



Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

Ред. Экз.

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

"Проект № 833  
на бурение (строительство) эксплуатационной скважины  
№ 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера"

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



Волгоград 2024 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"  
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

"Проект № 833

на бурение (строительство) эксплуатационной скважины  
№ 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера"

### Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор  
АО "ВолгоградНИПИнефть"

"14" августа 2024 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2024 г.

**Исполнители**

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Главный специалист



И.В. Берлинчик

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
1 Общие сведения о намечаемой деятельности .....	7
1.1 Основные технические решения .....	8
1.2 Транспортное обеспечение работ.....	19
1.3 Сводные технико-экономические данные.....	21
1.4 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности .....	22
2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.....	24
2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий.....	24
2.2 Качество атмосферного воздуха.....	27
2.3 Гидрологические условия .....	27
2.4 Геологическая среда и рельеф морского дна .....	32
2.5 Морская биота.....	40
2.6 Морские млекопитающие .....	48
2.7 Орнитофауна .....	51
2.8 Объекты особой экологической значимости .....	56
2.9 Социально-экономическая характеристика Астраханской области.....	74
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 .....	86
3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	91
3.4 Оценка воздействия на недра .....	94
3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту.....	95
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих .....	97
3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости.....	99
3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия .....	102
4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов .....	104
4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	104
4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания .....	105
4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	109
4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	110
4.5 Мероприятия по охране недр .....	110
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона .....	112
5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	114
5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности .....	115

5.2	Геодинамический мониторинг .....	118
5.3	Спутниковый мониторинг .....	119
5.4	Дистанционное обнаружение нефтяных пятен.....	120
5.5	Производственный экологический контроль.....	121
5.6	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций.....	124
6	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	127
6.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций .....	128
6.2	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.....	128
6.3	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации с учетом мероприятий ЛРН.....	129
6.4	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий .....	130
6.5	Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	137
7	Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий .....	139
8	Сведения о проведении общественных обсуждений .....	140
9	Резюме нетехнического характера .....	141
	Заключение .....	146
	Условные обозначения .....	147
	Список литературы .....	148

## 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 (строительству) эксплуатационной скважины № 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера с ледостойкой стационарной платформы ЛСП (лицензионный участок "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть").

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 № 833 на бурение (строительство) эксплуатационной скважины № 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера". 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.И. Грайфера расположено в центре Северной части Каспийского моря (российский сектор) в авандельте р. Волга в пределах лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть".

В декабре 2022 года объекты обустройства месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения) введены в эксплуатацию, месторождение введено в разработку (Разрешение на ввод в эксплуатацию № 0-0-1856-2022МС выдано Министерством строительства и коммунального хозяйства РФ 07.11.2022 г.).

Все основные проектные решения по разработке месторождения им. В.И. Грайфера включая назначение, расположение, конструкцию стационарных объектов, в том числе ледостойкой стационарной платформы (далее – ЛСП), расположению на ЛСП 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.И. Грайфера (первая стадия освоения)", получившей положительное заключение Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ) и ФАУ "Главгосэкспертизы России" № 00-1-1-2-069285-2022 от 28 сентября 2022 г.

Задачей настоящего проекта бурения (строительства) эксплуатационных скважин является проработка подробной конструкции скважины № 4 бис исходя из конкретной геологической задачи и в соответствии с графиком эксплуатационного бурения на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть".

В соответствии с графиком эксплуатационного бурения на месторождении им. В.И. Грайфера ориентировочная дата начала бурения № 4 бис – апрель 2025 г., продолжительность работ – 48 суток.

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

- Федеральный закон от 10.01.02 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Федеральный закон от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации";
- Федеральный закон от 04.05.99 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- Федеральный закон от 21.02.92 г. № 2395-1 "О недрах";
- Федеральный закон от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире";
- Федеральный закон от 14.03.95 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях";
- Федеральный закон от 24.06.98 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления";
- Федеральный закон от 23.11.95 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе";
- Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов";
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию";
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду",

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

## 1 Общие сведения о намечаемой деятельности

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

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

*Наименование планируемой деятельности:* проектная документация "Проект № 833 на бурение (строительство) эксплуатационной скважины № 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера"

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

*Цель реализации планируемой деятельности:* эксплуатация неокомской нефтяной залежи газоконденсатного месторождения им. В. И. Грайфера.

Морское нефтегазоконденсатное месторождение им. В.И. Грайфера находится в мелководной северной части Каспийского моря, в границах российского сектора, на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" "Северный" (лицензия ШКС 11386 НР, срок действия лицензии до 31.12.2199 г.).

Обзорная карта-схема с указанием расположения объекта представлена на рисунке 1.1.

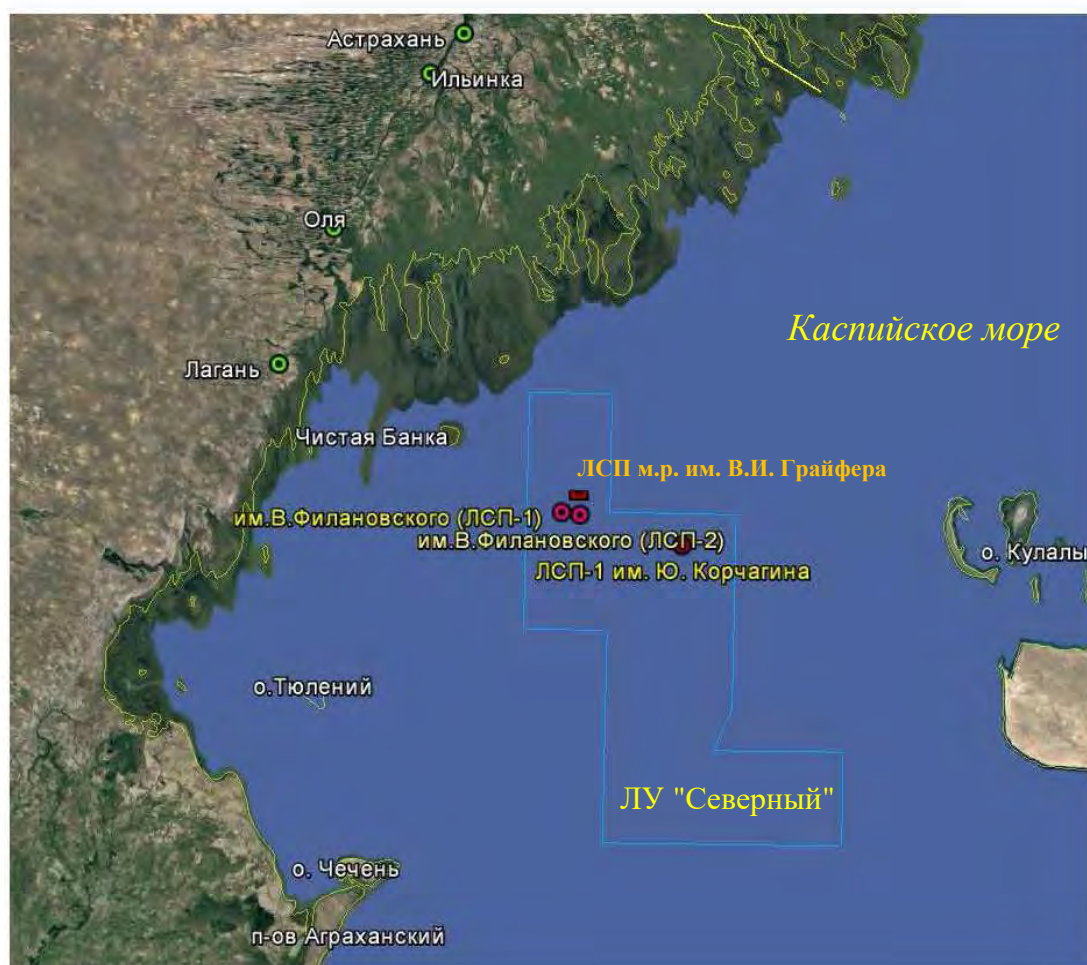


Рисунок 1.1 – Обзорная схема района расположения объекта



Ближайшие объекты нефте-газодобычи – платформы месторождения им. В. Филановского, расположены в 8,5 км к югу-юго-западу от ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера, действующие с 2009 года МЛСП месторождения им. Ю. Корчагина расположены на расстоянии около 36 км к востоку от ЛСП им. В.И. Грайфера.

Месторождение им. В.И. Грайфера, открытое в 2001 году, является третьим проектом, который ЛУКОЙЛ реализует на Каспии. Оно расположено в непосредственной близости от месторождения им. В. Филановского, поэтому планируется использовать уже построенную инфраструктуру.

Объекты обустройства месторождения им. В.И. Грайфера размещаются на мелководном участке в Северной части Каспийского моря. Средняя глубина составляет 5,4 м (-28 БСВ).

