемки концентрация ее увеличилась до 67,5 экз./час траления. Максимальные концентрации воблы формировались: в первую съемку – уловы достигали 64 экз./час траления, во вторую съемку – 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 съемку был представлен годовиками воблы, во вторую съемку – 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.

### *2.5.7.4 Сведения о современных тенденциях динамики популяций ряда видов рыб*

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

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

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



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

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

Наблюдения за распределением и численностью осетровых выполняются в рамках биологического мониторинга на акватории лицензионных участков ООО "Лукойл-Нижевожскнефть" с 1997 г. Результаты первых исследований весной 1997 г. на акватории Северного и Среднего Каспия свидетельствовали о еще достаточно высокой численности осетра. В отдельных квадратах максимальный разовый траловый улов достигал 102 экз. Большая часть рыб превышала длину 80 см, а шестьдесят пять процентов (65%) улова составили рыбы промысловой длины.

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

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

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

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

Об этом свидетельствуют низкие уловы и уловы на единицу промыслового усилия, снижение ее концентраций в море, низкая урожайность, замедлившийся темп роста и т. д. Начиная с 2000 г.

промысловые запасы сократились в 2 раза и в ближайшие два года продолжат сокращаться, что отразится на снижении численности воблы, в том числе и на участке месторождения им. В. Филановского.

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

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

## 2.6 Морские млекопитающие

В фауне Каспийского моря имеется единственное морское млекопитающее – каспийский тюлень, принадлежащее к отряду ластоногих. 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.И. Грайфера, 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.И. Грайфера 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.

В заданном районе находится о. Малый Жемчужный – постоянно действующее лежбище тюленей, активно используемое животными ранней весной и поздней осенью, летом на острове находятся только неблагополучные, ослабленные животные, нагуливающиеся вблизи острова.

Весеннее распределение на путях миграций тюленя в северной части моря в определенной степени зависит от гидрологической обстановки в зимний период. Так, мягкие зимы, для которых был характерен нестабильный ледовый покров и образование ценных залежек тюленя в восточной части Северного Каспия, накладывали отпечаток на характер весенних миграций тюленя. После мягких зим, как следствие неблагоприятных условий зимнего периода, связанных с щенкой тюленя на слабом ледовом покрове и вынужденной линькой животных на переуплотненных островных лежбищах, отмечается появление мертвого зверя.

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

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

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 значительной 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, большая 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.

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

По результатам териологических исследований в 2023 г. в весенней съемке (май) зарегистрированы 7 экз. в южной части лицензионного участка, что подтверждает сезонные миграции вида в данном районе. В осенней съемке (сентябрь) на акватории участка живые и мертвые тюлени обнаружены не были.

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

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

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

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

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



Современное состояние популяции каспийского тюленя позволяет говорить о его стабильных запасах. В последние десять лет абсолютная численность при отсутствии воздействия промысла варьировала в узких пределах, составляя 270-290 тыс. экз. (Кузнецов В.В., Черноок В.И., Шипулин С.В. Оценка численности популяции каспийского тюленя в современный период. Ж-л. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. №5. – 2013. – 86-88 с.; Кузнецов В.В. Современное состояние популяции каспийского тюленя// Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. – 2017, № 1. – С. 35-45). В отсутствие 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 аванделты 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 2016-2022 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.

В 2023 г. ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", как и в предыдущие годы, осуществляло мониторинг птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", в том числе в районе морских объектов нефтегазодобычи. Мониторинговые работы на акватории лицензионного участка "Северный", а также на сопредельных морских акваториях осуществлялись двукратно (весенний и осенний периоды) методом маршрутного учета с движущегося судна. Попутно собирался сравнительный материал о численности и распределении птичьего населения на сопредельной акватории Каспийского моря (подробнее п. 2.7.3).

В 2023 г. ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", как и в предыдущие годы, осуществляло мониторинг птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", в том числе в районе морских объектов нефтегазодобычи. Мониторинговые работы на акватории лицензионного участка "Северный" осуществлялись двукратно (весенний и осенний периоды) методом маршрутного учета с движущегося судна. Попутно собирался сравнительный материал о численности и распределении птичьего населения на сопредельной акватории Каспийского моря (подробнее п. 2.7.3).

В весенний период 2023 г. проведено ежегодное воздушное и наземное обследование района в зоне потенциального воздействия движения воздушного транспорта, действующего в интересах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", с целью поиска и мониторинга гнездовых колоний птиц (подробнее пп. 2.7.4.1, 2.7.4.2), учеты численности птиц водного комплекса в этом районе в осенний период (подробнее п. 2.7.4.3).

Проведены четыре комплексные экспедиции на о. Малый Жемчужный в весенний, летний, осенний периоды 2023 г., охватывающие предгнездовой и гнездовой периоды, период послегнездовых кочевок и осенних миграций.

### **2.7.1 Миграции**

Каспийское море располагается на пересечении важнейших в Евразии путей миграционных перелётов многих видов птиц. Особое тяготение перелетных птиц к Каспийскому региону связано с южным положением моря, большой протяженностью береговой линии, мягким климатом и значительным числом водно-болотных угодий. Птицы на путях пролета, в пределах акватории Каспийского моря и на сопредельных территориях имеют постоянные остановочные пункты для линьки, отдыха, добычи корма. В некоторых из них птицы пребывают продолжительное время, а отдельные, в благоприятные по экологическим условиям зимние сезоны, остаются зимовать.

Через Северный Каспий проходит пролет птиц, гнездовые ареалы которых сосредоточены в Поволжье, Приуралье, бореально-арктических, северо-восточных и западносибирских районах России, Северном Казахстане. Из угодий Северного Каспия миграционные потоки расходятся в трех основных направлениях.

Значительная часть водоплавающих летит на запад в долину Маныча и Восточное Приазовье, направляясь на зимовки Южной Европы, Средиземноморья и Южной Африки.

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

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

Подтверждено наличие менее выраженных транскаспийских пролетных путей, проходящих непосредственно через акваторию моря, с востока на запад и наоборот. Например, существует пролетный путь пересекающий море с востока на запад в районе р. Самур. По данному пути птицы летят, вероятно, из Средней Азии и Казахстана. Достигнув западного берега моря, птицы пересекают главный пролетный путь, идущий осенью в юго-восточном направлении, и далее следуют на запад по предгорьям к Главному Кавказскому хребту и очевидно – в Причерноморье.

По западному побережью Каспийского моря осенью пролет разных видов происходит с конца июля – до середины декабря, а весной – с конца февраля до мая включительно, т.е. более 9 месяцев в году. Это говорит о большом значении этих путей в жизни птиц. Миграции, проходящие на западном побережье Каспийского моря, отличаются высокой интенсивностью и большей численностью птиц, чем на восточном.

Через прибрежные районы Северного Каспия и морскую акваторию пролет птиц идет широким фронтом. Над пространством более чем 120 км от материка пролетают птицы различных экологических групп.

Ширина групповых путей может быть самой различной. На западном побережье Каспия она исчисляется десятками километров. Причем наиболее высокая концентрация птиц наблюдается над самой ландшафтной линией. Чем далее от нее, тем птиц летит меньше. Это, по-видимому, связано с тем, что на границе двух ландшафтов более разнообразны экологические условия, и, следуя ей, птицы легче находят благоприятные условия для отдыха и кормежки. Особенно строго придерживаются береговой линии и прибрежной мелководной зоны моря птицы отрядов Гусеобразные, Аистообразные, Ржанкообразные и др., для которых эти места могут служить местом кормежки.

Сроки миграций на Северном Каспии для большинства видов перелетных птиц сильно растянуты и варьируются по годам, что во многом зависит от характера погодных условий миграционного времени. Весенние перелеты краткосрочны и менее выражены, в отличие от осенних, заметно продленных по срокам и более многочисленных.

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

пролете зарегистрировано более 100 видов водных у и околоводных птиц. Из них на группу уток падает 53% особей, чаек и крачек – 39%. Каждый пролетный путь привлекает большое количество видов весьма разнообразных в систематическом и экологическом отношении, но основную массу мигрантов составляют немногие, обычно специфичные для каждого пути виды.

### *2.7.1.1 Весенние миграции*

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

К поздноприлетным видам относятся птицы, которые летят к местам гнездования в период перехода среднесуточных температур через  $+7^{\circ}\text{C}$ , в это время водоемы почти полностью освобождаются ото льда. Это поганки, бакланы, пеликаны. При переходе температур от  $+5$  до  $+10^{\circ}\text{C}$  начинается массовый прилет птиц из второй группы. Весенний пролет речных крачек прослеживается с середины марта и идет весь апрель. Еще раньше начинает свой перелет чеграва, двигаясь в путь уже в первых числах марта. Начало весенней миграции лысухи также приурочено к вскрытию озер и начинается довольно рано. Наиболее многочисленны из Гусеобразных в период весенней миграции серая утка, шилохвость, широконоска.

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

К концу февраля - началу марта, когда, как правило, заканчивается полное освобождение акватории дельты Волги ото льда, во второй волне пролета, начинают лететь бакланы: большой и малый, из водоплавающих – серый гусь, лебеди шипун и кликун, чирок-свистунок и другие. Появляются чайки-хохотуны. Из Воробьинообразных миграцию к местам гнездования первыми начинают грачи и галки, скворцы и белые трясогузки.

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

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



### 2.7.1.2 Летние кочевки

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

Характер послегнездовых перемещений бывает различным, но для видов с неустойчивой кормовой базой и труднодоступным кормом характерно непрерывное перемещение в поисках пищи в пределах обширных кормовых угодий. Протяженность перемещений у таких видов очень велика. Птицы могут удаляться за сотни километров от своих гнездовых угодий. К таким видам относятся, в частности, виды, которые питаются гидробионтами – чайки, крачки, ряд хищных птиц. Аналогичны послегнездовые перемещения у некоторых насекомоядных птиц – синиц, трясогузок, пеночек и т.д. Анализ многолетних данных, собранных орнитологами Астраханского заповедника, подтверждает эту картину.

### 2.7.1.3 Осенние миграции

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

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

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

Пролет осуществляется, в основном, над сушей в узкой прибрежной зоне, хотя стаи нырковых уток могут появляться и в мористых районах с глубинами до 5 м.

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

Юго-восточная часть Калмыкии (район о. Малый Бирючок) – район массового пролета и остановки на отдых и кормежку десятков тысяч мигрирующих птиц, в том числе редких. Здесь, кроме водоплавающих, останавливается множество куликов, чаек и крачек. В целом масштаб миграций через угодье оценивается в 5-7 млн. водоплавающих и околоводных птиц (преимущественно Гусеобразных и Ржанкообразных).

#### *2.7.1.4 Зимовки*

Как восточное, так и западное побережья Каспийского моря являются не только местами гнездования и пролёта значительного числа птиц, но и местом их зимовки. На восточном побережье для зимовки птицы используют мелководья на большом протяжении от Тюленьих островов и Мангышлакского залива до Гасан-Кули. Основными местами скопления водоплавающих птиц является Тюб-Караганский залив, побережье г. Актау, залив Ералиево, оз. Караколь.

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

На северо-западном побережье Каспия в теплые годы остаются зимовать тысячи птиц. В средние по суровости зимы район зимовки смещается южнее. Но даже в экстремально холодные зимы в угодьях зимуют большие крохали, лутки, лебеди-кликун и шипуны, кряквы, орланы-белохвосты и, реже, другие виды птиц. Среди зимующих преобладают представители отряда Гусеобразных и Ржанкообразных, общая численность колеблется от 35 до 188 тысяч особей. При этом, следует отметить, что в умеренные и суровые годы численность зимующих на дагестанских зимовках птиц выше, чем в мягкие зимы. Доминирующий вид – хохлатая чернеть (30-60%). В экстремально холодные зимы, при образовании ледостава, доминируют кряквы и чайки.

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

#### *2.7.2 Гнездовая авифауна*

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

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

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района намечаемой деятельности от 40 (о. Чистая Банка) до 60 км (крайние надводные бровки Волго-Каспийского канала). Обширная акватория между ними покрыта обильной подводной растительностью (подводными лугами). Благодаря этому угодья обладают значительным продуктивным потенциалом. Здесь созданы благоприятные кормовые и защитные условия для птиц.

Большие (с точки зрения возможности обитания птиц) глубины на акватории лицензионного участка "Северный", в том числе в районе стационарных морских объектов, не позволяют рассматривать указанный район как место гнездования птиц. Угодья лишены каких бы то ни было условий, предъявляемых птицами к местам гнездования – открытая акватория, лишенная защитных

качеств, кормовая ценность этих угодий крайне мала. Угодья изредка используют крупные ржанкообразные, главным образом черноголовые хохотуны и чайка-хохотунья.

Ближайшее к объекту место гнездования птиц находится на острове Малый Жемчужный, удаленном от границ месторождения на расстояние около 17,5 км. Остров служит местом массового гнездования таких особо редких видов чайковых птиц как черноголовый хохотун и чеграва. Кроме того, на острове гнездится несколько других видов чаек. Наблюдения за птичьим населением острова проводятся Астраханским заповедником с 1975 года. Максимальное число учтенных на острове гнездящихся птиц составило 46600 пар в 1987 г. Ряд факторов природного (в том числе повышение уровня Каспийского моря) и антропогенного (усиление фактора беспокойства) характера привели к снижению числа гнездящихся на острове птиц – в 2002 году она составила не более 8000 пар. Решением Правительства России остров Малый Жемчужный в 2002 году получил статус памятника природы федерального значения, что позволило резко сократить антропогенное воздействие на орнитофауну. Вместе с тем, в последние годы сокращение площади острова продолжается, а вместе с ней сокращается и гнездопригодная территория. Тем не менее, как показывает анализ состояния колониальных гнездовий за последние годы, несмотря на сокращение площади острова число гнездящихся птиц остается относительно стабильным. Популяция гнездящихся черноголовых хохотунов составляет 11,0-14,0 тыс. пар, чеграв – в пределах 1,0-1,4 тыс. пар, чайка хохотунья 1,0-2,5 тыс. пар.

### ***2.7.3 Плотность населения птиц в районе намечаемой деятельности***

Каспийский регион является связующим звеном между огромными гнездовыми территориями Западной Сибири и Казахстана и зимовочными местообитаниями Средиземноморья, Северной Африки, Передней и Средней Азии, Западной Индии. Миграции птиц протекают неравномерно, основная их часть пролетает вдоль побережий Каспийского моря, меньшая часть следует через глубоководные участки акватории моря. Поток птиц, следующих вдоль побережья Каспийского моря, делится на две миграционные трассы: наиболее многочисленная пролегает через северо-западное и западное побережья, менее выраженная проходит по восточному побережью. В дельтах рек и заливов Каспия птицы находят благоприятные кормовые и защитные условия для остановок, отдыха и нагула перед дальнейшим перелётом к местам зимовок. В связи с наибольшей интенсивностью использования птицами акватории лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в миграционный период маршрутные учеты проводились в весенний и осенний периоды.

Орнитологические исследования в **весенний период** 2023 г. на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" были проведены со 2 по 9 апреля. Протяженность учетных маршрутов в пределах лицензионного участка составила 156 км (МЛСК-1 и МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, МЛСП им. Ю. Корчагина, акватория ЛУ), на сопредельной территории – 93 км. В период проведения судовых учетов по маршрутам на лицензионных участках и сопредельной акватории было учтено 46 видов птиц, относящихся к 9 отрядам и 20 семействам. Традиционно, доминирующим по числу таксонов является отряд Воробьинообразные – 28 видов из 8 семейств. Второе место занимают Ржанкообразные – 7 видов из 2 семейств. Далее следуют Аистообразные, представители этого отряда включают 3 вида из 1 семейства. По два вида включают Пеликанообразные (2 семейства), Аистообразные (1 семейство), Гусеобразные (1 семейство), Соколообразные (2 семейства), Совообразные (2 семейства). Остальные отряды представлены одним видом и семейством – Поганкообразные, Совообразные, Удодообразные.