Место проведения намечаемой деятельности (ЛСП месторождения им. В. И. Грайфера) расположено на значительном удалении от береговой линии и от населенных мест. Расстояние до ближайшей береговой линии (Астраханская область) составляет более 80 км. Расстояние до населенных пунктов составляет более 100 км: г. Астрахань – 148 км, п. Ильинка – 140 км, порт Оля – 112 км, г. Лагань – 101 км. Расстояние до о. Чистая Банка – 40 км, о. Тюлений – 101 км, до о. Малый Жемчужный – 17,5 км.

### 1.1 Основные технические решения

На комплекс объектов месторождения им. В.И. Грайфера выполнена и утверждена проектная документация "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", 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 и боковых стволов скважин на ЛСП. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ).



ЛСП и ПЖМ месторождения им. В.И. Грайфера. Общий вид

В составе объектов обустройства месторождения им. В.И. Грайфера (первая очередь освоения) входят:

- ледостойкая стационарная платформа (ЛСП) с буровым комплексом.
- ПЖМ платформа для проживания персонала;
- переходная галерея между платформами ЛСП и ПЖМ, основным назначением которой является пешеходное сообщение между платформами, прокладка трубопроводов и электрокабелей различного назначения;
- подводный трубопровод для транспорта многофазной пластовой продукции от ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера до ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского;
- подводный трубопровод для транспорта газлифтного газа от ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского до ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера;
- подводный трубопровод для транспорта воды для системы поддержания пластового давления (ППД) от ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского до ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера;
- подводные силовые кабельные линии от электростанции ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского.

Многофазная пластовая продукция от скважин ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера подается в подводный трубопровод и направляется ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского. Вода для системы поддержания пластового давления ЛСП и газ в систему газлифта ЛСП подготавливаются на ЦТП месторождения им. В. Филановского и подаются по соответствующим подводным трубопроводам от ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского.

Основным источником электроэнергии является электростанция, расположенная на ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского. Обеспечение электроэнергией комплекса ЛСП, ПЖМ месторождения им. В.И. Грайфера осуществляется по двум взаимно резервируемым силовым подводным кабелям со встроенной оптико-волоконной жилой.

Источник теплоснабжения сооружений ЛСП и ПЖМ – двухтопливная котельная.

На объекте предусмотрен запас материалов, топлива, пресной воды, средств жизнеобеспечения, позволяющий автономное проживание персонала и функционирование производственных и вспомогательных комплексов объекта не менее 15 суток.

Для получения пресной воды на объекте предусмотрены две опреснительные установки, производительность установок (50 м<sup>3</sup>/сут каждая) позволяет обеспечить всех потребителей ПЖМ и ЛСП в полном объеме, в том числе и на период автономности. Предусмотрена возможность принятия на борт МЛСП пресной воды (на производственные нужды и бытовой) от береговых источников транспортными судами.

Численность личного состава ЛСП и ПЖМ обеспечивает нормальную эксплуатацию объектов месторождения вахтовым методом при круглосуточной работе в две смены применительно к основным режимам работы.

Численность буровой бригады составляет 38 чел., максимальная численность персонала при бурении скважин вместе с персоналом сервисных компаний (работы по креплению, испытанию, проводке наклонно-направленного ствола, и др.) составляет 79 чел.

Режим работы объекта – непрерывный, в две смены, с применением вахтового метода.

### ***1.1.1 Краткое описание ледостойкой стационарной платформы (ЛСП)***

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

эксплуатационный комплекс, энергетический комплекс. ЛСП состоит из верхнего строения и опорной части.

Платформа предназначена для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин, включая круглогодичную добычу, сбор и транспорт продукции скважин. На платформе расположены – общесудовой комплекс, буровой комплекс, эксплуатационно-технологический комплекс, энергетический комплекс.

Производственные комплексы ЛСП обеспечивают:

- одновременное бурение и эксплуатацию скважин;
- сбор, индивидуальный замер продукции скважин и транспорт продукции на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского;
- прием и подачу газлифтного газа с ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского в нефтедобывающие скважины, газонагнетательную скважину и на собственные нужды;
- прием и подачу подготовленной воды, поступающей с ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, в принимающий горизонт через водонагнетательные скважины с целью поддержания пластового давления.

ЛСП соединена переходным галереей с платформой ПЖМ.

Автономность ЛСП – 15 суток.

#### *1.1.1.1 Буровой комплекс*

Буровой комплекс ЛСП обеспечивает бурение куста из 25 скважин с горизонтальным заканчиванием ствола, в том числе 13 добывающих скважин для добычи углеводородов, 6 водонагнетательных для поддержания пластового давления и 1 газонагнетательной скважины. Предусмотрено 5 резервных слотов для скважин.

Для обеспечения бурения и эксплуатации скважин в корпусе опорного блока на этапе строительства ЛСП предусматривается установка водоотделяющих колонн, размещенных по сетке скважин. Водоотделяющие колонны представляют собой трубы, проходящие через конструкции днища, платформ и верхней палубы не разрезаясь. Закрепление колонн в корпусе осуществляется перевязкой с рамным набором горизонтальных перекрытий.

Для реализации задач по строительству эксплуатационных и нагнетательных скважин предусматривается размещение на ЛСП бурового комплекса, состоящего из основного и вспомогательного модулей, которые располагаются на верхней палубе ЛСП. Основной буровой модуль (собственно буровая установка) будет поочередно располагаться на точке бурения каждой конкретной скважины с перемещениями по рельсовым направляющим. Вспомогательный модуль бурового комплекса обеспечивает работу основного модуля и соединяется с ним посредством общих линий коммуникаций (манифольдов, трубопроводов, кабелей энергоснабжения и прочих составляющих).

Буровой комплекс обеспечивает бурение сетки скважин, размещенных в семь рядов по три скважины в ряду, расстояние между скважинами в ряду и между рядами составляет 2,4 м.

В составе бурового комплекса:

- электроприводная буровая установка с комплектом основного оборудования;
- подвыщечный портал и устройство для перемещения по сетке скважин;
- комплект буровых насосов с обвязкой манифольдов подачи на буровую установку бурового раствора высокого и низкого давления;
- циркуляционная система, включая оборудование для хранения, приготовления, обработки и очистки бурового раствора;

- цементировочный комплекс с манифольдом;
- оборудование для герметизации устья скважин, а также для предотвращения открытых нефтегазоводопроявлений (комплект противовыбросового оборудования);
- система трубопроводов обвязки устьев скважин;
- оборудование для хранения и транспортировки сыпучих материалов;
- система контроля и управления процессом бурения, комплекс геофизического оборудования;
- системы приема и выдачи базовой жидкости бурового раствора, приготовления и хранения рассола;
- система приема и хранения материалов;
- системы обеспечения сжатым азотом, сжатым воздухом, стеллажи технологических труб;
- система сбора и временного хранения жидких и твердых отходов бурения.

Запасы материалов и воды для бурового комплекса хранятся на ЛСП:

- пресная техническая вода – в цистернах пресной технической воды №№ 1, 2 общим объемом 488 м<sup>3</sup>;
- цемент – в 4 бункерах (камерных питателях) системы пневмотранспорта общим объемом 200 м<sup>3</sup>, барит – в 4 бункерах (камерных питателях) системы пневмотранспорта общим объемом 200 м<sup>3</sup>, прочие компоненты – в складе сыпучих материалов ЛСП;
- базовая жидкость бурового раствора – в емкостях опорного блока ЛСП (2 цистерны общим объемом 682 м<sup>3</sup>);
- технологические жидкости – в емкости приготовления бурового раствора общим объемом 100 м<sup>3</sup>, емкостях хранения бурового раствора общим объемом 700 м<sup>3</sup>, в емкости рассола (раствор хлористого кальция) 150 м<sup>3</sup>.

При приготовлении бурового раствора сыпучие материалы подаются на смесительные гидворонки (2 шт. производительностью 15 т/ч каждая).

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

Циркуляционная система обеспечивает буровой комплекс буровым раствором – приготовление бурового раствора, прокачку его под давлением через скважину в процессе бурения, сепарацию от выбуренной породы и повторное использование очищенного бурового раствора.

Комплекс механизмов циркуляционной системы состоит из блока очистки бурового раствора, который обеспечивает ступенчатую очистку бурового раствора от выбуренной породы и попутного газа, и оборудования циркуляционной системы, которое обеспечивает прием бурового раствора от устья скважины через блок очистки и распределение его по емкостям бурового раствора, приготовление и хранение бурового раствора и раствора хлористого кальция, прием базовой жидкости бурового раствора с судна снабжения, выдачу отработанного бурового раствора на судно для вывоза на берег. В составе блока очистки бурового раствора: вибросита, пескоотделитель, дегазатор и центрифуги.

Шлам с вибросит, пескоотделителя, центрифуги подаётся с помощью шнекового конвейера в шламовые контейнеры. Буровой шлам, в том числе выбуренного затвердевшего цементного раствора, собирается в плотно закрытых контейнерах (222 шт. V=3,25 м<sup>3</sup> каждый, полезный объем

по шламу – 2,7 м<sup>3</sup>), расположенных в два яруса, на специально отведенных местах открытой палубы ЛСП, и передается судами обеспечения береговые сооружения для переработки.

Буровой раствор на углеводородной основе, остающийся в циркуляционной системе и емкостях бурового комплекса по окончании бурения очередной скважины, а это не менее 50-60% расчетного (начального) объема, сохраняет требуемые кондиции и подлежит применению на следующей скважине. Таким образом, по завершению этапа бурения всех планируемых скважин, на ЛСП месторождения Ракушечное остается некоторый объем бурового раствора, который, принимая во внимание его технологическую и коммерческую ценность, передается для использования на следующий объект бурения ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

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

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.

В составе цементировочного комплекса:

- цементировочный агрегат модульной конструкции, в том числе два горизонтальных насоса высокого давления (с электроприводом), рабочие емкости, центробежные подпорные, водоподающие и рециркуляционные насосы;
- резервное смесительное устройство, осреднительная (смесительная) емкость;
- блок цементировочного манифольда;
- система контроля процесса цементирования.

Система пневмотранспорта предназначена для приема с судов снабжения, хранения и транспортирования сыпучих материалов (цемента и утяжелителя), хранения и подачи их к устройствам для приготовления буровых и цементных растворов, приготовления и утяжеления бурового раствора с дозированной подачей сыпучих материалов в смеситель, а также очистки запыленного транспортирующего воздуха.

Транспортировка сыпучих материалов по закрытой системе трубопроводов осуществляется сжатым воздухом от компрессорной станции низкого давления. Производительность системы ~ 2,5 т/мин при давлении в ней – 0,3 МПа.

В составе систем пневмотранспорта:

- 8 бункеров (камерных питателей), в том числе 4 для цемента, 4 для утяжелителя (барита), по 50 м<sup>3</sup> сыпучих материалов в каждом бункере;
- 2 циклонных уловителя с резервуаром хранения пыли (степень очистки 95%);
- 2 фильтра (самоочищающиеся кассетные) для очистки воздуха (степень очистки 99%);
- 2 станции (правого и левого борта) для приема сыпучих материалов с судна снабжения, предохранительные клапаны, соединительные шланги для подачи сыпучих материалов от судна снабжения в систему пневмотранспорта;
- система дистанционного контроля.

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

Для хранения сыпучих компонентов бурового раствора и химреагентов предусмотрен склад сыпучих материалов. Склад оборудован грузоподъемными средствами для приема и перераспределения поддонов с материалами. Для ввода компонентов и химреагентов в раствор предусмотрены смесительные воронки.

Из бочек жидкие химреагенты подаются в смесительные воронки с помощью винтового насоса, расположенного на складе.

Противовыбросовое оборудование предназначено для герметизации устья бурящейся скважины и организованного управления скважиной при нефтегазопроявлениях с целью предотвращения выброса. Комплект оборудования системы обвязки устьев скважин обеспечивает выполнение операций по разрядке и глушению скважины.

Оборудование станции геолого-технологического контроля предназначено для представления непрерывной комплексной геолого-технологической, геофизической и аналитической информации с использованием телеметрических забойных систем в процессе бурения скважин. Станция предназначена для автоматического измерения, вычисления и контролирования параметров, характеризующих режим, условия бурения и разрез скважины.

Оборудование каротажной станции предназначено для проведения геофизических исследований разрезов скважин, оценки технического состояния скважин, проведения прострелочно-взрывных работ, проведения измерений и интерпретацию данных геологических исследований при бурении и эксплуатации скважин на месторождении.

Все оборудование бурового комплекса, являющееся источником разливов бурового раствора, и зоны палуб, на которых могут происходить утечки технологических жидкостей (блок-модуль циркуляционной системы и буровых насосов, в блок-модуль подвышечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.) ограждены комингсами. Сбор промывочных вод и возможных разливов, осуществляется в шпигаты или приямки системы сбора сточных вод бурового комплекса. Из приямков буровые сточные воды откачиваются насосами в цистерну сточных вод бурового комплекса (емкость сбора БСВ) объемом 150 м<sup>3</sup>, а затем, по мере накопления, передается на суда для вывоза на береговую базу.

Оборудование имеет воздушное охлаждение. Подача пресной или заборной воды для нужд охлаждения не требуется.

Отходы бурения накапливаются на ЛСП и передаются судами обеспечения на береговую базу для последующего обезвреживания и переработки.

#### *1.1.1.2 Энергообеспечение*

Обеспечение электроэнергией комплекса ЛСП, ПЖМ месторождения им. В.И. Грайфера осуществляется от электростанции, расположенной на ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского по силовым подводным кабелям. Для компенсации потенциально возможного дефицита генерируемой мощности в летний период (из-за повышения температуры наружного воздуха мощность ГТГ ЛСП-1 несколько снижается и может оказаться недостаточной для обеспечения потребителей в период бурения на ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера), предусмотрена установка ЛСП на шести дополнительных дизель-генераторов контейнерного типа (ДДГ) мощностью по 1,03 МВт каждый.

Источником теплоснабжения потребителей на ЛСП, ПЖМ служит двухтопливная (газ / дизельное топливо) блочная транспортабельная котельная установка (КУ) – 2 котлоагрегата (1 основной + 1 резервный) мощностью ~ 7000 кВт каждый. В котлоагрегатах теплоноситель (гликолиевая смесь) подогревается до температуры 150°С. В качестве основного топлива для КУ предусмотрено использование газа, поступающего по подводному трубопроводу с ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, подготовленного в системе топливного газа

эксплуатационного комплекса ЛСП. Резервное топливоснабжение котельной осуществляется из расходных топливных цистерн (2 шт. по 13,5 м<sup>3</sup> каждая).

Система горячего водоснабжения на ЛСП не предусмотрена. Для каждого умывальника предусмотрен подогрев воды в скоростных подогревателях.

Цистерны запаса дизельного топлива для потребителей ЛСП, ПЖМ – № 1, № 2, расположены в опорном блоке ЛСП (V=163 м<sup>3</sup> каждая). Пополнение запаса осуществляется с береговой базы судами обеспечения, прием топлива предусмотрен на станциях приема/выдачи жидких грузов. Из цистерн запаса дизельное топливо выбирается на потребителей – дизель генераторы ДДГ, АДГ, котельную (в расходные емкости через емкость сепарированного топлива ~ 46,0 м<sup>3</sup>), а также на потребителей бурового комплекса.

### *1.1.1.3 Системы водоснабжения*

ЛСП оборудована системами водоснабжения: пресной питьевой, пресной технической и морской (заборной) воды, обеспечивающими технологические, технические, хозяйственно-бытовые, санитарные потребности ЛСП и нужды пожаротушения. Обеспечение ЛСП пресной водой (технической и питьевого качества) предусмотрено как от береговых источников, так и от опреснительных установок. Суда обеспечения доставляют воду из системы водоснабжения КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в п. Ильинка. Прием воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема. Предусмотрена возможность доставки воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде судами снабжения в составе поставок продуктов питания.

Пресная вода питьевого качества (бытовая) для потребителей ЛСП поступает в систему ЛСП по трубопроводу из емкостей хранения пресной бытовой воды, расположенных на ПЖМ (цистерны питьевой воды № 1, № 2 общей вместимостью 184,0 м<sup>3</sup>). Для приготовления горячей воды предусмотрен накопительный электрический водонагреватель.

Система пресной технической воды обеспечивает хранение и подачу воды для технических и технологических нужд: для заполнения емкостей бурового комплекса, обмывы технологического оборудования бурового эксплуатационно-технологического и вспомогательного комплексов, площадок, обеспечение блока парогенераторов. Запас пресной технической воды хранится на ЛСП в цистернах пресной технической воды №№ 1, 2 объемом 244 м<sup>3</sup> каждая, расположенных в опорном блоке ЛСП. Пополнение запаса пресной технической воды предусмотрено от установки опреснения типа, расположенной на ЛСП. Производительность опреснителя составляет 50 м<sup>3</sup>/сут, степень извлечения – не менее 30%. Предусмотрена возможность пополнения емкостей пресной технической воды с судов обеспечения или от системы бытовой пресной воды (опреснителя, расположенного на ПЖМ).