Наблюдалось численное и количественное преобладание представителей отряда Воробьинообразных, среди которых наибольшей численности достигали полевые жаворонки и белые трясогузки. Наблюдалось большее количество встреч хохлатых жаворонков по сравнению с предыдущими наблюдениями в весенние периоды прошлых лет. Регулярны были встречи варакушек, что указывает на интенсивный пролет этого вида над морской акваторией в

рассматриваемый период. Напротив, Гусеобразные были крайне малочисленны и представлены единственным видом – чирком-трескунком. Одиночная стая этих уток была отмечена пролетающей транзитом над акваторией лицензионного участка. Пребывание на МЛСП таких хищных птиц как перепелятник и обыкновенная пустельга является обычным для этого периода миграции. Также были отмечены ночные хищные птиц – ушастая и болотные совы, которые использовали объекты инфраструктуры в дневное время для отдыха перед ночным перелетом. Стали более обычны встречи кудрявых пеликанов, гнездовья которых увеличились в текущем году на о. Малый Жемчужный. Сохраняется высокой численность фоновых видов чайковых, который также гнездятся на острове.

На акватории МЛСК-1 месторождения им. В. Филановского учтено 16 видов, в том числе редкий вид, включенный в Красную книгу Российской Федерации – черноголовый хохотун. Общее число учтённых особей в весенний период – 153.

Исследования орнитофауны в **осенний период 2023 г.** на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" и сопредельной морской акватории были осуществлены с 8 по 15 ноября (рисунок 2.7.3.1). Протяженность учетных маршрутов в пределах лицензионного участка составила 110 км, на сопредельной территории – 202 км. В течение проведения судового учета на лицензионных участках и сопредельной акватории было учтено 23 вида птиц, относящихся к 7 отрядам и 14 семействам. Традиционно, превалирующим по числу таксонов являлся отряд Воробьинообразные – 12 видов из 6 семейств. Следующими следуют Ржанкообразные с 4 видами одного семейства. По два вида из двух семейств содержат Пеликанообразные и Соколообразные. Единственным видом из одного семейства представлены Поганкообразные, Аистообразные и Сивообразные.

В ходе судового учета по морской акватории Каспия численное превосходство наблюдалось у видов отряда Ржанкообразных, представленных типичными для акватории моря чайками. Низкое численное и видовое разнообразие Воробьинообразных было обусловлено снижением их миграций в позднесенний период. Присутствие мелких воробьиных птиц позволяло держаться на акватории хищникам – как дневным (перепелятник, дербник), так и ночным (ушастая сова). На акватории отмечались перелеты характерных для побережья Каспия, и в первую очередь дельты Волги, птиц – больших бакланов, кудрявых пеликанов, серых цапель, чомг. По морской акватории кочевали синантропные виды – грачи, галки, серые вороны.

На акватории МЛСК-1 месторождения им. В. Филановского учтено 30 видов, редких виды, включенные в Красную книгу Российской Федерации, не фиксировались. Общая численности птиц в осенний период – 195 особей.

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

Водно-болотные угодья дельты реки Волги характеризуются высокими кормовыми и защитными условиями, и являются в этом плане ценнейшими местообитаниями для водоплавающих и околоводных птиц. Территории массового обитания птиц водноболотного комплекса занимают в дельте Волги ее низовья. Они включают в себя обширные мелководья авандельты и кулгучной 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-Нижневолжскнефть" в зоне их потенциального воздействия возможна при условии выделения мест концентрации птиц или их длительного пребывания в определенных биотопах. Подобными местами длительного пребывания птиц на местности являются гнездовые колонии и места их осенней концентрации птиц в период миграции. Мониторингом охвачены все основные виды птиц, являющиеся типичными и многочисленными обитателями водно-болотных угодий дельты реки



Волги. Эти птицы составляют основу орнитофауны водно-болотного комплекса дельты и по экологической классификации являются водоплавающими и околоводными.

#### *2.7.4.1 Колониальные гнездовья в зоне потенциального воздействия водного транспорта*

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

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.

#### *2.7.4.2 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-Нижефолжскнефть", 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.

*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.

#### *2.7.4.3 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).

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

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

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

Сведения об ООПТ регионального и местного значения Республики Калмыкия приняты на основании данных опубликованных на официальном сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия (<https://kalmprroda.ru/upravlenie/okhrana-saygakov/oopt-rk/>).

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

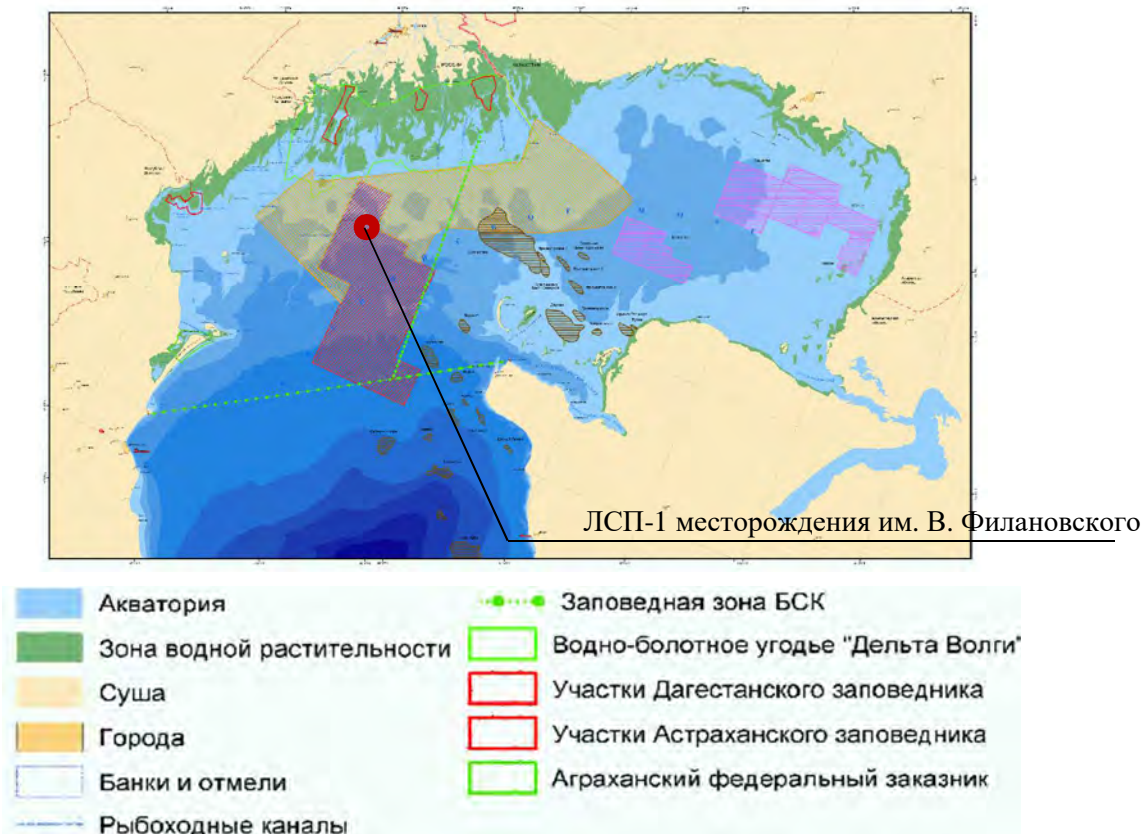
Кроме того, сведения об ООПТ федерального, регионального значения приняты на основании данных опубликованных на официальном сайте ООПТ России (<https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt>).

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" – 13,9 км;
- Астраханский государственный биосферный заповедник, участки которого расположены в границах ВБУ "Дельта Волги" – 64 км до Дамчикского участка, 103 км до Трехизбинского участка, 131 км от Обжоровского участка;
- государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский" (основной участок "Кизлярский залив") – более 117 км;
- государственный природный заказник федерального значения "Аграханский" – более 130 км.

В Каспийском море ООПТ регионального и местного значения отсутствуют.



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

Ближайшие к району намечаемой деятельности (МЛСК-1 им. В. Филановского) ООПТ регионального значения:

- государственные природные (биологические) заказники: "Теплушки", "Крестовый" (Астраханская область), расположены в границах ВБУ "Дельта реки Волга" на расстоянии "Теплушки" – 98 км к северо-западу, "Крестовый" – 94 км к северу от ЛСП-1 им. В. Филановского;
- государственный природный заказник "Каспийский" (Республика Калмыкия) – около 95 км к западу-северо-западу от ЛСП-1 им. В. Филановского.
- государственный природный заказник "Тарумовский" (Республика Дагестан) – более 160 км к юго-западу от ЛСП-1 им. В. Филановского.

ООПТ местного значения на территории Астраханской области, и Республики Калмыкия отсутствуют. ООПТ местного значения Республики Дагестан – памятники природы "Лесопарковый пояс "Спортивно-оздоровительного комплекса Хазар", "Хутор "Болыкь" расположены на расстоянии более 245 км.

К числу наиболее ценных морских водно-болотных угодий, поддерживающих богатое видовое разнообразие и высокую численность птиц на западном побережье Каспия, принадлежат Кизлярский и Аграханский заливы, Аграханский полуостров, острова Тюлений и Чечень, Сулакская бухта, устье Самура, расположенных западнее района планируемых работ на расстоянии 100 км и более. Особую экологическую ценность представляют водно-болотные угодья (ВБУ) Волжской и Терско-Сулакской дельты, охраняемые Рамсарской конвенцией и имеющие международный статус.

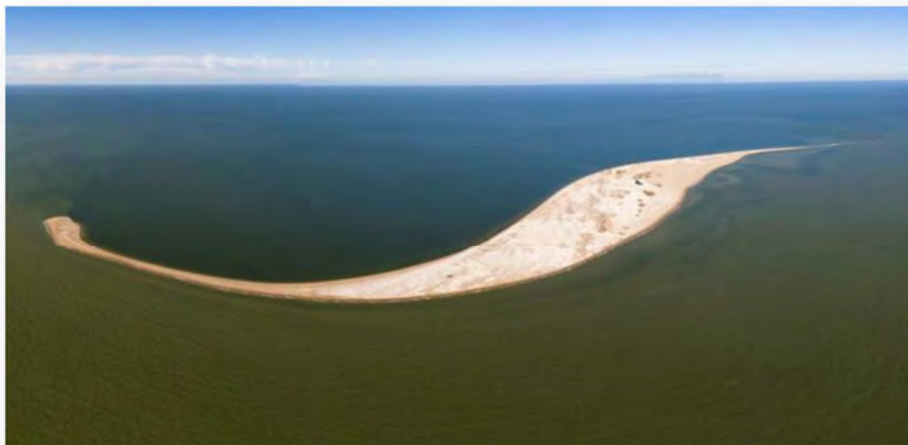
Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга, включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющее международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц" – зона высокой экологической значимости международного



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 черноголовго хохотуна, чегравы, серебристой чайки, пестроносой 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.

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, пестроноса 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 позднеосенний 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, Собообразные, 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, хохотуни и чегравы. У черноголового хохотуна уже закончилась стадия насиживания, большая часть птенцов вылупилась. У хохотуни 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 пестроносых крачек не наблюдалось. В результате количественного подсчета гнезд при наземном обследовании было учтено: 15998 гнезд черноголового хохотуна, 4655 гнезд хохотуни 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), кряква (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).

Наиболее высокая численность отмечена у большого баклана, камнешарки и хохотуни. 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), кряква (2), красноголовый нырок (1), болотный лунь (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 Ордена Трудового Красного знамени государственный биосферный заповедник"), был создан в дельте р. Волги в 1919 г. с целью сохранения и изучения природных комплексов и генетических фондов дельты Волги и побережья Каспия. В 1984 году ему присвоен статус биосферного.

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

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

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

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 *пискальщик (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 (Glareola nordmanni)*. Семейство дрофиных представлено двумя



видами – *дрофой (Otis tarda)* и *стрепетом (Tetrax tetrax)*, оба вида занесены в Красную книгу МСОП-2006, дрофы отмечаются в небольшом количестве в периоды миграций.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Растительность представлена разнообразными переходами плавней, болотистых и приплавневых лугов. По мере удаления от воды луга переходят в полупустынные злаково-полынные и солянково-полынные комплексы. Во флоре Кизлярского участка отмечены такие редкие и охраняемые виды, как меч-трава обыкновенная, кувшинка белая, кувшинка желтая, водяной орех (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.).

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

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

### **2.8.5 Природный заказник регионального значения "Каспийский"**

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

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

Основную площадь заказника занимают белополынно-ломкожитняковые степи. В бэровских понижениях расположены древовидно-солянковые, шертисто-солянковые, эфемерно-солянковые пустыни. На территории заказника образованы значительные джугуновы, 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 заломках 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.



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

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

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

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

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

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

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

- колпица – гнездящийся вид, с численностью 250-350 пар, с тенденцией к сокращению (5 колоний);
- египетская цапля – редкий гнездящийся вид, с численностью 2-6 пар;
- кудрявый пеликан – гнездящийся вид, с численностью от 30 до 240 пар, с тенденцией к сокращению;
- белый журавль стерх – редкий, но постоянно встречающийся на пролете и отдыхе вид;
- краснозобая казарка – редкий пролетный вид;

- каравайка – гнездящийся вид, с численностью 470-1400 пар (в 7 колониях);
- скопа – обычный гнездящийся вид с устойчивой численностью в 20-40 пар;
- малый баклан – редкий гнездящийся вид, с численностью более 50 пар, с тенденцией к увеличению;
- орлан-белохвост – обычный гнездящийся вид, с устойчивой численностью 150-160 пар;
- черноголовый хохотун – редкий гнездящийся вид дельты. За пределами дельты Волги, на о. Малый Жемчужный, имеется одна из крупнейших в мире колоний черноголового хохотуна с численностью 15-25 тыс. пар. Дельта Волги используется этой колонией весной и осенью как кормовая территория;
- малый лебедь, савка, ходулочник, шилоклювка, сокол-сапсан, балобан, могильник, степной орел, дрофа, журавль красавка, султанка – редкие пролетные виды.

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

В пограничных с морем районах дельты обычен каспийский тюлень.

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

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

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

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

В границах ВБУ "Дельта реки Волга" расположены:

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

### **2.8.8 Водно-болотные угодья, внесённые в Перспективный список Рамсарской конвенции, КОТР**

Водно-болотные угодья, внесённые в Перспективный список Рамсарской конвенции ("Теневой список" водно-болотных угодий, имеющих международное значение), расположенные в

границах заповедной зоны Северного Каспия (российский сектор недропользования) – Кизлярский залив, Аграханский залив (Северный Аграхан) и Озеро Южный Аграхан.

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

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).

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

"Каменномысское-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.

Ресурсы недр района обусловлены наносными явлениями рек и моря. На территории района имеются месторождения кирпичных глин и строительного песка, по прогнозам – запасы высокоминерализованных вод и лечебных грязей.

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 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду**

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

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

##### **3.1.1 Краткая характеристика климатических условий района работ**

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

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

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус 3 °С.

Среднегодовое количество осадков составляет 225 мм.

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

Преобладающее направление ветра – восток.

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

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

##### **3.1.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы**

Для действующего объекта ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" "Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения)" на основании приказа МРУ Росприроднадзора по Астраханской и Волгоградской областям от 28.06.2021 № 1209 получено разрешение № 32 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-1, ПЖМ-1, 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, а также выполнением сварочных работ для нужд бурового комплекса (эпизодически, при необходимости). Источники выбросов располагаются на ЛСП-1 и ПЖМ-1.

Источники выбросов в основном располагаются на площадке строительства (бурения) скважин – на ЛСП-1. Загрязнение атмосферы будет связано с работой энергетической установки, обеспечивающей оборудование и системы МЛСК-1 электроэнергией (4 газотурбогенератора), аварийного и вспомогательного дизель-генераторов, функционированием блока приготовления и утяжеления бурового раствора, блока приготовления цементного раствора, хранения ГСМ, проведением сварочных работ, а также работой двигателей вертолета, судов обеспечения и дежурно-спасательного судна (ДСС).

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 бурением скважины.

Параметры источников выбросов 0003, 0004, 0007-0017, 0024-0026, 0028, 6030-6032, 0033-0044, 6045, 6046, 0047-0054, 6055, 6056, 0057, 0058, а также величина максимально-разовых выбросов, приняты в соответствии с Проектом нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения) (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 скважин, 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". Для определения необходимости государственного регулирования для каждого вещества, поступающего в атмосферу от источников объекта, выполнено сопоставление с Перечнем загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды (п. 1 Распоряжения Правительства РФ № 2909-р).

**Перечень и характеристика загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при бурении (строительстве) скважины № 107**

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование		От источников ЛСП-1	Суда и вертолёт	Всего
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	–	0,000038	–	0,000038
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	3	0,000005	–	0,000005
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	5,592310	15,723360	21,315670
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	0,908750	2,555046	3,463796
0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)	–	0,000001	–	0,000001
0328	Углерод (Сажа)	3	–	0,601325	0,601325
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	3	–	8,412720	8,412720
0337	Углерод оксид	4	0,812752	15,437100	16,249852
0410	Метан	–	–	0,000408	0,000408
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	4	0,001896	–	0,001896
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	3	0,000701	–	0,000701
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	–	0,000009	–	0,000009
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	3	0,000006	–	0,000006
0621	Метилбензол (Фенилметан)	3	0,000003	–	0,000003
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1	–	0,000018	0,000018
1325	Формальдегид	2	–	0,160148	0,160148
2732	Керосин	–	–	4,007795	4,007795
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	4	0,402949	–	0,402949
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	3	0,000039	–	0,000039
3119	Кальций карбонат	3	0,000006	–	0,000006
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	3	0,000012	–	0,000012
<b>Всего веществ: 21, из них:</b>			<b>7,719477</b>	<b>46,897920</b>	<b>54,617397</b>
<b>– 1 класса опасности: 1;</b>			<b>–</b>	<b>0,000018</b>	<b>0,000018</b>
<b>– 2 класса опасности: 1;</b>			<b>0,000009</b>	<b>0,160148</b>	<b>0,160157</b>
<b>– 3 класса опасности: 11;</b>			<b>6,501832</b>	<b>27,292451</b>	<b>33,794283</b>
<b>– 4 класса опасности: 3;</b>			<b>1,217597</b>	<b>15,437100</b>	<b>16,654697</b>
<b>– по классу опасности не нормированы: 5</b>			<b>0,000039</b>	<b>4,008203</b>	<b>4,008242</b>



Анализ валового выброса в атмосферу загрязняющих веществ показывает:

- общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период строительства скважины – 21, из них в отношении 16 загрязняющих веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды;
- 92,28% общего валового выброса создается выбросами веществ 3 и 4 классов опасности. Выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001%;
- 85,87% общего валового выброса создаётся выбросами двигателей судов и вертолётa;
- около 90,5% валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – азота диоксида (39,03%), азота оксида (6,34%), углерода оксида (29,75%), серы диоксида (15,4%).

### **3.1.3 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта**

Расчеты рассеивания выполнены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы "Эколог" (версия 4.70). Программа "Эколог" реализует основные зависимости и положения "Методов расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", утверждённых приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273, и позволяет определить максимальные значения концентраций примесей в приземном слое атмосферы при опасных направлениях и скоростях ветра.

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

Характеристики выбросов и параметры источников выбросов приняты по данным Проекта нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" "Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского" (первая стадия освоения).

Расчёт максимальных приземных концентраций выполнялся для вариантов:

- вариант расчёта 1 – штатный режим бурения скважины без учёта влияния судов – режим строительства скважины, максимальный по нагрузке основного технологического оборудования, позволяющий оценить максимальное воздействие на атмосферу непосредственно источников ЛСП-1;
- вариант расчёта 2 – штатный режим бурения скважины с учётом влияния судов обеспечения.

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

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

- расчетная температура окружающего воздуха – 32,7 °С;
- коэффициент "А", зависящий от температурной стратификации атмосферы – 200;
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году составляет 5%, ( $u^*$ ) – 10,2 м/с;
- коэффициент  $\eta$ , учитывающий влияние рельефа местности на рассеивание веществ, равен 1;

- при проведении расчета используется предустановленный программой набор метеопараметров – "уточненный перебор", обеспечивающий наибольшую точность нахождения максимума концентрации при переборе скоростей и направлений ветра (перебор скорости через 0,1 м/с, направлений ветра через 1 градус);
- сектор перебора направлений ветра – 0-360°;
- расчетный прямоугольник: 20000×18000 м с шагом 200 м по осям X и Y;
- в качестве расчётных точек выбраны точки расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга на полигоне ЛСП-1 – станции, расположенные на внешней границе северного, южного, восточного и западного секторов ЛСП-1 (станции 9\_f1, 11\_f1, 13\_f1, 15\_f1) и точка на границе о. Малый Жемчужный.

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

Расстояние от площадки проведения намечаемых работ до ближайшего населенного пункта составляет более 80 км. По оксидам азота, диоксиду серы, оксиду углерода наибольшие приземные концентрации на границе жилой зоны не превышают 0,1 ПДК н.м. Поэтому для групп веществ 6046 и 6204 расчёт рассеивания не выполняется.

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

#### Характеристика полей максимальных концентраций

Код	Загрязняющее вещество	Радиус зоны загрязнения, м		Радиус зоны влияния 0,05 ПДК н.м., м
		1 ПДК н.м.	0,1 ПДК н.м.	
Вариант 1 – Штатный режим бурения (без учёта влияния судов)				
0301	Азота диоксид	–	1850	5940
0616	Диметилбензол	210	1350	2460
0621	Метилбензол (Фенилметан)	–	330	560
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	–	–	150
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	180	960	1560
Вариант 2 – Штатный режим бурения (с учётом влияния судов)				
0301	Азота диоксид	–	5200	9125
0330	Серы диоксид	–	–	1900

Анализ результатов расчета показал:

- зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) при проведении намечаемой деятельности в штатном режиме не создаётся. Кратковременное превышение гигиенического норматива на расчётной площадке возможно по

метилбензолу при проведении ремонтных (окрасочных) работ и по кальцию хлориду при проведении анализов в химлаборатории на ЦТП;

- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создается выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования МЛСК-1 с учётом влияния судов и составляет 5200 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны загрязнения создается так же выбросами азота диоксида и не превышает 1850 м;
- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создается выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования МЛСК-1 с учётом влияния судов и составляет 9125 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 5940 м;
- основной вклад (до 85%) в загрязнение атмосферы оксидами азота создается действующими источниками комплекса МЛСК-1, не задействованными непосредственно в процессе бурения скважины, в первую очередь, энергетическими установками, факельными установками высокого и низкого давления. Вклад источников, непосредственно задействованных в бурении скважины, менее 15%;
- воздействие на атмосферный воздух выбросов толуола и хлорида кальция связано исключительно с работой химических лабораторий ЦТП (вклад до 99,7%);
- вклад в загрязнение атмосферы выбросами углеводородов предельных C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> источников, непосредственно задействованных в бурении скважины, не превосходит 10%, основной вклад (до 90%) создается действующими источниками комплекса МЛСК-1, не задействованными непосредственно в процессе бурения скважины.

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

### ***3.1.4 Методы и средства контроля состояния воздушного бассейна***

На объектах обустройства месторождения им. В. Филановского, как на действующем предприятии, осуществляется производственный контроль и мониторинг окружающей среды.

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

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

Новые источники выбросов, не включённые в Проект нормативов ПДВ, в процессе бурения скважин не образуются, качественный состав выбросов не изменяется. Расстояние от точки бурения до ближайшей жилой застройки составляет более 80 км. Концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 5,20 км. Таким образом, корректировать утверждённый план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов не требуется.

Регулярные замеры качества атмосферного воздуха в соответствии с утверждённым планом-графиком контроля проводятся специализированной организацией.

### **3.1.5 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.

#### **3.1.5.1 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.

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

Мероприятия, выполняемые в соответствии с ГОСТ 12.1.029-80 "ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация"; ГОСТ 12.1.003-83 "ССБТ. Шум. Общие требования безопасности"; СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", позволяют обеспечить нормативный уровень звука – до 80 дБА и вибраций (виброускорения) – до 100 дБ.

Снижение вибраций до пределов допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования виброизолирующих опор, упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Воздействие вибрации может быть оказано только на персонал комплекса МЛСК-1, находящийся на платформах в зоне контакта с источниками вибрации или в непосредственной близости от источников. Уровень вибрации за пределами конструкций ЛСП-1 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, дежурно-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-1 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.

Допустимые эквивалентные уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука

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

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

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

Акустический расчет проводился в следующей последовательности:

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

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

Учитывая удалённость объектов обустройства месторождения от береговой полосы и соизмеряя это расстояние с габаритами МЛСК-1, можно рассматривать МЛСК-1 как один комплексный точечный источник шума, создающий сферическую волну.

В качестве шумовых характеристик для такого комплексного источника были приняты результаты исследований, измерений и оценки шума на МЛСК-1 (Протокол от 28.11.2018 № 219/17 118 015- Ш).

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

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

В качестве расчётных точек приняты точки расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга, находящиеся на расстоянии 1000 м от МЛСК-1 (станции 9\_f1, 11\_f1, 13\_f1 и 15\_f1).

Граничные условия расчета:

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

Оценка шумового воздействия выполнена для вариантов:

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

При подходе судна обеспечения (не чаще 2 раз в неделю), работе дежурно-спасательного судна, а также при взлёте-посадке вертолётa (не более 2 раз в 15 суток, продолжительность взлётно-посадочного цикла 32,9 мин) возможно кратковременное увеличение шумовой нагрузки.

Результаты акустических расчётов (по эквивалентному уровню звука)

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

Результаты акустических расчётов (по максимальному уровню звука)

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

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

Анализ результатов расчетов показывает:

- эквивалентный уровень звука за пределами зоны 220 м снижается до значений, допустимых для "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;
- на границе о. Малый Жемчужный влияние шумов, генерируемых на МЛСК-1 при проведении работ по бурению и креплению скважины, и подходе СО и ДСС практически не изменит уровень естественных шумов – максимальный уровень звука составит 5,3 дБА;
- при взлёте-посадке вертолётa (не более 2 раз в 15 суток, в дневное время, продолжительность взлётно-посадочного цикла 32,9 мин) возможно кратковременное увеличение шумовой нагрузки, при этом максимальный уровень звука на границе о. Малый Жемчужный не превысит 7,2 дБА.

Деятельность, осуществляемая на объектах обустройства месторождения им. В. Филановского, в том числе и на ЛСП-1, не оказывает шумового воздействия сверх установленных норм. Согласно программы производственного экологического мониторинга и контроля, при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского на станциях проводятся регулярные замеры шума, в том числе и на станциях 9\_f1, 11\_f1, 13\_f1 и 15\_f1. Проведенный анализ данных протоколов измерений уровней звука показывает, что максимальный уровень звука на полигоне ЛСП-1 в 2022 г. составил 52,7 дБА на станции 9\_f1 (весенняя съёмка), 54,1 дБА на станции 9\_f1 (летняя съёмка), 51,2 дБА на станции 11\_f1 (осенняя съёмка). Данные значения не превышают значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов..." в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, СП 51.13330.2011.

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

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

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

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

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

#### *3.1.5.2 Воздействие теплового излучения*

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

Проведение работ на буровом комплексе ЛСП-1 не повлечёт изменения температурного фона в районе действующего объекта.

#### *3.1.5.3 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 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 взлётно-посадочной площадки (ВПП), ветроуказатель с подсветкой, огни обозначения границ ВПП, прожектор подсвета водной поверхности, прожектор повседневного освещения ВПП.

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

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

#### *3.1.5.4 Воздействие электромагнитных полей*

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

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

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

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

Уровень электромагнитного излучения, создаваемый системами электроснабжения (генераторы, электродвигатели, кабельные системы и т.п.), за пределами конструкций 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.

### *3.1.5.5 Ионизирующее излучение*

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

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

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

### *3.1.6 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны*

В соответствии с требованиями Федерального закона № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и положениями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" санитарно-защитная зона устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Размер СЗЗ обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до нормативных значений.

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

Поскольку расстояние от места проведения работ на комплексе МЛСК-1 месторождения им. В. Филановского до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 80 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 5,20 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для проектируемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

### *3.1.7 Результаты оценки воздействия на атмосферу*

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

Суммарный валовый выброс за период проведения работ составит:

- при бурении скважины по варианту 1 – 54,617397 т, при этом от источников ЛСП-1 поступит 7,719477 т загрязняющих веществ;

- при бурении скважины по варианту 2 – 54,617181 т, при этом от источников ЛСП-1 поступит 7,719261 т загрязняющих веществ.

Основной вклад в валовый выброс создается выбросами общепромышленных загрязнителей: оксидов азота – 45,37%, углерода оксида – 29,75%. Выбросы веществ 3 и 4 классов опасности составляют более 89% общего валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001%.

Зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) в период строительства скважины не создается. Кратковременное превышение гигиенического норматива на расчётной площадке возможно по метилбензолу при проведении ремонтных (окрасочных) работ и по кальцию хлориду при проведении анализов в химлаборатории на ЦТП.

Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создается выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования ЛСП-1 при бурении скважин с учётом влияния судов и составляет 9125 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 5940 м.

Основной вклад в загрязнение атмосферы приносят выбросы морских и воздушных судов, обеспечивающих проведение работ на буровом комплексе ЛСП-1. Вклад источников, непосредственно задействованных в бурении скважины, незначителен.

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

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

Поскольку расстояние от места проведения работ на месторождении им. В. Филановского до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 80 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 5,20 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для рассматриваемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

### **3.2 Оценка воздействия на водные объекты**

Бурение скважины № 107 из фонда скважин месторождения им. В. Филановского выполнено действующим буровым комплексом ЛСП-1, продолжительность строительства скважины – 68,3 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 от 01.03.2023 г. № 3 (рег. № 00-11.01.00.025-М-РДБВ-Т-2023-23155/00 от 03.03.2023 г.) для разведки и добычи полезных ископаемых (срок действия до 02.03.2043 г.);
- решение о предоставлении водного объекта в пользование от 01.03.2023 г. № 4 (рег. № 00-11.01.00.025-М-РСВХ-Т-2023-23460/00 от 13.03.2023 г.) с целью использования участка Каспийского моря для сброса сточных вод (срок действия до 12.03.2043 г.);
- договор водопользования (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-ДЗВО-Т-2018-03337/00 от 23.08.2018 г.) с целью забора (изъятия) водных ресурсов из Каспийского моря при условии возврата воды в водный объект (срок действия до 23.08.2038 г.).