Система снабжения заборной водой предназначена для подачи морской воды на производственные, технологические, пожарные нужды ЛСП и к потребителям ПЖМ, в том числе к опреснительным установкам ЛСП и ПЖМ. Изъятие заборной воды осуществляется на водозаборе ЛСП. В опорном блоке ЛСП расположены две приемные ниши, обеспеченных рыбозащитными устройствами (РЗУ). Ниши сообщаются между собой двумя кингстонными перемычками. Разработка проекта РЗУ выполнена российской компанией ООО "ОСАННА", которая специализируется на подобных работах, имеет соответствующую лицензию. применение данного РЗУ на водозаборах ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера согласована Росрыболовством письмом от 30.08.2018 г. № 4148-МИ/У02 (ПМООС, часть 2, Приложение Ж). Подача воды в систему осуществляется насосами, всего семь насосов: 2 (1 раб. / 1 рез.) производственно-пожарных насоса производительностью 50 м<sup>3</sup>/ч каждый и пять (4 раб. / 1 рез.) пожарных насосов производительностью 500 м<sup>3</sup>/ч каждый для обеспечения платформы водой на тушение пожара. Пропускная способность РЗУ обеспечивает потребность объекта в заборной воде в режиме наибольшего водопотребления (пожаротушение).

#### *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.

На ЛСП предусмотрены следующие системы водоотведения: система бытовых сточных вод, система нефтесодержащих вод, шпигатов открытых палуб, осушительная.

Система бытовых сточных вод обеспечивает сбор, хранение и выдачу хозяйственно-бытовых и фекальных стоков на ПЖМ. ЛСП является производственной частью комплекса объектов месторождения им. В.И. Грайфера, проживание персонала ЛСП предусмотрено на жилой платформе ПЖМ, сбор и накопление хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод предусмотрено и на ЛСП и на ПЖМ. На ЛСП накопление хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрено в цистерну сбора сточных вод объемом 36,0 м<sup>3</sup>, по мере накопления осуществляется передача стока в один из резервуаров сточных вод на ПЖМ. По мере накопления сточные воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в п. Ильинка.

Система нефтесодержащих вод предназначена для сбора, хранения и выдачи загрязненных вод, в том числе от блок-контейнеров компрессорных станций, модульной котельной установки, помещения парогенераторов и из колодцев насосных отделений № 1, № 2 и № 3. Накопление нефтесодержащих вод предусмотрено в цистерне вместимостью 36 м<sup>3</sup>, расположенной на втором дне вспомогательного опорного блока (ОБ2). По мере накопления нефтесодержащие воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в п. Ильинка.

Система шпигатов открытых палуб обеспечивает сбор и сброс дождевых вод с открытых "чистых" палуб за борт. С целью предотвращения попадания в море вод, загрязненных нефтепродуктами в зонах, где возможно загрязнение чистых палуб в случае нештатной ситуации, предусмотрена установка запорных шпигатов и отведение загрязненного стока в емкость буровых сточных вод.

Осушительная система обеспечивает осушение помещений и сухих отсеков вспомогательного опорного блока ОБ-2 посредством двух электронасосов (1 рабочий / 1 резервный) и может быть задействована только в случае нештатной ситуации, когда недостаточно мощности системы сбора нефтесодержащих сточных вод.

Сточные воды бурового комплекса, образующиеся в результате обмылов бурового инструмента, оборудования и площадок бурового комплекса, отработанные технологические жидкости, собираются в резервуары сбора сточных вод бурового комплекса.

В целях обеспечения "нулевого сброса" буровой комплекс ЛСП 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. Система очистки бурового раствора позволяет снизить содержание твердой фазы в очищаемом растворе до значений, допускающих повторное применение раствора. Буровой раствор, повторное применение которого невозможно (отработанный буровой раствор), накапливается в резервуаре отработанного бурового раствора и подлежит передаче судами обеспечения на береговые предприятия для обезвреживания.



Шлам с вибросит, пескоотделителя, центрифуги подаётся с помощью шнекового конвейера в шламовые контейнеры. Буровой шлам, в том числе выбуренного затвердевшего цементного раствора, собирается в плотно закрытых контейнерах ( $V=3,25 \text{ м}^3$  каждый), расположенных в два яруса, на специально отведенных местах открытой палубы ЛСП, и передается судами обеспечения береговые сооружения для переработки.

### **1.1.2 Краткое описание платформы жилого модуля (ПЖМ)**

Платформа жилого модуля ПЖМ предназначена для проживания персонала, обслуживающего ЛСП. Тип платформы – морская, ледостойкая стационарная погружного типа со свайным креплением к морскому дну, обитаемая платформа. На ПЖМ расположен жилой модуль с каютами для проживания персонала, комплексом помещений жизнеобеспечения и управления, а также вертолетным командным пунктом и взлетно-посадочной площадкой для приема вертолетов класса МИ-8 МТВ. ПЖМ обеспечивает проживание 154 человек. Опорная часть ПЖМ состоит из двух опорных блоков кессонного типа со свайным креплением. ПЖМ и ЛСП соединяет переходная галерея, используемая для прокладки коммуникаций и перемещения обслуживающего персонала.

Обеспечение ПЖМ пресной водой предусмотрено как от опреснительной установки ПЖМ, так и от береговых источников – при необходимости суда обеспечения доставляют воду от системы водоснабжения КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка. Прием воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема. Предусмотрена возможность доставки воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде судами снабжения в составе поставок продуктов питания.

Система снабжения забортной водой производственных нужд и пожаротушения. Забортная вода поступает от соответствующей системы ЛСП по трубопроводу и используется для приготовления пресной воды питьевого качества, заполнения емкостей пожаротушения ПЖМ, а также периодически используется для промыва цистерн, водоуказательных колонок, трубопроводов выдачи сточных бытовых вод. Хранение забортной воды на ПЖМ предусмотрено: в цистерне забортной воды для опреснения ( $V=4,0 \text{ м}^3$ ) и в цистерне забортной воды для пожаротушения ( $V=111,0 \text{ м}^3$ ).

На ПЖМ применена единая система бытовой пресной воды, объединяющая в себе системы питьевой воды, мытьевой воды и подачи воды на смыв унитазов. Емкости хранения воды расположены на ПЖМ: цистерны питьевой воды № 1, № 2 общей вместимостью  $184,0 \text{ м}^3$  ( $V=83,0 \text{ м}^3$ ,  $101,0 \text{ м}^3$ ). Для приготовления пресной воды используется опреснительная установка производительностью  $50 \text{ м}^3/\text{сут}$ , степень извлечения – не менее 30%. Система бытовой пресной воды ПЖМ обеспечивает приготовление пресной воды питьевого качества в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074, прием, хранение и передачу пресной воды к потребителям ПЖМ и ЛСП. Предусмотрена возможность пополнения запасов питьевой водой, доставляемой судами обеспечения. Перед подачей воды потребителям от установки опреснения ПЖМ и при приеме воды с судов обеспечения осуществляется обеззараживание воды на бактерицидных аппаратах (обеззараживание воды ультрафиолетовыми лучами).

Горячее водоснабжение предусматривается централизованным, подогрев бытовой воды производится с помощью двух электрических подогревателей воды емкостью  $2 \text{ м}^3$ .

Система сточных бытовых вод предназначена для сбора хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод, образующихся в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала ПЖМ и ЛСП (от унитазов, умывальников, из душевых, прачечных, камбуза и т.п.), сбор осуществляется в сточные цистерны: № 1 вместимостью  $239,8 \text{ м}^3$ , № 2 вместимостью  $245,0 \text{ м}^3$  и цистерну медблока вместимостью  $5,2 \text{ м}^3$  с последующей выдачей их на суда обеспечения для доставки на береговую базу для переработки. Объем цистерн обеспечивает 15 суточную автономность платформ по накоплению хозяйственно-бытовых и фекальных вод.

Система сбора нефтесодержащих вод обеспечивает слив стока, образующегося изредка: при обмывах вертолета, в цистерну загрязненных вод вместимостью 2,0 м<sup>3</sup>. По мере накопления загрязненный сток передается в цистерну нефтесодержащих вод ЛСП по трубопроводу, проложенному по переходной галерее, а затем в общем потоке нефтесодержащих вод на береговые очистные сооружения.

Система шпигатов открытых палуб предназначена для удаления вод, образующихся при выпадении атмосферных осадков, с открытых палуб ПЖМ, крыш помещений, площадок, взлетно-посадочной площадки предусмотрено самотеком в систему шпигатов открытых палуб и далее за борт.

Электроснабжение ПЖМ осуществляется от щита ЛСП. Для обеспечения потребителей ПЖМ, не допускающих перерыва в снабжении предусмотрен аварийный дизель-генератор мощностью 380 кВт. Обогрев жилых и служебных помещений ПЖМ предусмотрено выполнять системой кондиционирования (воздушного отопления). Подогрев воздуха в теплообменных аппаратах кондиционеров осуществляется от системы теплоснабжения ЛСП (гликолиевой смесью с температурой 150°С, обеспечиваемой котельной установкой).

### ***1.1.3 Технология проведения работ***

Скважина № 4 бис месторождения им. В. Грайфера бурятся с целью разработки неокомской нефтяной залежи.

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

#### ***1.1.3.1 Бурение и крепление скважин***

На этапе бурения и крепление скважины выполняются следующие виды работ:

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

Настоящим проектом разработана подробная конструкция скважин исходя из конкретной геологической задачи, на основании опыта бурения скважин на месторождении Грайфера (№№ 10, 15, 7, 3, 9, 4, 13, 1, 12), а также близлежащих поисково-оценочных скважин (7, 9 и 9-бис Ракушечные) и с учетом горно-геологических условий, проектного разреза и графика совмещенных давлений. Разработанная конструкция скважин обеспечивает безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленных геологических задач.

Расчетная конструкция проектируемых скважин представлена в таблице 1.1.3.1.1.

Бурение будет осуществляться буровой установкой ЛСП. В составе бурового комплекса ЛСП 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.И. Грайфера приняты на стадии разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)".

Таблица 1.1.3.1.1 – Сведения о конструкции скважины

Название колонны	Диаметр обсадной трубы, мм	Интервал элемента скважины (по вертикали/ по стволу), м	Назначение колонны
Водоотделяющая (направление)	762	0-127	Укрепление устья скважины, создание циркуляции, установка дивертора. Колонна забита и зачищена.
Кондуктор	508	0-450/452	Перекрытие четвертичных отложений, склонных к интенсивным осыпям и обвалам
Промежуточная	339,7	0-1182/1292	Перекрытие палеогеновых и верхней части верхнемеловых отложений, склонных к осыпям и обвалам. Создание надежного устья перед вскрытием продуктивных отложений нижнего мела
Эксплуатационная	244,5	0-1416/1807	Перекрытие отложений альба и апта, склонных к интенсивным осыпям и обвалам. Эксплуатация скважины
Потайная - "хвостовик"	139,7	1410/1757-1435/3234	Разработка неокомской залежи

Бурение элементов скважины планируется выполнить с использованием только инвертно-эмульсионного бурового раствора – вариант 1, либо раствором на водной основе (применение высокоингибирующего полимеркалиевого буровых растворов в интервале бурения под секцию кондуктора) и инвертно-эмульсионного (в интервалах после секции кондуктора) – вариант 2.

Перед бурением интервала 127-452 (под секцию кондуктора) для водоотделяющей колонны (0-127 м) предусмотрена замена морской воды (51 м<sup>3</sup>) на буровой раствор, использованная морская вода из водоотделяющей колонны в количестве 51 м<sup>3</sup> сбрасывается в сборный резервуар системы сбора буровых сточных вод.

Исходя из данных приборов геонавигации во время бурения по продуктивному горизонту решением Заказчика по обновленной в реальном времени геологической структуре глубина скважины по стволу может быть увеличен на 500 м или уменьшена на 500 м, при этом проектный горизонт остается неизменным. Данные о потребности компонентов бурового раствора учитывают максимальную протяженность скважины.

Операции по спуску-подъему бурового инструмента и промыв скважины осуществляется внутри водоотделяющей колонны. Установка водоотделяющей колонны в корпусе опорного блока выполнена до строительства основных элементов скважины.

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

Запасы материалов и воды для бурового комплекса хранятся на ЛСП (п. 1.1.1.1):

- пресная техническая вода – в цистернах пресной технической воды;
- цемент – в 4 бункерах (камерных питателях) системы пневмотранспорта общим объемом 200 м<sup>3</sup>, барит – в 4 бункерах (камерных питателях) системы пневмотранспорта общим объемом 200 м<sup>3</sup>, прочие компоненты – в складе сыпучих материалов;
- базовая жидкость бурового раствора – в емкостях опорного блока (2 цистерны общим объемом 682 м<sup>3</sup>);

- технологические жидкости – в емкости приготовления бурового раствора общим объемом 100 м<sup>3</sup>, емкостях хранения бурового раствора общим объемом 700 м<sup>3</sup>, в емкости рассола (раствор хлористого кальция) 150 м<sup>3</sup>.

При приготовлении бурового раствора сыпучие материалы подаются на смесительные гидроворонки (2 шт. производительностью 15 т/ч каждая).

Транспортировка сыпучих материалов по закрытой системе трубопроводов осуществляется сжатым воздухом от компрессорной станции низкого давления. Производительность системы ~ 2,5 т/мин (150 т/ч) при давлении в ней – 0,3 МПа. Система пневмотранспорта оснащена циклонным уловителем пыли и самоочищающимся кассетным фильтром, суммарная степень очистки 99,95%

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

По опыту эксплуатации морских месторождений и в соответствии с решениями проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)" установлено, что при бурении одной скважины на нужды бурового комплекса за сутки требуется до 8,0 м<sup>3</sup> пресной воды на обмывы бурового инструмента, площадок и т.п., соответственно за сутки образуется 8 м<sup>3</sup> буровых сточных вод (БСВ). Для накопления сточных вод бурового комплекса на ЛСП предусмотрены емкости хранения БСВ общим объемом 150 м<sup>3</sup>.

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

### *1.1.3.2 Испытание скважин*

Процесс испытания эксплуатационной скважины включает испытание скважины после спуска потайной колонны-хвостовика в горизонтальном стволе. Объектов испытания – 1 в интервале 1807-3234 м, продолжительность – 8,0 сут.

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

В проектной документации отражено время работ по испытанию и исследованию, ограниченное работами по верхнему заканчиванию скважины: спуском ВСО и установкой и опрессовкой фонтанной арматуры. После герметизации устья скважины производится передвижка бурового станка на другой слот, а оставшиеся работы по ГДИ выполняются сервисной компанией. В процессе работы по ГДИ отработка осуществляется в промысловую систему сбора нефти и газа (направление флюида по многофазному трубопроводу на ЛСП-2 и далее на ЦТП месторождения им. В. Филановского), что позволяет исключить сжигание газа на факельной установке.

## **1.2 Транспортное обеспечение работ**

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

Транспортные операции выполняются судами (обеспечение грузами) и вертолетами типа Ми-8 (доставка персонала). Сведения о путях доставки вахт и грузов на объекты месторождения им. В.И. Грайфера представлены в таблице 1.2.1 и схеме – на рисунке 1.2.1.

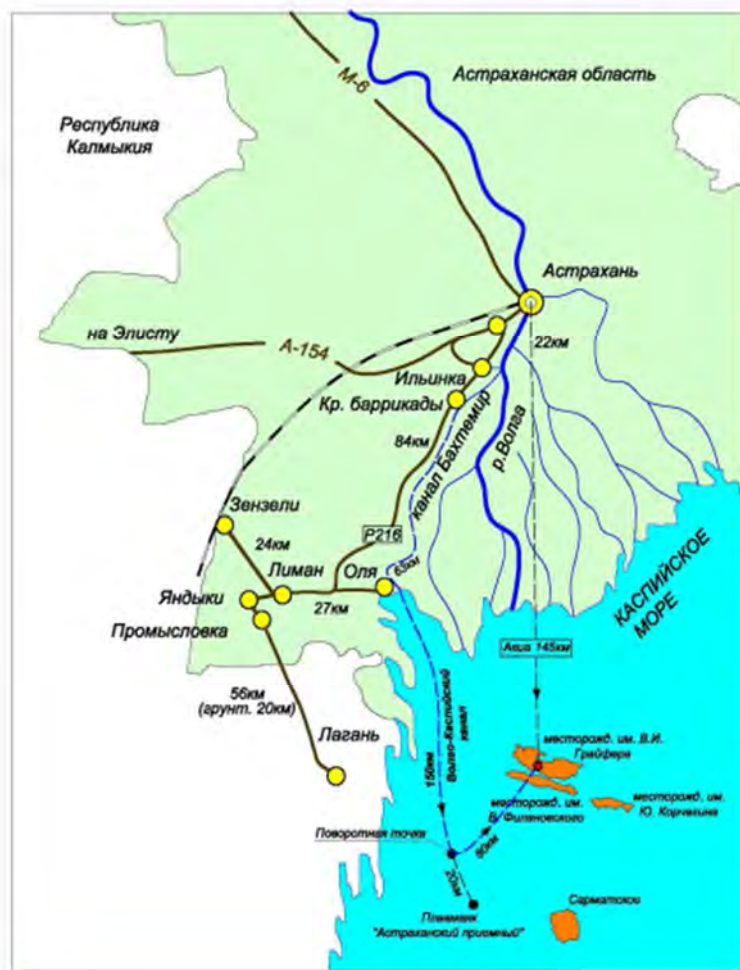


Рисунок 1.2.1 – Схема транспортировки грузов и вахт

Таблица 1.2.1 – Сведения о путях доставки

Назначение транспорта	Пункт отправления	Вид транспорта	Расстояние, км/мили
Доставка вахт (буровая бригада, каротажная партия, бригада освоения и т.п.)	г. Астрахань	Вертолет	145
Доставка материалов и оборудования Вывоз отходов	п. Ильинка (Астраханская обл.)	Судно (река-море)	330/180

Материальное обеспечение объектов месторождения им. В.И. Грайфера осуществляется судами "Урай", "Полус" ледового класса Arc4.