При осуществлении намечаемой деятельности по бурению скважины 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-1 им. В. Филановского, в том числе ЛСП-1, ПЖМ-1, 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 р.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-1 им. В. Филановского для обеспечения пожаротушения, технических и технологических нужд эксплуатационного комплекса, а также для приготовления пресной воды. Для нужд бурения с ЛСП-1 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 бурения 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 судов



и жизнедеятельности персонала) осуществляется на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". Сброс с судов и платформ за борт загрязнённых сточных вод исключен.

### 3.2.1 Водопотребление

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

Для обеспечения потребностей в воде на ЛСП-1, ПЖМ-1 предусмотрены соответствующие системы водоснабжения: система пресной питьевой воды, система пресной технической воды, система заборной морской воды.

#### Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м <sup>3</sup>
Приготовление пресной питьевой воды, в том числе:	Заборная вода	1241,82
– хозяйственно-бытовые нужды	Пресная питьевая вода	266,37
– подпитка системы охлаждения оборудования	Пресная питьевая вода	6,83
Приготовление пресной технической воды, включая:	Заборная вода	3098,53
– приготовление бурового раствора	Пресная техническая вода	604,50
– приготовление цементного раствора	То же	120,20
– технологические нужды (этап испытаний)	–"	266,00
– прочие технологические нужды бурового комплекса (промыв оборудования, обмыв площадок и т.п.)	–"	97,95
– санитарные нужды	–"	88,79
Техническое обеспечение РЗУ	Заборная вода	527,35
<b>Итого морская (заборная) вода</b>		<b>4867,70</b>
<b>Итого пресная питьевая вода</b>		<b>273,20</b>
<b>Итого пресная техническая вода</b>		<b>1177,44</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).

Система нефтесодержащих сточных вод предназначена для сбора вод, образующихся на ЛСП-1 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-1 и ПЖМ-1 действуют соответствующие системы водоотведения. Системы обеспечивают сбор и накопление загрязненных стоков, образующихся в процессе эксплуатации объекта, в течение не менее 15 суток. По мере накопления все загрязненные сточные воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на КТПБ для переработки.

### Общая характеристика водоотведения

Наименование сточных вод	Направление отведения	Объем, м <sup>3</sup>
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	324,48
Сточные воды бурового комплекса, включая:		363,95
– сточные воды (отработанные технологические растворы на этапе испытания)	Вывоз на береговую базу	266,00
– сточные воды (после промыва оборудования, обмыва площадок и т.п.)	Вывоз на береговую базу	97,95
Сточные воды от опреснительных установок (концентрат)	Сброс в море	2889,70
Возврат с потокообразователей РЗУ	Сброс в море	527,35
Ливневые сточные воды	Вывоз на береговую базу	44,21
Безвозвратное потребление (приготовление бурового и цементного растворов, подпитка системы охлаждения)		731,53
<b>Итого водоотведение, в том числе:</b>		<b>4911,90</b>
– возврат в море		<b>3417,06</b>
– вывоз на береговую базу		<b>763,32</b>
– безвозвратное потребление		<b>731,53</b>

### 3.2.3 Результаты оценки воздействия на гидросферу

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

Все решения в части водообеспечения и водоотведения при бурении скважин на ЛСП-1 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 предусмотрено осуществлять на опреснительной установке, расположенной на ЦТП (водозабор ЦТП), приготовление пресной воды питьевого качества – на опреснительной установке ПЖМ-1 (водозабор ЛСП-1).

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

Данные об изъятии морской (заборной) воды по направлениям использования

Приготовление пресной воды для хозяйственно-бытовых нужд, м <sup>3</sup>	Приготовление пресной воды для производственных нужд, м <sup>3</sup>	Использование морской воды без предварительной подготовки, м <sup>3</sup> (обеспечение РЗУ)	Всего морской (заборной) воды, м <sup>3</sup>
1241,82	3098,53	527,35	<b>4867,70</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-1 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-1, ПЖМ-1 предусмотрена возможность принятия пресной технической воды и воды питьевого качества с судов снабжения (от системы водоснабжения КТПБ р.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-1 им. В. Филановского на период бурения скважины, но не изменит расчетный (максимально возможный) объем водозабора, утвержденный договором водопользования (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-ДЗВО-Т-2018-03337/00 от 23.08.2018 г.).

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

Все решения по водопользованию приняты в полном соответствии принципам, 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-1, ПЖМ-1 в емкостях/контейнерах и передаются транспортными судами на береговые сооружения для очистки, утилизации, обезвреживания и/или размещения.

#### Данные о водопотреблении-водоотведении

Водопотребление (объем изъятия заборной воды), м <sup>3</sup>	Водоотведение, м <sup>3</sup>			
	Сброс нормативно чистых вод	Вывоз на береговую базу	Безвозвратное потребление	Всего
<b>4867,70</b>	3417,06	763,32	731,53	<b>4911,91</b>
Дисбаланс обусловлен накоплением и передачей на береговую базу (в составе сточных вод бурового комплекса) ливневого стока – 44,21 м <sup>3</sup>				

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

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

качеству сточных вод, сбрасываемых в централизованную сеть водоотведения р. п. Ильинка определены условиями договора водоотведения.

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

Сток после установок опреснения является концентратом морской (заборной) воды. При этом состав воды на сбросе будет незначительно отличаться от состава морской воды в месте водозабора по содержанию, а содержание железа и нефтепродуктов значительно снизится (обусловлено технологией опреснения), что подтверждено расчетами проекта нормативов допустимых сбросов веществ в водный объект с объектов месторождения им. В. Филановского и утверждено решением о предоставлении водного объекта в пользование (г. Астрахань, рег. № 00-11.01.00.025-М-РСВХ-Т-2023-23460/00 от 13.03.2023 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 в водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов. Попадание в море выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в процессе бурения исключается – операции спуска-подъема бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама, промыв скважины выполняются в теле водоотделяющих колонн, установленных в корпусе опорной части платформы ЛСП-1.

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

Таким образом, в штатном режиме строительства проектируемой скважины, при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов, негативное воздействие на морские воды оценивается как непродолжительное, локальное и незначительное по интенсивности. Осуществление намечаемой деятельности практически не изменит состояния морских вод в районе расположения объекта, установившегося с момента ввода объектов МЛСК месторождения им. В. Филановского в эксплуатацию.

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

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

Объекты месторождения им. В. Филановского, в том числе платформы МЛСК-1, построены и введены в эксплуатацию. Обращение с отходами осуществляется на основании Нормативов образования отходов и лимитов на их размещение № 20690 (утв. приказом МУ Росприроднадзора по Астраханской области 31.08.2020) (НООЛР).



### 3.3.1 Источники образования и виды отходов

Проведение деятельности – работы по строительству скважин на ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского, сопровождаются образованием отходов, которые можно объединить по виду отхообразующей деятельности в три группы:

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

Коды и классы опасности отходов приняты в соответствии с "Федеральным классификационным каталогом отходов", утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242.

В расчетах не учитываются отходы, образование которых на МЛСК (согласно перечню, утвержденного НООЛР) не связано напрямую с проведением работ по бурению скважин, условия и объем образования которых обусловлено поддержанием технического состояния систем жизнеобеспечения и конструкций МЛСК-1 в целом и практически не зависит от факта проведения работ на буровом комплексе ЛСП-1.

Осуществление намечаемой деятельности сопряжено с образованием отходов производства и потребления различного вида, состава и места (процесса) образования. Это и специфические отходы – отходы бурения, и неспецифические, стандартные для производственной деятельности отходы, образование которых связано с обеспечением жизнедеятельности персонала и эксплуатацией инженерных систем.

Общее количество отходов, образующихся за период строительства проектируемой скважины месторождения им. В. Филановского, составляет – 4105,740 т, включая отходы 3 класса опасности – 3214,493 т, 4 класса опасности – 887,470 т, 5 класс опасности – 3,777 т.

Основные отходы бурения – буровой шлам (БШ), отработанные буровые растворы (ОБР), буровые сточные воды (БСВ), составляют более 98% от общего количества отходов, прочие отходы, в том числе отходы жизнедеятельности персонала, обслуживания оборудования и систем бурового комплекса, составят менее 2%.

Общее количество отходов, образующихся за период строительства скважин на ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского и характеристика отходов с позиции опасности для окружающей среды представлены в таблице.

Характеристика отходов, образующихся при бурении

Класс опасности отходов	Количество отходов за период, т
3 класс опасности	3214,493, включая отходы бурения (БШ, ОБР) – 3131,300
4 класс опасности	887,470 включая: отходы бурения (БСВ) – 873,569, ТКО – 0,973
5 класс опасности	3,777
<b>Всего</b>	<b>4105,740</b>

На отходы 3 класса опасности (умеренно опасные) приходится 78%, отходы 4 класса опасности (малоопасные) составляют около 22%, отходы 5 класса опасности (практически неопасные) – менее 1%.

Технологические процессы, связанные с бурением скважины, являются потенциально опасными источниками загрязнения окружающей среды и ее отдельных компонентов. Возможное воздействие их на основные компоненты окружающей среды (воздух, воду, биоту) обусловлено токсичностью природных углеводородов, разнообразием материалов и химических компонентов, используемых в процессе бурения-крепления-испытания скважины.

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-1, ПЖМ-1 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-1, ПЖМ-1 в емкостях/контейнерах и передаются транспортными судами на береговые сооружения для очистки, утилизации, обезвреживания или размещения.

На буровом комплексе, как и на ЛСП-1, ПЖМ-1 в целом, организовано отдельное накопление образующихся отходов, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов. Все отходы, образующиеся на 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 рабочем поселке Ильинка, с целью дальнейшей их передачи на утилизацию, обезвреживание или захоронение специализированным организациям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами, в том числе региональному оператору в сфере обращения с ТКО по Астраханской области.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, утилизации, обезвреживанию отходов I-IV классов опасности (лицензия ЛО20-00113-30/00104667 (№(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 обезвреживания, утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ по строительству скважины.

Основной принцип, реализуемый недропользователем при проведении деятельности на акватории северной части Каспийского моря, в том числе при обращении с отходами, – запрет сбросов загрязняющих морскую среду.

Значительное снижение объемов отходов бурения (БШ, ОБР, БСВ) достигается применением высокоэффективной системы очистки бурового раствора.

Попадание отходов бурения в море исключается применением технологии "бурение через водоотделяющую колонну".

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках системы производственного экологического контроля и мониторинга. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема и видов образующихся отходов, режима образования, 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**

Воздействие на геологическую среду при эксплуатации морских технологических объектов нефте-газодобычи обусловлено прежде всего:

- проведением работ по бурению скважины и эксплуатацией скважины до принятия решения о ликвидации объекта;
- воздействием опорных блоков платформ на литодинамические условия морского дна.

#### **3.4.1 Воздействие при бурении скважины**

Бурение (строительство) скважины № 107 месторождения им. В. Филановского планируется выполнить буровой установкой, установленной на платформе ЛСП-1 – действующего объекта построенного и введенного в эксплуатацию в 2016 году.

Основным видом негативного воздействия на геологическую среду при бурении является нарушение целостности недр – нарушается сплошность пород, слагающих геологический разрез, изменяются фильтрационные свойства коллекторов как в прискважинной зоне, так и по стволу скважины, а также происходит перераспределение давлений между проницаемыми горизонтами (возможно появление техногенных залежей) при некачественном цементировании обсадных колонн. При бурении основными потенциальными загрязнителями геологической среды являются буровые растворы, шлам, пластовые минерализованные воды.

Бурение глубоких скважин, как сложная техническая операция, часто сопровождается осложнениями, при которых могут возникнуть значимые геоэкологические воздействия, существенно влияющие на состояние недр и окружающей среды. Причиной таких осложнений могут стать поглощения, межпластовые перетоки, грифоны, и соответственно, выбросы и фонтанирование, поскольку в процессе проводки скважины осуществляется вскрытие горизонтов, содержащих пластовые флюиды (воду, нефть, газ и их смеси), находящиеся под воздействием высоких давлений и температур.

Самыми опасными из осложнений при бурении являются нефтегазопроявления, следствием которых могут быть выбросы пластового флюида, приводящие к управляемому или неуправляемому фонтанированию. Разобщение водоносных и нефтегазоносных горизонтов и предотвращение межпластовых перетоков в процессе бурения и эксплуатации скважин достигается за счет правильно подобранной конструкции и качественного крепления скважин.

Согласно геологической характеристике разреза, с учетом результатов бурения предыдущих скважин на месторождении, прогнозируются нефтегазопроявления. Риск водопроявлений при бурении проектируемой скважины оценивается как низкий. При снижении забойного давления ниже пластового в интервалах 1270-1275; 1295-1315 м (по вертикали) не исключены газопроявления (увеличение газопоказаний, появление пузырьков газа), в интервале 1358-1382; 1447-1417 м возможны нефтепроявления в виде пленок нефти, а также насыщение раствора газом.

Осыпи и обвалы стенок скважины возможны в интервалах 120-460 м, 460-649 м, 1209-1361 м по вертикали.

Прихватоопасные зоны:

- в интервале 120-460 м, 460-649 м (по вертикали) возможно сальникообразование, заклинки, осыпание неустойчивых пород при наличии слабосвязанных пород, предрасположенных к эрозионному размыву и поверхностному осыпанию;
- в интервале 1209-1361 м (по вертикали) возможны прихваты от перепада давления, осыпание неустойчивых пород при наличии высокопроницаемых, трещиноватых пород, превышении фильтрации, нарушении технологии бурения.

Текучие породы в разрезе отсутствуют. Прочие осложнения (кавернообразование) ожидаемы в интервалах 120-649 м, 1209-1361 м (по вертикали).

Подробное изложение данных о водоносности, а также нефтеносности, газоносности горизонтов разреза скважин, данные об ожидаемых нефтегазоводопроявлениях, прочих возможных осложнениях представлены в разделе 6 проектной документации (том 5 "Технологические решения").

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

Серьезным фактором, влияющим на состояние недр, также является нарушение герметичности колонн, что приводит к заколонным перетокам жидкостей. Нарушение герметичности колонн скважин происходит по различным причинам, как техническим, так и геологическим. Наиболее простой причиной является негерметичность резьбовых соединений или дефекты металла. Эти причины негерметичности могут быть полностью устранены при качественном техническом контроле и соблюдении технологического контроля при строительстве скважины. Более трудно поддаются контролю и, особенно, прогнозированию сломы колонн, вызываемые геологическими причинами и взаимодействием геологических и технических причин.

При бурении скважин может быть нарушен гидрохимический режим подземных вод: при попадании в водоносные горизонты загрязняющих веществ или при смешении подземных вод с разной степенью минерализации. С целью исключения загрязнения подземных вод предусмотрена конструкция скважин, обеспечивающая надежную изоляцию водоносных горизонтов путем перекрытия их обсадными трубами и качественного цементажу затрубного пространства. Процесс цементирования строго контролируется, поскольку известны случаи образования перемычек, пустот и отсутствия сцеплений "камень-порода", "камень-колонна", что приводит к заколонным перетокам. Процесс цементирования обсадных колонн строго контролируется по специальной программе.

Во избежание осложнений при вскрытии интервалов нефтеазоводопроявлений, для предотвращения таких осложнений как осыпи и обвалы стенок скважины, прихваты бурильного инструмента Проектом предусмотрен ряд конкретных мероприятий, включающий в том числе:

- усиление контроля за параметрами бурового раствора и газопоказаниями станции геолого-технологического контроля в интервале бурения газонасыщенных пород;



- перед и после вскрытия интервалов нефтегазопроявлений контроль плотности, вязкости, газосодержания бурового раствора осуществлять сразу после восстановления циркуляции;
- непрерывный режим долива скважины при подъеме с поддержанием уровня на устье скважины;
- подъем с подкачкой бурового раствора для снижения эффекта свабирования.