В течение всего срока проведения намечаемой деятельности будет обеспечено аварийно-спасательное дежурство (далее – АСД), а при необходимости, проведение операций по локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов (далее – ЛРН). АСД осуществляется в рамках программы аварийно-спасательного дежурства на объектах месторождения им. В.И. Грайфера в соответствии с Планом по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море (далее – План ПЛРН).

Аварийно-спасательную готовность (далее – АСГ) несет многофункциональное дежурно-спасательное судно "Полар", в соответствии с требованиями утвержденного плана ПЛРН, находится на акватории в районе объектов месторождения постоянно. Судно несет на борту оборудование и

материалы для локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов, предназначено для и ликвидации аварийных разливов нефти с выполнением в случае необходимости функций нефте- и мусоросборщиков, спасения людей, тушения пожаров на морских нефтегазовых сооружениях, выполнения водолазных работ. "Поляр" – судно ледового класса Arc5 и может эксплуатироваться при температуре до минус 20 °С, толщине льда до 70 см.

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

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

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

### 1.3 Сводные технико-экономические данные

Основные проектные данные приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 – Основные проектные данные

Наименование	Значение
Номер района строительства скважин (морской район)	12А (IVД)
Площадь (месторождение)	Месторождение им. В.И. Грайфера
Расположение (суша, море)	Море. Акватория Северного Каспия
Глубина моря на точке бурения, м	5,7
Стол ротора – зеркало воды, м	38,8
Цель бурения и назначение скважин	Эксплуатация неокомской нефтяной залежи месторождения
Проектный горизонт	Неокомский надъярус
Проектная глубина, м по вертикали/по стволу	1435/3234
Число объектов испытания:	
в колонне	1
в открытом стволе	-
Вид скважин (вертикальная, наклонно-направленная)	Наклонно-направленные с горизонтально-пологим окончанием
Тип профиля	Наклонно-направленный с горизонтально-пологим окончанием
Категория скважины	Вторая

Наименование	Значение
Способ бурения	ВЗД+ВП (верхний привод)
Вид привода	Электрический от 4-х ГТУ ЛСП-1 им. В. Филановского
Тип буровой установки	Стационарная ЛСП
Продолжительность цикла строительства скважины, сут	48,0
подготовительные работы	3,0
бурение и крепление	37,0
испытание (освоение)	8,0
Проектная скорость бурения, м/ст.мес.	2622

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.) и Дополнением к технологической схеме разработки месторождений им. Филановского, им. Ю.С. Кувыкина, 170 км, Ракушечное, ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг", Москва 2018 г. (утв. протоколом ЦКР № 7389 от 11,12, 2018 г.).

"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 ЛСП), разрабатываемый горизонт, как и расположение и оснащение бурового комплекса, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, а также решения по водоснабжению-водоотведению, обращению с отходами определены на стадии проработки основных решений по разработке месторождения им. В.И. Грайфера в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", получившей положительное заключение Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ).

Вариант достижения цели при бурении проектируемой скважины (глубина скважины, проектное удаление от устья и т.п.) определен на основании данных разведки месторождения и результатов бурения скважин в аналогичных горно-геологических условиях – месторождение им. Филановского. 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 им. В.И. Грайфера представлено в разделе "Технологические решения" (том 5 проектной документации).

Вариант типа бурового раствора для качественной и безаварийной проводки скважин обоснован многолетним успешным опытом бурения в аналогичных горно-геологических условиях на действующих объектах месторождения им. Ю. Корчагина и месторождения им. В. Филановского.

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



## **2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности**

В 2020-2022 годах на акватории активно велись работы по строительству объектов месторождения им. В.И. Грайфера – платформ межпромысловых подводных, трубопроводов, силовых кабельных линий. В настоящее время все работы по строительству объектов обустройства месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения) завершены.

Основой для характеристики современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности послужили результаты производственного экологического мониторинга на месторождении им. В.И. Грайфера. Экспедиционные работы с комплексом наблюдений и отбором проб с целью выявления гидрохимических, геохимических показателей, а также исследований состояния воздушной среды, выполнены ООО ГЦ "ИПМ" в весенний, летний, осенний, осенне-зимний периоды 2023 года.

Состояние биотических компонентов в районе намечаемой деятельности представлено по результатам исследований, выполненных в 2023 году Волжско-Каспийским филиалом ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ") в рамках ежегодного биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный".

Основным результатом проведенных гидрохимических и геохимических исследований является вывод о стабильности состояния экосистемы в районе намечаемой деятельности. Устойчивого негативного или деструктивного воздействия в акватории не выявлено. Сохраняется высокая степень саморегулирования и их способность сохранять свою структуру и характер связей между компонентами природной среды. Морская вода обследованной акватории преимущественно характеризуется как "чистая".

Мониторинг птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в том числе в районе объектов месторождения им. В.И. Грайфера, а также на острове Малый Жемчужный, в 2023 году, как и в период 2013-2022 гг. выполнен ФГБУ "Астраханский государственный заповедник".

Наблюдения носили комплексный характер и охватывали следующие компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, морские воды и донные отложения, растительный и животный мир.

В целом, результаты исследований абиотических и биотических компонентов морской среды показали, что акватория района месторождения им. В.И. Грайфера в 2023 году не выделялась в сравнении с общим фоновым состоянием экосистем Северного Каспия, и влияния объектов месторождения на качество морской среды не выявлено.

### **2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий**

Месторождение им. В.И. Грайфера 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).

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.

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.

Зимы бывают достаточно холодными, нередко понижения температуры до 20 градусов мороза, в отдельные периоды ночные морозы опускают столбик термометра до 25-градусной отметки. Первое глубокое похолодание, наблюдающееся чаще всего во второй половине ноября - начале декабря, приводит к появлению льда на мелководьях авандельты и началу ледообразования на предустьевом взморье. Не всегда первое ледообразование становится началом устойчивого формирования ледяного покрова. Первый лед часто разрушается следующими за вторжением арктического холода волнами. В целом же ледяной покров на Северном Каспии устанавливается ежегодно, а границы его распространения определяются суровостью зимнего периода. От суммы отрицательных температур за зимний период зависит общая масса образующегося на море льда, распределение его возрастных характеристик. В мягкие зимы преобладают ниласовые льды, толщиной до 10 см и серый лед (10-15 см). В умеренные зимы преобладает серый и серо-белый лед, а при суровых зимах на части акватории образуется тонкий однолетний лед, превышающий по толщине 30 см.

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

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

Для района месторождения им. В.И. Грайфера характерны такие опасные и неблагоприятные явления погоды как очень сильный ветер, шквалы и смерчи, сильные и продолжительные осадки, сильные туманы и атмосферное обледенение. Наиболее вероятными из перечисленных явлений являются усиления ветра. Расчетные характеристики экстремальных ветров для исследуемого района показывают, что на высоте 10 м над поверхностью моря с повторяемостью 1 раз в 25 лет 15-секундные порывы ветра могут достигать скорости 32,7 м/с, 1 раз в 50 лет скорость ветра с 10-минутным осреднением может достигнуть 32,9 м/с, 1 раз в 100 лет осредненная за час скорость ветра может составить 32,4 м/с. Шквалистые усиления ветра (резкое кратковременное – в течение нескольких минут, но не менее 1 мин усиление ветра до 25 м/с и более) в районе изысканий более вероятны. Смерчи периодически наблюдаются над акваторией северной части Каспийского моря, однако из-за малых масштабов не фиксируются наблюдательной сетью.

### **2.1.1 Температура воздуха**

Температура воздуха в районе ЛСП им. В.И. Грайфера в среднем за год составляет плюс 11,2 градуса, абсолютные экстремумы положительной температуры – плюс 39,5 градуса (наблюдался в июле), отрицательной – минус 26,2 градуса (январь). Средняя температура воздуха наиболее холодных суток – минус 24,9 °С. Минимальная среднесуточная температура воздуха за последние 5 лет – минус 20,6 °С, минимальная среднесуточная температура воздуха за последние 10 лет – минус 24,8°С.

### 2.1.2 Влажность воздуха, осадки, видимость

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.

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 в районе ЛСП месторождения Ракушечное составляет 225 мм, максимум характерен для грозовых ливней и может достигать 70 мм в августе.

Видимость, помимо осадков, ухудшают дымки и туманы, которые учащаются в переходные периоды года – с февраля по апрель и с октября по декабрь. В среднем за год наблюдается около 38 дней с туманом.

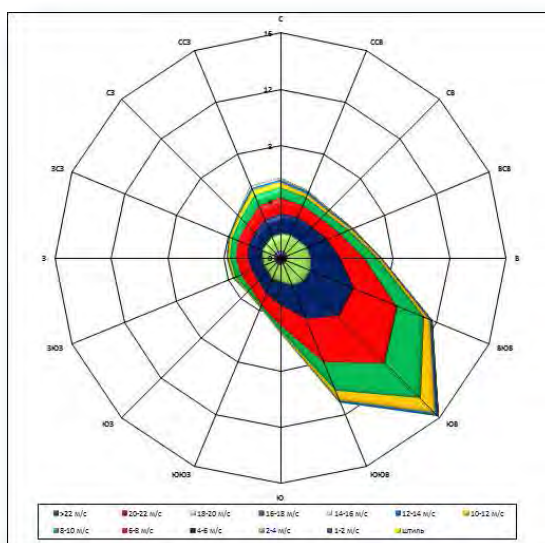
Навигационный период (продолжительность навигации) – период, когда водный путь свободен ото льда и с учетом гидрологических условий может быть использован для движения транспортных средств. Навигационный период считается от даты полного очищения акватории от льда до даты первого появления ледяных образований (шуга, нилас и т.д.), продолжительность и сроки навигационного периода представлены в таблице 2.1.2.1.

Таблица 2.1.2.1 – Продолжительность и сроки навигационного периода

Район	Умеренная зима	Суровая зима	Мягкая зима
ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера	300 суток (со второй декады марта по последнюю декаду декабря)	210 суток (с третьей декады марта по первую декаду ноября)	330 суток (с первой декады февраля по первую декаду января)

### 2.1.3 Ветровой режим

Ветер над акваторией моря в районе месторождения им. В.И. Грайфера по расчетам повторяемости направлений в течение года преобладает юго-восточный. В летние месяцы (июнь-июль) роза ветров изменяется – возрастает повторяемость ветров северной четверти и приближается к повторяемости юго-восточных ветров.



Среднегодовая роза ветров в районе ЛСП и трасс трубопроводов месторождения им. В.И. Грайфера

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,8 м/с, наиболее сильными ветрами бывают северные ветра, достигающие в порывах силы 30-32 м/с, наиболее устойчивыми по направлению и продолжительности – юго-восточные ветра.

Максимальна годовая повторяемость отмечается для юго-восточного направления ветра – 15,68%, из них 10,356% – ветры скоростью до 8 м/с, максимум 4,695% – ветры скоростью 6-8 м/с. На ветры скоростей 14-16 м/с и более юго-восточного направления приходится 0,036% в год.

Среднегодовая повторяемость ветров восточных направлений (ВСВ, В, ВЮВ) составляет 23,84%, при этом со скоростью до 6 м/с – 12,957%, со скоростью 14-16 м/с и более – 0,24%. Среднегодовая повторяемость ветров южного, юго-восточного направлений (ЮВ, ЮЮВ, Ю) составляет 31,62 %, при этом со скоростью до 6 м/с – 13,423%, со скоростью 14-16 м/с и более – 0,054%.

Среднее за год число дней со скоростью ветра менее 8 м/с составляет около 47%, со скоростью до 10% – 73%, со скоростью до 15% – 97%.

## **2.2 Качество атмосферного воздуха**

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

В результате проведенных ежегодных мониторинговых исследований загрязнённости атмосферного воздуха в акватории месторождения им. В.И. Грайфера (май-октябрь 2023 года) установлено следующее.

Загрязнение атмосферного воздуха в районе по всем измеряемым показателям: оксид углерода, оксид азота, диоксид серы, диоксид азота, углеводороды предельные С<sub>1</sub>-С<sub>10</sub>, 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.

Значения эквивалентного и максимального уровней звука находились в пределах фоновых значений, характерных для данной территории.

Таким образом, правомерен вывод о допустимости воздействия производственной деятельности на объектах месторождения им. В.И. Грайфера на качество воздушной среды и на акустическое состояние района.

## **2.3 Гидрологические условия**

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

### **2.3.1 Температура воды**

В Северном Каспии с марта по август море аккумулирует тепло, с сентября по февраль – расходует. Мелководный Северный Каспий обладает малой тепловой инерцией и поэтому подвержен большому влиянию погодных условий. Его воды довольно быстро принимают температуру, близкую к температуре воздуха. Весенний прогрев, более заметный на прибрежном мелководье, начинается в марте. В апреле прогрев воды резко усиливается, и температура на поверхности Северного Каспия повышается до 12°С на побережье и до 10°С – в открытых районах. В августе среднемесячная температура воды уже достигает своего максимума 24-25°С 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**

ЛУ "Северный" находится в зоне смешивания пресных и соленых вод. Пространственные и вертикальные различия солёности, а также ее сезонные и межгодовые колебания значительны для северной части Каспийского моря. В зимний период при образовании льда и промерзании верхних слоев льда происходит стекание рассола от границы лед-вода вниз. Чем холоднее зима, тем солонее рассол и тем больше его в абсолютном значении. После разрушения ледового покрова происходит уменьшение градиента солёности, как по горизонтали, так и по вертикали. Паводок, длящийся с мая по июль, увеличивает площадь распреснённых вод. Воды из западных рукавов дельты Волги направляются в основном вдоль западного побережья в Средний Каспий. Интенсивное опреснение вод приводит к увеличению горизонтальных градиентов солёности в районе свала глубин. Здесь происходит формирование термоклина. До глубины 6-7 м слой воды однороден как по температуре, так и по солёности. Глубина залегания слоя скачка солёности практически всегда совпадает с глубиной залегания термоклина. Градиент солёности для весны составляет 0,1-0,25 ‰/м, средний градиент солёности для всей толщи составляет 0,01-0,05 ‰/м. Осенью наблюдается однородный слой от поверхности до дна при глубинах менее 20 м. Только на станциях, находящихся во фронтальной зоне, наблюдаются слои скачка, которые находятся на горизонтах 5-8 м. Средняя за солёность слоя 0-10 м в весенний период составила 9,33‰ (от 4,74‰ до 11,58‰), в осенний период – 9,89‰ (от 7,9‰ до 11,29‰).

### **2.3.3 Прозрачность и цветность**

Прозрачность зависит от наличия в воде взвесей органического и минерального происхождения. Органические взвеси – планктон – изменяются в течение года. 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". В районе ЛСП месторождения Ракушечное в течение года прозрачность меняется от 2,4 м (май) до 4,0 (январь) и составляет в среднем 3,4 м.

### **2.3.4 Уровень моря**

Каспийского моря относится к бесприливным морям, величина приливных колебаний уровня моря является мало значимой (для глубин менее 20 метров не превышает ±1 см) и может не приниматься во внимание. В Северном Каспии обширные мелководья, малые уклоны дна и суши, конфигурация береговой черты, активная ветровая обстановка создают благоприятные условия для развития сгонно-нагонных колебаний уровня. Ежегодно отмечаются нагоны свыше 60 см и сгоны более 50 см. Нагоны, создаваемые преобладающими, особенно в холодный период года, штормами восточных и юго-восточных румбов, характерны для северо-западного побережья Северного Каспия. Штормовые нагоны вызывают наводнения на побережье.

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

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

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

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

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

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

Прогнозная оценка колебаний уровня моря на период до 2056 года выполненная Институтом водных проблем РАН – уровень Каспийского моря на период до 2056 года не превысит отметку -26,0 м БС, не опустится ниже отметки -29,5 м БС и будет находиться в пределах диапазона, определяемого этими отметками, с вероятностью 98%.

### **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. Наиболее устойчивы течения, обусловленные ветрами северных и юго-западных направлений.

### **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%.

В районе объектов месторождения им. В.И. Грайфера среднегодовая повторяемость волн с высотой до 1,0 м составляет 77,7%, период этих волн – 2-3 с, среднегодовая повторяемость волн с высотой 1,0-2,0 м составляет 21,4%, период волн – 3-3,5 с, среднегодовая повторяемость волн с высотой 2,0 м и более – 1,4%, период волн – 3,5-4,5 с.

### **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 ЛСП 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. Гряды торосов имеют следующие характеристики (1% обеспеченности): средняя ширина около 65 м, протяженность гряд и барьеров в среднем 150 м, высота паруса – 1,6 м, глубина кия – 4,9 м. Стамухи в этом районе моря могут достигать (1% обеспеченности) по высоте паруса – 4,2 м при глубине кия – 6,9 м. Ширина борозд пропахивания дна килем стамухи от 5 до 20 м, глубина внедрения кия стамух в дно 1,1 м, длина борозд пропахивания до 2 км, направление СВ, С, СЗ.