Развернутый перечень технико-технологических мероприятий по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона, предусмотренные для проектируемых скважин, представлен в разделе 6 проектной документации (том 5 "Технологические решения").

Современные технологии включают выбор и обоснование материала обсадных колонн, толщину стенок обсадных труб, подбор соответствующих рецептур тампонажного раствора, мониторинг и контроль за техническим состоянием подземных сооружений, при необходимости – капитальный ремонт скважин в процессе их эксплуатации. Эти мероприятия являются превентивными мерами, позволяющими обеспечить безопасность скважин после их ликвидации и исключить негативные для окружающей среды явления.

Нарушение рельефа дна, а также загрязнение отложений, слагающих верхнюю часть разреза, исключается применением технологии "нулевого сброса" – все операции при строительстве скважины (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая установлена в корпусе опорной части платформы (глубина забивки более 80 м от дна моря, по высоте колонна доходит до превенторной площадки буровой установки).

Буровой комплекс ЛСП-1 оснащен современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

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

Обеспечение экологической безопасности скважин после отработки залежей и ликвидации скважин напрямую связано с обеспечением удовлетворительного технического состояния ликвидированных скважин. В соответствии с действующими корпоративными стандартами, на ликвидированных скважинах будет осуществляться контроль состояния конструкций. Так, уже сейчас в акватории Северного Каспия на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" ведет контроль за зонами ликвидированных скважин (на настоящий момент это более 25 скважин), начиная с 2001 г.

Современные технологии, которые использует недропользователь – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" на Каспии, сводят риск опасных геологических процессов к минимуму. Во избежание рисков морские технологические сооружения установлены по результатам инженерных изысканий и сейсмоисследований.

По результатам исследования ИО РАН сейсмических условий района в 2003 г. была построена сеймотектоническая модель региона, установлены источники опасности – удаленные землетрясения (в пределах Юго-Восточного Кавказа и Западного Копетдага) и местные землетрясения, а также сделан вывод о том, что "сейсмические условия не препятствуют возведению сооружений, ... уровень значений параметров сейсмических воздействий не представляет серьезной угрозы". Все местные землетрясения, определенные в пределах

лицензионного участка "Северный" относятся к категории слабых и микроземлетрясений (магнитуда самого сильного из них не превышает значения 3,0). Подобные сейсмические события не могут вызвать заметных сотрясений на поверхности морского дна и регистрируются лишь высокочувствительной сейсмической аппаратурой.

В настоящее время для решения задач обеспечения геодинамической безопасности при проведении работ по поиску, разведке и добыче углеводородов на Северном Каспии ведутся сейсмологические наблюдения в рамках программы геодинамического мониторинга.

### **3.4.2 Влияние на литодинамические условия морского дна**

Изменение характеристик воздействия опорных блоков ЛСП-1 на литодинамические условия морского дна, в связи с проведением работ по бурению скважин, не прогнозируется. Для исключения риска нарушения устойчивости сооружений месторождения им. В. Филановского, в том числе ЛСП-1, реализован свайный тип крепления опорного основания платформы к грунту и заглубление свай в грунт около 70 м.

В ходе эксплуатации МЛСК-1 ежегодно выполняются специальные наблюдения за состоянием платформ в рамках программы контроля технического состояния сооружений морских нефтегазовых месторождений (системами натуральных наблюдений).

Нарушение рельефа дна у ЛСП-1, ПЖМ-1 при постановке судов обеспечения исключено применением швартовки неконтактным способом.

Вероятность загрязнения донных осадков и придонных слоев верхней части разреза в процессе проведения работ в штатном режиме практически исключается, поскольку, в соответствии с принципом "нулевого сброса" поступление бурового шлама, технологических жидкостей, отходов в морскую среду исключено.

### **3.4.3 Результаты оценки воздействия на геологическую среду**

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 фильтрационных свойств в прискважинной зоне, перераспределении пластовых давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов и т.п.

Буровая установка ЛСП-1 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-1.

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

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-1, 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. № 52-ФЗ "О животном мире", Федеральном законе от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" и подзаконных актах, принятых на их основе, прежде всего: Постановлении Правительства РФ от 13 августа 1996 г. № 997 "Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи" и Постановлении Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380 "Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания".

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 зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря".

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

Сброс в море возвратных (нормативно чистых) вод не повлечет изменения естественного состояния вод в районе объекта, таким образом воздействие на морскую биоту в связи с осуществлением 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 МЛСК-1 месторождения им. В. Филановского (РЗУ согласованы письмом Росрыболовства от 27.02.2013 г. № 842-АФ/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-Нижеволжскнефть" исходя из максимального общего ежегодного объема изъятия воды на водозаборах объекта, в рамках ежегодных мероприятий по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов с целью восстановления нарушенного состояния их запасов (5,383 т/год) – 32042 шт. молоди осетра русского навеской 3 г.

Достаточность мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, предусмотренных при осуществлении деятельности на объектах МЛСК месторождения им. В. Филановского, включая бурение скважин, подтверждена согласованием деятельности 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-1, 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-1 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-Нижеволжскнефть", 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 околоводные птицы), использовать эти местообитания для кормёжки.

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

На расстоянии 13,9 км в западном направлении от объекта расположен намывной остров Малый Жемчужный – место массового гнездования колониально гнездящихся птиц (преимущественно чаек), и постоянно действующее лежбище каспийского тюленя – имеющий статус особо охраняемой природной территории.

Строительство скважины планируется выполнить в период весенних миграций и начала гнездования (март-май).

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 станций в результате растительных пожаров, а также беспокойство со стороны людей в период выведения потомства.

Таким образом, влияние на гнездовые колонии исключено, влияние на мигрирующих птиц оценивается как незначительное.

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. Филановского может входить в ледовый щенный ареал тюленя в границах ледообразования в "суровые" зимы, вероятность которых оценивается – не чаще 1 раз в 10 лет. В "умеренные" и "мягкие" зимы основные щенные залежки формируются в северо-восточной (казахстанской) части Северного Каспия (Сокольский А.Ф. Каспийский тюлень: прошлое и настоящее. Астрахань, 2020).

Прямое воздействие на животных, связанное с проведением планируемых работ в штатном режиме, не прогнозируется.

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 на ЛСП-1 им. В. Филановского является частью работ по эксплуатации ЛСП-1, работы не повлекут увеличения масштаба и уровня воздействия на окружающую среду, признанного допустимым в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации" (положительное заключение Государственной экологической экспертизы утв. приказом Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693, положительное заключение Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.). Дополнительные мероприятия по снижению воздействия на млекопитающих при осуществлении планируемых работ не требуются.

Отсутствие существенного негативного влияния деятельности, осуществляемой на морских технологических объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", 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.

В рамках программы производственного экологического мониторинга объектов месторождения им. В. Филановского, в том числе в период проведения намечаемых работ, предусмотрены наблюдения наличия и поведения морских млекопитающих и птиц вблизи платформ.

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

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

### **3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости**

Значительная часть российского побережья Северного Каспия имеет статус особо охраняемых природных территорий (заповедники, заказники, ключевые орнитологические территории, охотхозяйства), среди которых объекты федерального, республиканского и местного значения. Особую экологическую ценность представляют водно-болотные угодья (ВБУ) Волжской и Терско-Сулакской дельт, охраняемые Рамсарской конвенцией и имеющие международную значимость. Ситуационная карта-схема расположения зон особой экологической значимости в районе намечаемой деятельности приведена на рисунке.

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.



*Карта-схема расположения зон особой экологической значимости*

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

Наиболее близко расположенной (13,9 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.



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

Водно-болотные угодья северной части Каспия, особенно дельты рек Волги, Урала, прилегающее побережье и акватория самого моря являются важнейшими на Евразийском континенте угодьями, которые обеспечивают поддержку миллионам водоплавающих и околоводных птиц в период гнездования, линьки, сезонных миграций и зимовок. Основные прибрежные местообитания, наиболее ценные для птиц – тростниковые заросли и плавни заливов Каспия, прибрежных лагун и устьевых водоемов крупных рек, расположены от места планируемых работ на удалении 40 км и более. От южной границы водно-болотного угодья "Дельта реки Волга" объект находится на удалении более 30 км, участки Астраханского заповедника расположены на расстоянии 64 км и более, до ООПТ Дагестана и Калмыкии – более 95 км.

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

Как показала оценка ожидаемого воздействия при штатном режиме проведения работ:

- прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ и КОТР исключено;
- зона распространения вредных факторов воздействия на окружающую среду (зона влияния) при осуществлении намечаемой деятельности – выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, шумового и светового загрязнения атмосферы и гидросферы – много меньше расстояний до ближайших мест особой экологической значимости. Зона влияния на окружающую среду проектируемого объекта не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий и КОТР, имеющих международное значение;
- 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.

Деятельность по эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского, включая работы по бурению скважин на ЛСП-1, 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-1 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

Ежегодно в рамках мониторинга птичьего населения проводятся:

- маршрутные учеты птиц на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" 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".

Исполнители намечаемых работ в соответствии с принципом Политики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области окружающей среды и условиями договора на выполнение работ, принимают на себя все обязательства и положения, в части, всех ограничений, связанных с расположением ООПТ.

Таким образом, осуществление работ по строительству скважины в штатном режиме практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующего объекта – МЛСК им. В. Филановского, воздействие на особо охраняемые природные территории и территории особой экологической значимости при осуществлении планируемой деятельности в штатном режиме практически исключено.

Основное условие предупреждения и снижения антропогенного воздействия (в связи с освоением морских месторождений) на экосистемы Северного Каспия и дельты Волги, в том числе имеющие статус ООПТ и КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ на морских технологических объектах.

На производственном объекте (ЛСП-1 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 МЛСК-1 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**

В основе проектных решений заложен принцип минимизации ущерба, наносимого окружающей среде при ведении работ.

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.).

Деятельность на объектах МЛСК им. В. Филановского осуществляется в строгом соответствии с требованиями российского законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, положениями Политики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, положениями Специальных экологических и рыбохозяйственных требований для обеспечения строительства скважин с ЛСП-1 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

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.

Оборудование и инженерные системы ЛСП-1 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) 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. Размещение сыпучих материалов предусмотрено в закрытых емкостях;
- система пневмотранспорта оснащена циклоном сепаратором типа DRT-75-M4LT со степенью очистки 98,7% (пересыпка компонентов бурового раствора) и 98,6% (пересыпка цемента);
- выдача на судно обеспечения отработанного бурового раствора и буровых сточных вод из цистерн накопления осуществляется системой гибких шлангов через герметичные приемные устройства;
- резервуары накопления 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.

Инфразвуковое и ультразвуковое воздействие на персонал платформ ЛСП-1, ПЖМ-1 отсутствует.

С целью снижения воздействия ионизирующих излучений на персонал и окружающую среду, на ЛСП-1 применяются мультифазные расходомеры с использованием в качестве замерного элемента трубки Вентури – без источников ионизирующего излучения.

На ЛСП-1, ПЖМ-1 им. В. Филановского реализованы мероприятия, обеспечивающие не превышение сверхнормативных воздействий, создаваемых электротехническим оборудованием и радиоприборами на работающий персонал.

Проектом предусмотрено использование на объекте сертифицированного электротехнического оборудования. 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 одновременно обеспечивают незначительность воздействия электромагнитных полей на окружающую природную среду.

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

### **4.2.1 Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов**

Технология производства планируемых работ и мероприятия по организации работ исключают сбросы в море отработанных буровых растворов и шлама, отходов и всех стоков бурового комплекса, а также исключают попадание в морскую среду углеводородов и других загрязняющих веществ при штатном режиме производства работ.

С целью обеспечения рационального использования морских вод и охраны их от загрязнения предусмотрены следующие мероприятия:

- обеспечение оптимального режима водозабора и использования морских вод;
- контроль режима водозабора;
- применение 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 датчиками контроля уровня заполнения объема;

- обеспечение палуб ЛСП-1 отбортовкой высотой не менее 200 мм для предотвращения загрязнения морской среды отходами производства в процессе бурения, опробования и эксплуатации скважин;
- накопление всех видов загрязнённых стоков и отходов в закрывающиеся/герметичные ёмкости (контейнеры, цистерны) с последующей перегрузкой их на транспортные суда для вывоза на берег. Все емкости имеют устройства для крепления на несущей палубе;
- осуществление всех операций по обращению с загрязненными стоками, ГСМ и прочими вредными веществами при проведении производственного контроля, с регистрацией в специальном журнале, являющемся документом строгой отчетности. Применяемые технологические схемы и методы исключают распыление химреагентов и иные несанкционированные способы попадания вредных веществ в окружающую среду;
- контроль расхода и температуры возвратных (нормативно чистых сточных) вод, сбрасываемых за борт.

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

Конструкция планируемых к использованию в период бурения скважины судов, а также установленное на них оборудование, отвечают требованиям Российского морского регистра судоходства и международного морского права в части предупреждения загрязнения с судов – обеспечены устройствами по сбору сточных вод и отходов.

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

С целью ускорения процессов самоочищения морской среды, что весьма актуально в условиях существующей антропогенной нагрузки и потенциальной опасности аварийных ситуаций, ПАО "ЛУКОЙЛ" разработаны и внедрены биотехнологии, обеспечивающие защиту биологического разнообразия Каспийского моря от нефтяного загрязнения – искусственные рифы (донные станции) на акватории Каспийского моря в районе расположения технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". На субстрате станций развиваются сообщества двусторчатых моллюсков, баянусов, комплексы микрофитов и макрофитов, которые активно фильтруют воду, очищая ее от загрязняющих веществ, а также 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 их обитания, 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 (п. 3.5);

б) предусмотрен производственный экологический мониторинг за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания (п. 5.1.2, п. 5.1.3);

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

г) в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения установлены эффективные рыбозащитные устройства – применение РЗУ на водозаборах ЛСП-1, ЦТП им. В. Филановского согласовано письмом Росрыболовства от 27.02.2013 г. № 842-АФ/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 предустьевоего 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 нерестилиц 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 сбрасываемых за борт нормативно чистых вод;
- производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;
- осуществление компенсационных мероприятий – определение последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия, направленных на восстановление их нарушенного состояния.

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

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

Возмещение 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.

### 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-Нижневолжскнефть" 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-Нижневолжскнефть", 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 на скважине предусмотрены следующие мероприятия по безопасному обращению с отходами и минимизации объемов их образования:

- исключен сброс в морскую среду отходов, образующихся при проведении планируемых работ;
- бурение скважин проводится через водоотделяющую колонну, что исключает попадание выбуренного шлама и технологических жидкостей в море;
- предусмотрено раздельное накопление отходов производства и потребления, образующихся при строительстве скважин, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз отходов и их дальнейшую переработку;
- предусмотрено накопление отходов в плотно закрывающихся емкостях или герметизированных контейнерах. Все емкости и контейнеры имеют устройства для крепления на несущей палубе.

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

Значительное снижение количества отработанного бурового раствора достигается применением высокоэффективной системы очистки бурового раствора. Система очистки бурового раствора, включающая вибросита, пескоотделитель, центрифуги, позволяет снизить содержание твердой фазы в очищаемом растворе до значений, допускающих повторное применение раствора.

В соответствии с реализуемой многие годы ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" схемой обращения с отходами, образующимися на морских объектах, все отходы, образующиеся на морских технологических объектах, вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ) в рабочем поселке Ильинка и передаются по договорам с целью обезвреживания, утилизации или захоронения специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами.

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках системы производственного экологического контроля и мониторинга. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема и состава образующихся отходов, режима образования, накопления и отгрузки.

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

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

Минимизация негативного воздействия на 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;
- 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, качественную очистку ствола от выбуренной породы;
- 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.

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. В зоне бурения отсутствуют водоносные горизонты, поэтому нарушение гидрохимического режима подземных вод в связи с планируемым бурением бокового ствола скважины исключено, дополнительные мероприятия по защите подземных вод не требуются.

Для исключения риска нарушения устойчивости сооружений месторождения им. В. Филановского, в том числе ЛСП-1, 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 (системами натуральных наблюдений) за конструкциями платформ в рамках программы контроля технического состояния сооружений морских нефтегазовых месторождений.

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 (ЛСП-1) 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 дежурно-спасательных судов, несущих на борту боновые ограждения и нефтесборные системы (скиммеры), штатные емкости для сбора нефтеводяной смеси и другие средства для проведения операций на море;
- 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.

Предусмотрен комплекс мер предупредительного и ликвидационного характера, который включает:

- создание и постоянный контроль функционирования систем обнаружения утечек нефти, а также систем связи и оповещения о разливах;
- организацию подготовки и поддержания в постоянной готовности аварийных формирований и специальных технических средств, предназначенных для локализации и ликвидации разливов нефти;

- подготовку и аттестацию работников в области промышленной безопасности;
- экспертизу промышленной безопасности, диагностику, испытания, освидетельствование технических устройств;
- производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности;
- планирование первоочередных действий по локализации разлива нефти при получении сигнала об угрозе или ее разливе;
- контроль выполнения мероприятий, связанных с предупреждением и ликвидацией разливов нефти;
- обеспечение высокого уровня технической надежности оборудования и реализация программ по подготовке и обучению персонала организаций, работающих в регионе, безопасной эксплуатации оборудования и соответствующим навыкам действий при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Подробный перечень сил и средств, обеспечивающих адекватное и своевременное реагирование на разлив нефти/нефтепродуктов в районе месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" на Каспийском море в соответствии с ПЛРН, представлен в разделе 7 "Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях".



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

Необходимость осуществления экологического контроля и мониторинга окружающей среды определена Федеральным законом № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".

В соответствии с требованиями российского законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, с условиями лицензионных соглашений, ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" разработаны и выполняются Программы производственного экологического контроля и мониторинга. Целью производственного экологического мониторинга и контроля является своевременное выявление и прогнозирование негативных изменений состояния окружающей среды месторождения; оценка экологических последствий воздействия производственных объектов месторождения на окружающую среду и эффективности природоохранных мероприятий; информационное обеспечение разработки и реализации мер по предотвращению негативных изменений состояния окружающей среды месторождения.

Систематические комплексные исследования экологической направленности на акватории Каспия в границах лицензионных участков осуществляются ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" уже более 12 лет. Так в 2022 году экологические исследования проводились, на акватории лицензионных участков "Северный" и "Центрально-Каспийский" и непосредственно в районах технологических объектов месторождений им. Ю. Корчагина, месторождения им. В. Филановского.

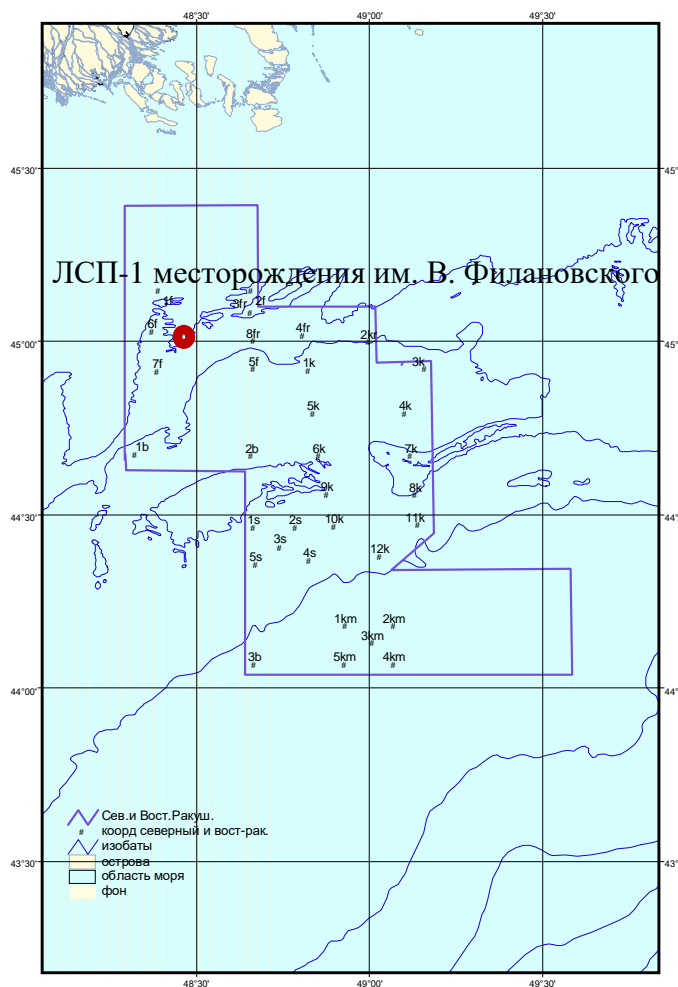
Исследования экосистемы Северного Каспия включают гидрометеорологические, гидрофизические, гидрохимические, геохимические, гидробиологические, микробиологические, ихтиологические, териологические и орнитологические показатели экосистемы Северного Каспия (всего около 300 параметров).

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

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

Оказывая услуги, организации-исполнители гарантируют соответствующее задаче материально-техническое обеспечение, квалификационную подготовку персонала, достоверность (качество) проводимых измерений и их метрологическое обеспечение. Применяемые методики выполнения измерений должны иметь метрологическую аттестацию в соответствии с требованиями Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" и ГОСТ Р 8.563-2009 "Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений". Официальным источником информации об аттестованных методиках (методах) измерений, в том числе для целей государственного и производственного экологического контроля в области природопользования и охраны окружающей среды является Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Все используемые в

природоохранной деятельности средства измерений должны иметь сертификат, свидетельствующий о прохождении госиспытаний, а в ходе их использования – проходить регулярную поверку.



*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-1 (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.

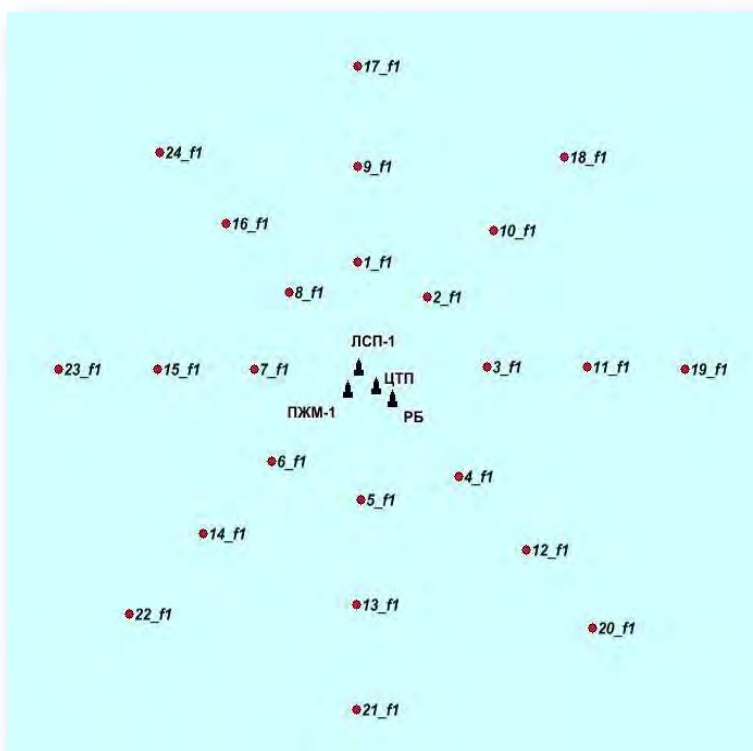
Производственный экологический мониторинг в период эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского включает в себя два вида мониторинга:

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

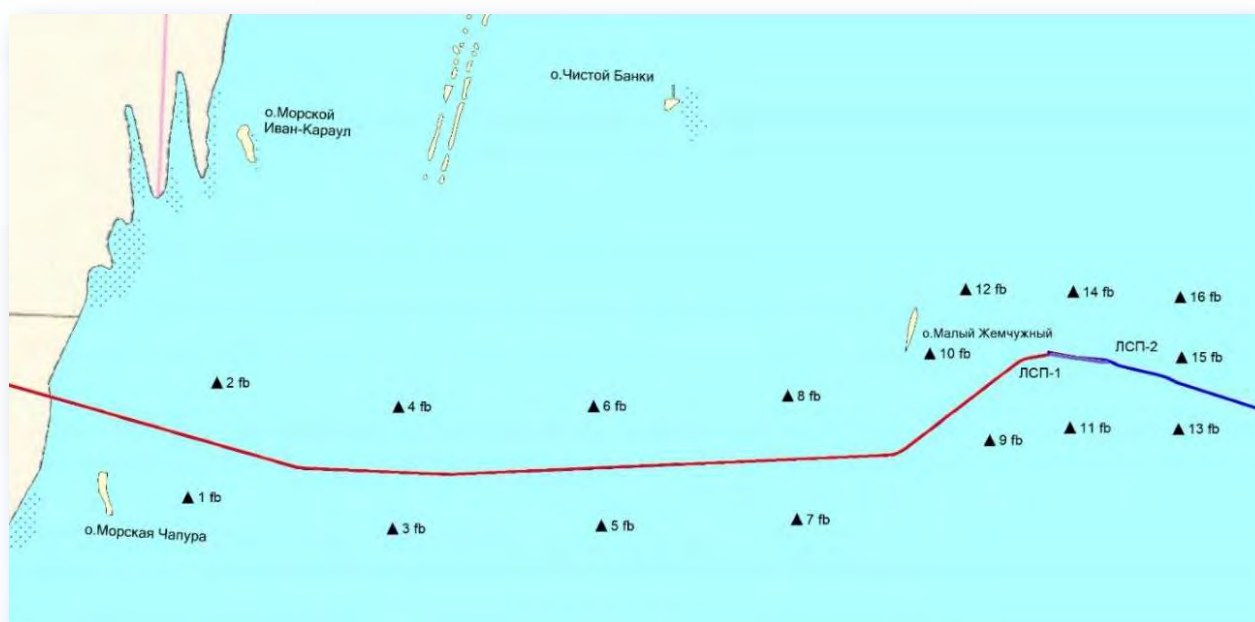
В состав мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды входят наблюдения и исследования: а) метеорологические; б) гидрологические; в) гидрохимические; г) наблюдения за загрязнением атмосферы; д) наблюдения за загрязнением морских вод и донных отложений; е) биотестирование. Наблюдения и исследования 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 мониторинга и контроля и методиках (методах) измерений.

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

Наблюдения за состоянием объектов животного мира выполняются 2 раза в год, исключая время ледостава.



*Схема расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга в районе ЛСП-1*



*Полигон мониторинга объектов животного мира*

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

Наблюдения за состоянием объектов животного мира выполняются 2 раза в год, исключая время ледостава.



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, с учетом требований РД 52.15.880-2019 "Руководство по организации и проведению наблюдений, оценке состояния и загрязнения морской среды в районах разведки и разработки морских нефтегазовых месторождений".

Параметры производственного экологического мониторинга при бурении проектируемой скважины на ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух, приземный слой	Метеорологические наблюдения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– температура воздуха</li> <li>– атмосферное давление</li> <li>– относительная влажность</li> <li>– скорость ветра</li> <li>– направление ветра</li> <li>– облачность</li> <li>– видимость</li> </ul>	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением атмосферы	Концентрации ЗВ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– азота диоксид;</li> <li>– углерода оксид;</li> <li>– серы диоксид;</li> <li>– углеводороды</li> </ul>	4 станции полигона 9f1, 11f1, 13f1, 15f1 Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
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 воды</li> <li>– цветность воды</li> <li>– соленость воды</li> <li>– температура воды</li> </ul>	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рН</li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– сероводород</li> <li>– БПК<sub>5</sub></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 Рис. 5.1.1	1 раз за период работ

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, поверхностный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты</li> <li>– 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 Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соленость воды</li> <li>– температура воды</li> </ul>	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH</li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– сероводород</li> <li>– БПК<sub>5</sub></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 Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты</li> <li>– 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 Рис. 5.1.1	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 Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты</li> <li>– 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 Рис. 5.1.1	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 Рис. 5.1.2	1 раз за период работ

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морская биота	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 Рис. 5.1.2	1 раз за период работ
	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 Рис. 5.1.2	1 раз за период работ

## 5.2 Геодинамический мониторинг

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

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

Система геодинамического мониторинга (ГДМ) месторождения им. В. Филановского предназначена для прогнозирования техногенно-индуцированных геодинамических событий на месторождении. Регистрируются события о землетрясениях различной интенсивности, деформациях и просадках земной поверхности, природно-техногенной сейсмичности, современной активизации разломов, горизонтальных смещениях массивов горных пород, которые приводят к серьезным негативным промышленным и экологическим последствиям.

Мониторинг геолого-геофизической среды месторождения им. В. Филановского заключается в непрерывном отслеживании литосферных полей: сейсмического, геоакустического и упругих деформаций и напряжений.

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.

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.

#### **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-1 в навигационных целях.

Основным принципом радиолокационного обнаружения нефтяных пятен на водной поверхности является фиксация зон с пониженным уровнем отраженного 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.

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-1, ПЖМ-1, 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 их 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.

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

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

Основными задачами мониторинга при аварийных разливах нефти являются:

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

Система мониторинга подразделяется на три подсистемы:

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

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

В подсистему мониторинга при разливе нефти (подсистема № 2) входят спутниковые, 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.

Экологический мониторинг проводится силами специализированной организации с борта научно-исследовательского судна. Методики пробоотбора выполнения замеров и лабораторного анализа проб аналогичны применяемым при мониторинге при штатном режиме осуществления деятельности.

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

При анализе результатов наблюдений морской среды в качестве критериев оценки используются нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения и фоновые значения, полученные при проведении ежегодного ПЭМ у производственных объектов и на лицензионном участке "Северный" в целом.

Критерии оценки качества морской среды (морские воды, донные отложения) выбираются в соответствии с рекомендациями РД 52.15.880-2019 "Руководство по организации и проведению наблюдений, оценке состояния и загрязнения морской среды в районах разведки и разработки морских нефтегазовых месторождений" (утв. Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды 22 октября 2019 г.).

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

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	состояние поверхности моря характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн) прозрачность цветность, соленость температура воды	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
Морские воды, поверхностный слой	Гидрохимические	рН взвешенные вещества растворенный кислород БПК <sub>5</sub> аммоний по азоту фосфаты по фосфору	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Наблюдения за загрязнением морской воды	нефтепродукты ПАУ СПАВ		
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	соленость воды температура воды	На всех станциях,	При обнаружении разлива,



Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
	Гидрохимические	рН взвешенные вещества растворенный кислород БПК <sub>5</sub> аммоний по азоту фосфаты по фосфору	определенных оперативным планом, не менее 5 станций	по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Наблюдения за загрязнением морской воды	нефтяные углеводороды ПАУ, СПАВ		
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 12.11.2021 г. № 1583/ГЭЭ).

План ПЛРН определяет:

- потенциальные источники и максимальные расчетные объемы разливов нефти и нефтепродуктов, частота возникновения чрезвычайной ситуации, обусловленной разливом нефти/нефтепродуктов (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-1 месторождения им. В. Филановского.

### **6.1 Анализ причин возможных аварийных ситуаций**

Причиной возможных аварийных ситуаций на объектах обустройства месторождения, в частности на ЛСП-1, 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-1 определялся в первую очередь способностью противостоять напору льда. Опорные блоки ЛСП-1 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 грифообразования) относятся к наиболее тяжелым авариям на нефтегазодобывающих комплексах.

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



На ЛСП-1 расположены емкости запаса дизельного топлива для котельной (резервное) и АДГ. Емкости защищены от внешних воздействий и утечек топлива двойным дном и конструкциями основания.

Анализ количеств веществ, обращающихся в оборудовании ЛСП-1, а также идентификация опасностей при проведении работ по строительству скважины позволила выявить, что попадание в окружающую среду наибольших количеств опасных веществ возможно в случае выброса флюида из скважины (фонтанирование скважины).

## **6.2 Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе**

Развитие аварийной ситуации с выбросом пластового флюида может происходить по нескольким сценариям. При наиболее вероятном сценарии продолжительность аварийного выброса через устье скважины не превысит 300 с, что соответствует времени срабатывания отсечного противоаварийного устройства. Объем углеводородов, поступивших при этом в окружающую среду, составит до 0,759 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*

## **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-Нижневолжскнефть" 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-Нижневолжскнефть" при осуществлении деятельности на акватории Каспийского моря определяется концепцией "нулевого" сброса.

Объекты месторождения им. В. Филановского оснащены необходимыми регламентированными средствами производства, контроля, управления и сигнализации, противоаварийной защиты, регламентами на проведение работ и аварийных остановок, должностными и производственными инструкциями по безопасной эксплуатации.

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

В целях предупреждения аварийных ситуаций в процессе строительства скважины (предотвращения неконтролируемых выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов) проектом предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих клапанов системы промывки под давлением, контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения скважины.

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

- выбранная конструкция скважины обеспечивает надежность сооружения;
- применение бурового раствора на основе инвертной эмульсии, который обеспечивает безаварийную проводку скважины;

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

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

Система промывки скважины под давлением перед спуском обсадной колонны также является важным элементом противовыбросовой защиты. Оснащение системы промывки регулирующими клапанами с гидравлическим управлением позволяет регулировать давление в скважине в случае отсутствия буровой колонны и при закрытом превенторе.

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

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

### **6.3.2 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 дежурно-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 утвержденного 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 ограждений.

Локализация разливов у источника осуществляется путем установки боновых ограждений 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 нефтеводной смеси в плавучие емкости и на плавсредства;
- на открытых акваториях – сбор нефтепродуктов вдоль борта судна с использованием навесных скиммеров;
- с береговой полосы – с использованием специализированных нефтесборных систем.

Основным методом сбора нефтепродуктов является забор поверхностного слоя разлитой нефти плавающими скиммерами, устанавливаемыми в месте наибольшей концентрации нефти и управляемым с борта судов АСГ ЛРН. При повышенной толщине слоя нефтепродуктов в боновых ловушках сбор может производиться скиммером порогового типа.

Дополнительными методами сбора нефти являются:

- сбор нефти тралением с помощью навесных линий бонов и нефтесборных систем с галсами по местам наибольшей толщины нефтяного слоя (ширина полосы захвата одной нефтесборной системой составляет 10-12 м, из которых 6,5 м – захват выносной линией бонов и 3,5-5,5 м – полуширина корпуса нефтесборного судна);
- захват свободно плавающей нефти сорбентными боновыми заграждениями со сменными сорбентными картриджами (применяются с боновыми заграждениями);
- нанесение сорбентных материалов с последующим их сбором тралением (применяются для доочистки ограниченных участков водной поверхности).

При ликвидации разливов на начальных этапах собранная нефтеводная смесь передается 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.

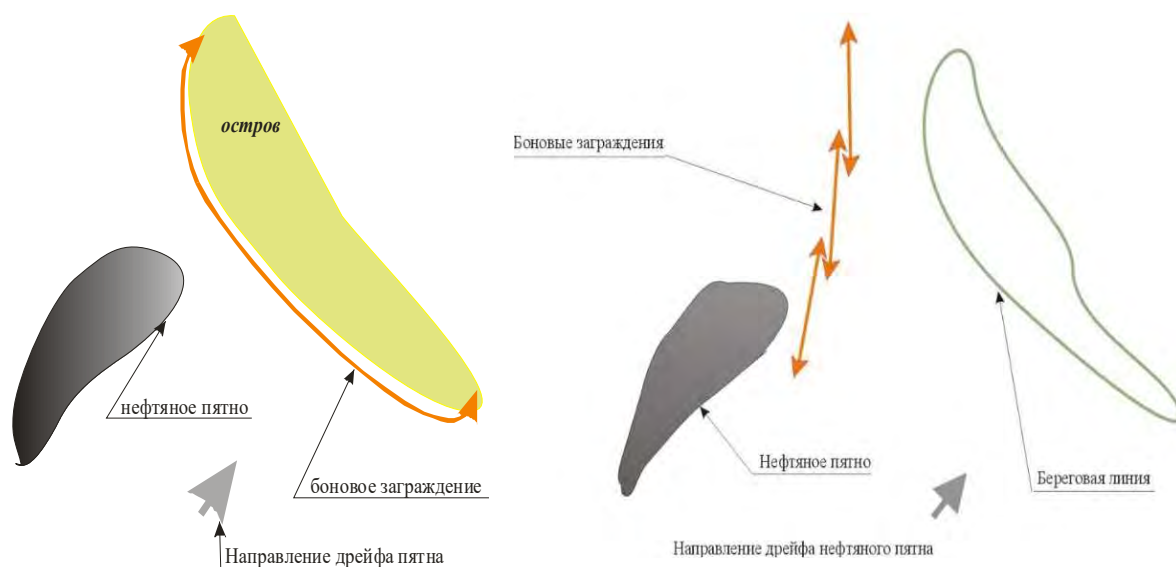
### 6.3.3.2 Защита прибрежной зоны и береговой полосы

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 ордоров 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 ордоров на основе берегозащитных бонов "БЗПП-1100", сорбирующих бонов, бонопостановщика "ПТР-50", катеров-бонопостановщиков типа "Амур". Для сбора нефтеводной 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 троса 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**

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" имеет необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для ЛЧС(Н) (во исполнение требований Постановления Правительства РФ "О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" № 1340 от 10.11.96 г.) и полис страхования гражданской ответственности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в результате аварии на опасном производственном объекте.

Возмещение финансовых расходов на проведение аварийно-восстановительных работ предусмотрено осуществлять по договорам страхования.

**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 Lamor 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 ед.	
Мультискиммер "Markleen MS 60", производительность 60 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Система перистальтического насоса (вакуумная установка)	1 ед.	
Моющее средство высокого давления с горячим и холодным водоснабжением PHGS 15-150	1 ед.	
Сорбент для очистки акватории	300 кг	
Надувная станция для мойки бонов и оборудования ЛРН	1 ед.	
Емкости для сбора отработанного сорбента	1 м <sup>3</sup>	
Судовые емкости для сбора эмульсии	485,1 м <sup>3</sup>	
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 шт.	
Распылитель сорбента	1 ед.	
Катер	1 ед.	
<b>Силы и средства Каспийского филиала ФГБУ "Морспасслужба", осуществляющие постоянное дежурство в районе ВКСМК</b>		
<i>Оборудование на судне аварийного реагирования "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 ед.	
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 ед.	
Катер типа "Амур"	1 ед.	
<i>Оборудование на судне аварийного реагирования "Колонок"</i>		
Боновые заграждения высотой 900 мм	1000 м	Оборудование находится на судне "Колонок", 145 км ВКСМК
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 ед.	
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 ед.	
Распылитель сорбента	1 ед.	
Комплект шанцевого инструмента для выемки грунта вручную	10 компл.	
Камышекосилка "Champion"	2 ед.	
Парогенератор		

Наименование средств	Количество	Дислокация
<i><b>Дополнительные плавсредства для защиты береговой полосы</b></i>		
Катер-бонопостановщик	4 ед.	145 км ВКМСК
Судно на воздушной подушке типа "Арго"	1 ед.	

### **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.

Количество нефтеводяной смеси при максимальном расчетном разливе и эффективном проведении операций ЛРН составит 1442,766 т (расчет представлен в подразделе 7.4.5).

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 ёмкостей 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.

На судах, задействованных в операциях по ЛРН предусмотрено наличие емкостей, мешков, контейнеров для временного хранения нефтесодержащих отходов.

Сбор впитавшего нефть сорбента и нефтезагрязненного мусора производится тралением на воде с перемещением к плавучей емкости или к месту действия грузоподъемных механизмов, затем нефтезагрязненные отходы удаляются с поверхности воды с применением ручного инвентаря, и помещаются в отведенные для этого специальные герметизированные контейнеры (ёмкости). Сорбент и мусор, загрязненные нефтепродуктами, собираются в плотно закрывающиеся емкости (мешки, контейнеры).

При проведении операций на береговой полосе обустраиваются операционные площадки для установки емкостей под пастообразные и твёрдые отходы (при необходимости и жидкие). Обустройство операционных площадок выполняется с соблюдением следующих требований:

- наличие плотной, устойчивой горизонтальной поверхности, которая укрывается плотным непроницаемым материалом;
- возможность подхода плавсредств к берегу для перегрузки отходов.

Емкости с отходами после наполнения передаются на суда для транспортировки к месту обезвреживания. Вывоз нефтесодержащих отходов производится морем судами после или непосредственно в ходе операций ЛРН.

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. ДСС обеспечены оборудованием и средствами для выполнения операций по очистке бонов и оборудования ЛРН: установками высокого давления с горячим и холодным водоснабжением РНГС 15-150, надувными станциями (емкостями) для мойки бонов и оборудования ЛРН. Нефтяные остатки с поверхности воды после очистки оборудования и инвентаря собираются мини-скиммером и сбрасываются в емкость сбора нефтеводяной смеси. Нефтесодержащие сточные воды подлежат накоплению в судовой емкости нефтесодержащих сточных вод.



*Обмыв бонов в надувной емкости  
 при помощи моеющего устройства высокого давления*

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.

В настоящее время одно из предприятий Астраханской области, обладающее лицензией на обращение с подобными отходами и возможностями их обезвреживания – ООО "Природный комплекс "ЭКО+", производственные площадки которого расположены в Икрянинском районе на



расстоянии 1 км южнее р. п. Ильинка (ИНН 3025034208; лицензия Л020-00113-30/00100277 (№ (30)-7615-СТОУБ/П) от 31.05.2023 г.).

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-Нижевожскнефть" № 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 аквальнотерриториальные ландшафты наибольшее воздействие оказывают следующие формы: поверхностная пленка и эмульсии, растворенные в воде и сорбированные на частичках взвеси фракции углеводородов, а также смолистые комки. Распространение нефти по поверхности воды обуславливается силой тяжести, максимальные размеры нефтяного пятна определяются вязкостью нефти и силами поверхностного натяжения. Нефть теряет летучие и водорастворимые фракции, оставшиеся более тяжелые и вязкие, тормозят процесс растекания. В первые несколько суток некоторая часть нефти переходит в газовую фракцию (легкие нефти – до 75%, средние – до 40%, тяжелые – до 5-10%).

Часть нефти, оставшаяся на поверхности воды в виде пленки, подвергается воздействию гидрологических и метеорологических факторов. Достигая критической толщины в 0,1 мм, нефтяное пятно распадается на более мелкие фрагменты. 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. Деграция нефти происходит в результате ряда ферментных реакций на основе оксигеназ, дегидрогеназ и гидроназ. Больше других подвержены биохимическому разложению алканы, при увеличении сложности молекулы скорость деградации значительно снижается.

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

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

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

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

Ускорению процессов самоочищения морской среды способствует реализованная в районе месторождения биотехнология – искусственные рифы (донные станции), на субстрате которых развиваются сообщества фильтраторов (двустворчатых моллюсков, баянусов, комплексы

микрофитов и макрофитов), которые способствуют осаждению загрязнённых взвесей из толщи воды с их последующим разложением микроорганизмами до безопасных форм.

#### **6.4.2 Воздействие на морское дно**

Загрязнение морского дна возможно как результат осаждения (седиментации) углеводородов в следствие первичного загрязнения водной толщи нефтяными углеводородами в случае возникновения аварийной ситуации на платформе. При оседании на дно нефтяные углеводороды становятся значительно более устойчивыми, скорость окислительных процессов резко замедляется, следствием чего может стать захоронение нефти на неопределенный срок. Более подвержены седиментации тяжелые нефти, имеются свидетельства того, что даже через 20 лет после разлива такой нефти в донных отложениях сохраняются значительные количества нефти. Нефть месторождения им. В. Филановского к тяжелым не относится.

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

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

#### **6.4.3 Воздействие на морскую биоту**

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

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.



#### *6.4.3.1 Воздействие на фитопланктон*

Степень воздействия разлива нефти на фитопланктон варьирует от стимулирующего (вспышка численности) до ингибирующего (снижение фотосинтеза). В зоопланктоне токсические эффекты сказываются, в первую очередь, на личиночных стадиях донных беспозвоночных. С.А. Патин (1979) приводит для ранних стадий онтогенеза морских копепод токсическую концентрацию нефтепродуктов, равную 0,01-0,10 мг/л, для взрослых особей эти значения составляют 0,1-100 мг/л. Свойственное этим видам массовое избыточное воспроизводство молодняка создает резерв для восстановления сообщества за счет соседних популяций, не затронутых при разливе нефти. Этого резерва достаточно для восполнения потерь икры и личинок, в результате чего после разлива не наблюдается значительного сокращения количества взрослых особей.

#### *6.4.3.2 Воздействие на бентос*

В токсикологическом отношении нефтеуглеводороды менее опасны, чем, например, токсичные металлы. Минимальные концентрации нефтепродуктов в донных осадках, при которых биологические эффекты отсутствуют, либо проявляются в виде первичных обратимых реакций, лежат в диапазоне 0,01-0,10 мг/г. Этот диапазон можно рассматривать как область допустимых концентраций нефтяных углеводородов, аккумулируемых в донных отложениях.

Результаты экспериментальных и полевых наблюдений свидетельствуют о выраженных и устойчивых нарушениях бентосных сообществ в условиях хронического нефтяного загрязнения. Такое загрязнение как результат осаждения наблюдается лишь в ситуациях длительного нахождения нефти в замкнутых и полузамкнутых участках акваторий, в этом случае негативные последствия для бентоса значительные, а экологические эффекты оцениваются как слабо обратимые. При быстром же переносе и рассеянии нефтяного поля в открытых водах осаждение нефти на дно практически не происходит даже в неритической зоне.

#### *6.4.3.3 Воздействие на ихтиофауну*

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

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

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

Взрослые особи намного более устойчивы к присутствию компонентов нефти в водной толще, тем не менее, при достаточно высоких концентрациях, у взрослых рыб происходят глубокие нарушения обменных процессов, изменения поведения и миграционных путей. В условиях нефтяного загрязнения возрастает зараженность рыб паразитами, происходит ослабление иммунной

системы. Хроническое токсическое воздействие нефти чревато необратимыми нарушениями метаболизма и гибелью рыб. В кратчайшие сроки рыбы покидают загрязненные участки, что значительно уменьшает риск поражения, но может нарушить ход миграций.

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

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

### **6.5.1 Воздействие на птиц**

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

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.

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 полёта.

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 38 км (о. Чистая Банка) до 60 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 (13,9 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 приходятся 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 нештатную 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" (договор ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" № 21V0901 от 09.11.2021 на период 01.01.2022-31.12.2024 г.).

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 по 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.

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 отмытки 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.



*Пункт по приему и отмытке пострадавших животных и мобильный спасательный пункт*



*Причал для приема контейнеров с пострадавшими животными*

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.

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 (13,9 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 Социально-экономические последствия**

Разливы нефти могут иметь значительные социально-экономические последствия в различных сферах. Кроме прямых потерь, связанных с наносимым ущербом и затратами на ликвидацию разливов и реабилитацию среды обитания, их отрицательное влияние может выражаться в возникновении (усилении) негативного общественного мнения, направленного против разработки любых месторождений нефти на Каспии. Это может привести к перерывам и замедлению ведущихся и намечаемых работ и омертвлению накопленного производственно-технического потенциала.

Загрязнение районов добычи морской продукции ведет к экономическим ущербам рыбодобывающим организациям, а также может привести к отрицательным последствиям для



местного населения. Воздействие аварийных разливов нефти в пределах рыбопромысловых участков может вызвать ограничение или прекращение промысла и привести к экономическим потерям.

### **6.8 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-1 (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 0,118 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.



## 8 Сведения о проведении общественных обсуждений

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" и приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" реализуется процедура общественных обсуждений материалов объекта "Проект № 842 на бурение (строительство) эксплуатационной скважины № 107 месторождения им. В. Филановского (ЛСП-1)", 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 осуществляется 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;
- 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 Администрации МО "Икрянинский муниципальный район Астраханской области";
- на официальном сайте Службы природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области;
- 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 ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть";
- на официальном сайте АО "ВолгоградНИПИнефть".

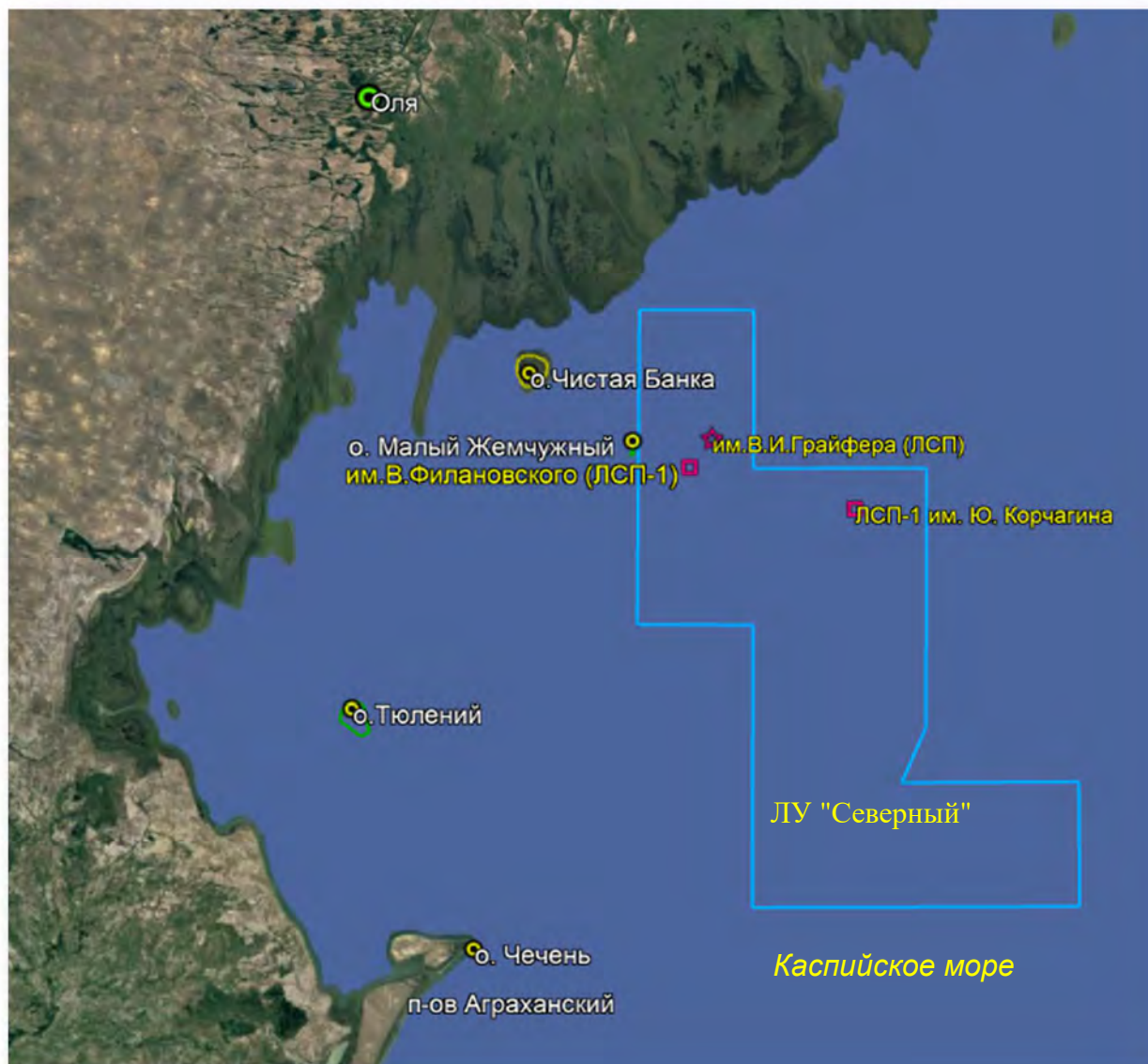
Общественные обсуждения проводятся в форме опроса. Материалы по объекту общественных обсуждений и журналы учета замечаний и предложений общественности находятся в доступности для общественности период с 13 января по 11 февраля 2025 года.



## 9 Резюме нетехнического характера

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

Объекты месторождения им. В. Филановского – МЛСК-1, МЛСК-2, БК – действующие производственные объекты. Бурение проектируемой скважины планируется выполнить на одном из объектов обустройства месторождения им. В. Филановского – стационарной платформе ЛСП-1, буровым комплексом ЛСП-1.



*Обзорная схема района расположения объекта*

Место проведения намечаемой деятельности (ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского) расположено на Северном Каспии, на значительном удалении от береговой линии и от населенных мест. Расстояние от ЛСП-1 до ближайшей береговой линии – более 80 км, до Астраханского рейда – около 40 км. Расстояние до населенных пунктов составляет: г. Астрахань – 157 км, р. п. Ильинка – 145 км, порт Оля – 118 км, г. Лагань – 104 км. Расстояние до о. Чистая Банка – 38,2 км, о. Тюлений – 93 км, о. Малый Жемчужный – 13,9 км. Объекты ближайшего месторождения –

им. В. И. Грайфера находятся в 8 км к северо-востоку, объекты месторождения им. Ю. Корчагина – в 40 км к юго-востоку. Глубина моря в районе расположения ЛСП-1 им. В. Филановского составляет 6,8 м.

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-1. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.



*Стационарные платформы МЛСК-1. Общий вид*

Настоящим проектом предусмотрено бурение эксплуатационной скважины № 107 с использованием бурового комплекса платформы ЛСП-1. Для обеспечения рассматриваемой деятельности будут задействованы инженерные системы ЛСП-1, ПЖМ-1. На ПЖМ-1 предусмотрено проживание персонала бурового комплекса и расположена установка приготовления пресной воды питьевого качества, на ЦТП – установка приготовления (опреснения) пресной технической воды.

Платформа ЛСП-1 предназначена для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин. На платформе расположены буровой комплекс, энергетический комплекс, эксплуатационный комплекс.

Бурение будет осуществляться буровым оборудованием, установленным на ЛСП-1. 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-1 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 10,0 км и не затронут территорий, имеющих статус особо охраняемых.

**Воздействие на гидросферу** обусловлено изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно чистых вод. Приготовление пресной технической воды для нужд бурения планируется осуществлять на опреснительной установке, расположенной на ЦТП. Приготовление пресной воды питьевого качества – на опреснительной установке ПЖМ-1. Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства ЛСП-1, ЦТП, 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-1.

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-1 месторождения им. В. Филановского (РЗУ согласованы письмом Росрыболовства от 27.02.2013 г. № 842-АФ/У02).



Проведение планируемых работ по бурению проектируемой скважины на ЛСП-1 не повлечет увеличения объемов ежегодного потребления морской воды для нужд объектов МЛСК месторождения 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.

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

Негативное **воздействие на недра**, в том числе подземные воды, при бурении проектируемой скважины обусловлено спецификой производственного процесса и выражается в нарушении сплошности пород, слагающих геологический разрез, в том числе водоносных коллекторов, изменении их фильтрационных свойств в прискважинной зоне, перераспределении пластовых давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов и т.п. При штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду, включая водоносные горизонты, можно оценить, как значительное, но характер воздействия будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства. Изменения рельефа дна в районе работ, в связи с проведением бурения на ЛСП-1, а также загрязнение донных отложений, не прогнозируется.

Осуществление работ по бурению скважины практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующих объектов месторождения 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 реки 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 (13,9 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 обезвреживания, утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ. Порядок накопления отходов на ЛСП-1, ПЖМ-1 осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, с требованиями Российского морского регистра судоходства и в соответствии с обязательствами ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" по обеспечению "нулевого сброса". ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности. При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе намечаемой деятельности, негативное воздействие на окружающую среду практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.

Основное условие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущербу морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Северного Каспия при осуществлении намечаемой деятельности – **минимизация рисков возникновения аварийных ситуаций**, имеющих следствием загрязнение морской среды, и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на морском технологическом объекте. Это обеспечивается выполнением в полном объеме проектных мероприятий по обеспечению промышленной, пожарной и экологической безопасности и обеспечением постоянной готовности к проведению операций по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а в случае инцидента – выполнением мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий в полном объеме и строгом соответствии с рекомендациями утвержденного "Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море", получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 12.11.2021 г. № 1583/ГЭЭ).

В проектной документации приняты технические, технологические, организационные решения по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий. Разработан перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов.

С целью своевременного выявления и прогнозирования негативных изменений состояния окружающей среды на площадке проведения деятельности; оценки экологических последствий воздействия производственных объектов на окружающую среду и эффективности природоохранных мероприятий; информационного обеспечения разработки и реализации мер по

предотвращению негативных изменений состояния окружающей среды разработана **программа производственного экологического контроля (мониторинга)** за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве скважины, а также при авариях.

Отсутствие существенного негативного влияния деятельности, осуществляемой на морских технологических объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в целом подтверждается 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-1 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 рыб. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации. Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме 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.

## Заклучение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена для бурения скважины № 107 с платформы ЛСП-1 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-1 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-1 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 рыб. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации. Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме 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
АСД	–	аварийно-спасательное дежурство
АСФ	–	аварийно-спасательное формирование
БСВ	–	буровые сточные воды
БШ	–	буровой шлам
ВБР	–	водные биоресурсы
ВБУ	–	водно-болотное угодье
ВПП	–	взлетно-посадочная площадка
ГДИ	–	гидродинамические исследования
ДСС	–	дежурно-спасательное судно
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
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 от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
2. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ
3. Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации"
4. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"
5. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 "О недрах"
6. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире"
7. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"
8. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"
9. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. № 187-ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации"
10. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"
11. Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов"
12. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
13. Постановление СМ РСФСР от 31 января 1975 г. № 78 "Об объявлении заповедной зоны в северной части Каспийского моря"
14. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
15. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах"
16. Постановление Правительства Астраханской области и Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 апреля 2021 г. № 120-П/237 "Об определении границ водно-болотного угодья "Дельта реки Волга", включая Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник, имеющего международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, и об утверждении положения о нем, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Астраханской области и нормативных правовых актов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации"
17. Конвенция ООН по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
18. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05 июня 1992 г., ратифицирована в 1995 г.)
19. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02 февраля 1971 г., ратифицирована в 1975 г.)
20. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02 ноября 1973 г., ратифицирована в 1983 г.)
21. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.)

22. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 6 июня 2017 г. № 273 "Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе"
23. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду"
24. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 18 февраля 2022 г. № 109 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля"
25. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов"
26. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности"
27. Российский морской регистр судоходства "Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ"
28. Российский морской регистр судоходства "Правила по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ"
29. Российский морской регистр судоходства "Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации"
30. ГОСТ Р 53241-2008 "Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны".
31. ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения".
32. ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля".
33. ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения".
34. ГОСТ Р 56063-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга".
35. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО "НК "Роснефть". Астрахань, 2003 г.
36. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, утв. председателем Госкомитета РФ по охране окружающей среды Даниловым-Данильяном В.И. от 08.04.98 (№ 199).
37. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. НИИ Атмосфера, 1997.
38. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Санкт-Петербург, 2001.
39. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
40. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М.,- 1999.

41. Веденев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, Москва, 2009
42. Гаранина С.Н. Действие отходов бурения на фитопланктон. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
43. Горбунова Г.С., Костров Б.П. Влияние отходов бурения на ихтиофауну Каспия. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
44. Горбунова Г.С., Костров Б.П., Магомедов А.К. Действие компонентов буровых растворов на рыб Каспия. Материалы 15-ой научно-практической конференции по охране природы Дагестана. Махачкала, 1999, с.262-263.
45. Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. М., Наука, 1985.
46. Миронов О.Г. К вопросу о микробиологической очистке нефтесодержащих морских вод. Микробиологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Пушкино, 1975.
47. А.И. Рогачев А.М. Лебедев. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов. 1984.
48. Иванов В.П., Сокольский А.Ф. Научные основы стратегии защиты биологических ресурсов Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2000.
49. Сокольский А.Ф., Попова Н.В., Колмыков Е.В., Курапов А.А. Биологические основы и практические результаты разработки системы защиты биологического разнообразия Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2005.
50. Абдурахманов Г.М., Курапов А.А., Попова Н.В. Экологический мониторинг перспективных районов добычи углеводородного сырья Северного Каспия. Астрахань, 2006.
51. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. Москва, ВНИРО, 1997.
52. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. Москва, ВНИРО, 2001.
53. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. Москва, ВНИРО, 2008.
54. А. Хаустов, М. Редина. Охрана окружающей среды при добыче нефти, 2006.
55. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Москва, 2005.
56. Касьянова Н.А. Экологические риски и геодинамика. Москва. Научный мир, 2003.
57. Кузнецов В.В. Национальный отчет "Создание сети ООПТ для каспийского тюленя в Российской Федерации", ФГУП "КаспНИРХ", Астрахань, 2010.
58. А.А. Курапов, В.Ю. Алекперов, Р.У. Маганов, Е.В. Островская Система экологической безопасности при освоении нефтегазовых месторождений на мелководном шельфе морей. / Отв. ред. Л.И. Лобковский. – Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич, 2017. – 292 с.
59. Итоговый отчет за 2022 г. по производственному экологическому мониторингу на месторождении им. В. Филяновского, Астрахань, 2022 г.
60. Отчет о научно-исследовательской работе "Проведение биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный", ФГБНУ "КаспНИРХ", Астрахань, 2022.
61. Научно-технический отчет "Мониторинг птичьего населения при проведении геологоразведочных работ на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в 2021 г., ФГБУ "Астраханский государственный заповедник", Астрахань, 2022.