### **2.3.8 Гидрохимический режим, биогенные показатели, загрязненность морской воды**

Состояние поверхностных вод в районе намечаемой деятельности представлено по материалам отчета по производственному экологическому мониторингу в районе месторождения им. В.И. Грайфера в 2023 г.

#### **2.3.8.1 Гидрохимические показатели**

Гидрохимическая обстановка на полигоне 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.

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 весной от 8,4 до 8,5, с июля по октябрь – от 8,5 до 8,6.

В течение всего года концентрация растворенного кислорода на всех станциях находится обычно близко к 100% насыщения с пересыщением до 104-108%, абсолютная концентрация при этом снижалась от 10,0-10,3 мг/дм<sup>3</sup> в апреле-мае до 7,9-8,8 мг/дм<sup>3</sup> в сентябре по мере прогрева воды и снижения растворимости газов, а затем в октябре возвращалась к уровню 9,2-10,3 мг/дм<sup>3</sup>. При этом концентрация всегда находилась в нормативных пределах.

Градиенты по глубине и изменчивость значений рН, содержания растворенного кислорода и БПК<sub>5</sub> увеличивались от весны к осени, 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 летне-осенний период.

Величина БПК<sub>5</sub>, характеризующая содержание в воде органических веществ, поддающихся биохимическому окислению, во все сезоны была достаточно равномерно

Для участка мониторинга характерна в целом небольшая пространственно-временная изменчивость содержания взвешенных веществ. Суммарный диапазон его изменчивости за все 4 сезона обследования составил от 3,0 до 12,0 мг/дм<sup>3</sup>. Исследуемая акватория приурочена к части Каспийского моря, сильно подверженной в отношении режима взвешенных веществ влиянию Волжского стока, влияние которого обуславливает высокое фоновое содержание взвеси. По ежегодникам качества морских вод и литературным данным диапазон изменчивости содержания взвешенных веществ в воде западной части Северного Каспия гораздо более широк, чем отмечается по данным производственного мониторинга – от менее 1 до 76 мг/дм<sup>3</sup>. Таким образом, содержание взвешенных веществ по итогам производственного мониторинга 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 0,0060 мг/дм<sup>3</sup>, общего фосфора – до 0,024 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация аммонийного азота достигала 0,35 мг/дм<sup>3</sup>, нитритного – 0,0028 мг/дм<sup>3</sup>, нитратного – 0,015 мг/дм<sup>3</sup>, общего азота – 0,92 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, определяемых по литературным данным. Содержание фосфора фосфатов в морских водах участка мониторинга повсеместно находилось на порядок ниже установленных значений ПДК<sub>рх</sub>, азота нитратов – на несколько порядков ниже, концентрации аммонийного и нитритного азота также не достигали ПДК<sub>рх</sub>.

### *2.3.8.2 Содержание загрязняющих веществ в морской воде*

Значения концентраций многих загрязняющих веществ – АПАВ, меди, марганца, свинца, железа, цинка и ртути – в большинстве случаев были ниже пределов обнаружения используемых методик анализа и соответствующих величин ПДК<sub>рх</sub> на всех изученных станциях. В большинстве проб отмечаются ненулевые концентрации бария и кадмия, но их максимальные концентрации всегда оказываются на порядок и более ниже, чем соответствующие ПДК<sub>рх</sub>. Единичные превышения ПДК<sub>рх</sub> отмечались по двум тяжелым металлам – железу (1-4 пробы в весенний, осенний и осенне-зимний периоды, кратность до 2,2 раза) и никелю (1 проба в осенне-зимний период, кратность 1,3 раза). Повышенные концентрации металлов в единичных пробах наиболее вероятно были обусловлены локальным кратковременным воздействием, так как на соседних станциях концентрации этих металлов, как правило, оказывались сильно ниже. Выявленные аномалии не являются направленным трендом к ухудшению экологического состояния участка обследования. Повышенные концентрации железа в целом характерны для акватории северо-запада Каспийского моря, где по фоновым данным концентрация растворенного железа может достигать 0,530 мг/дм<sup>3</sup>.



Концентрации фенолов достигали 0,9 от величины ПДК<sub>рх</sub>. Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) присутствовали в следовых количествах, концентрации большинства отдельных ПАУ всегда были ниже пределов обнаружения используемых методик измерения. Выше пределов обнаружения в единичных пробах оказывались нафталин, флуорен, фенантрен, пирен, антрацен, бенз(б)флуорантен, в ряде проб – бенз(а)пирен в концентрациях до 0,96 ПДК<sub>сн</sub> (ПДК<sub>рх</sub> по этому показателю не установлена). 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 2-10 раз, причем концентрации, полученные по данным флуориметрических измерений, были стабильно ниже установленного значения ПДК<sub>рх</sub>, в то время как результаты ИК-спектрометрии показывали превышения до 2,5 раз. Такие существенные различия обусловлены особенностями обоих методов измерений. Превышения на уровне до 3 ПДК являются стандартными для вод западной части Северного Каспия. Обнаруженный сезонный ход концентраций нефтепродуктов с более высоким их содержанием в летний период также может быть обусловлен различиями в интенсивности потоков морского транспорта в различные сезоны.

В целом, по результатам производственного экологического мониторинга выявлено, что участок акватории Каспийского моря, приуроченный к объектам месторождения им. В.И. Грайфера, в 2023 году по гидрохимическим показателям характеризуется состоянием, близким к фоновому состоянию экосистемы северо-западной части Каспийского моря. По показателю ИЗВ морские воды участка мониторинга относятся в большинстве ко II классу – чистые. Лишь не более 12,5% проб классифицировались III классом и характеризовались как умеренно загрязненные воды. К наиболее характерным загрязнителям, определяющим отклонение от нормативно чистого состояния морских вод, относятся в первую очередь нефтепродукты, содержание органических веществ (по БПК<sub>5</sub>), железо. В одном случае также наблюдалось превышение ПДК<sub>рх</sub> по никелю (до 1,30 ПДК<sub>рх</sub>). Для БПК<sub>5</sub> наиболее вероятны естественные причины превышений, связанные с особенностями нормальной продуктивности морской экосистемы Северного Каспия, повышенные концентрации железа и нефтепродуктов связаны с исторически широким спектром антропогенного воздействия на морскую среду Каспийского моря, в первую очередь – с транспортной нагрузкой. Повышенные концентрации металлов в единичных пробах наиболее вероятно не являются направленным трендом к ухудшению экологического состояния участка обследования

Результаты экологического мониторинга в пределах месторождения имени В.И. Грайфера в 2023 г. не выявляют достоверного негативного антропогенного воздействия на акваторию в результате эксплуатации морских нефтегазоконденсатных месторождений. Все выявленные превышения нормативов качества воды являются характерными для акватории северо-западной части Каспийского моря.

## **2.4 Геологическая среда и рельеф морского дна**

Впадина Каспийского моря находится в пределах древней меридиональной депрессии. Северная часть впадины, наиболее мелководная является продолжением Русской платформы и Прикаспийской низменности. Район Северного Каспия отличается специфичностью природных условий седиментогенеза, которые изменяются не только под влиянием естественных факторов, но и вследствие активного антропогенного воздействия.

### **2.4.1 Рельеф дна**

Объекты месторождения им. В.И. Грайфера располагаются в пограничной зоне между мелководной придельтовой равниной авандельты р. Волги и котловиной Широтной. Дно в этой зоне

представляет собой пологоволнистую поверхность, наклоненную в южном направлении в сторону котловины, с валовыми формами и разделяющими их линейными понижениями, вытянутыми в субширотном направлении.

Морское дно на площадке ЛСП представляет собой пологоволнистую поверхность с общим перепадом высот 2,2 м, глубина моря в ее пределах изменяется от 4,40 м до 6,60 м относительно среднего многолетнего уровня (-28 м БСВ). Сооружения будут располагаться на северо-восточном склоне возвышения: ЛСП у его вершины при глубине воды 5,0-5,6 м, ПЖМ – у подошвы на глубине 5,8-5,9 м. Поверхность дна характеризуется весьма малыми уклонами, составляющими около 0,009 в проектное место расположения ЛСП, в месте постановки ПЖМ дно практически горизонтально. Дно сложено ракушечным и ракушечнопесчаным грунтом, на большей площади перекрытым тонким (1-5 см) слоем песчаных наносов. Толщина рельефоформирующим компонент подвергается изменениям под действием штормовых волн и придонных течений. В месте ЛСП, наблюдаются узкие полосы рифелей.

Особенности рельефа донной поверхности, состав и характер распределения донных грунтов свидетельствуют о высокой активности литодинамических процессов.

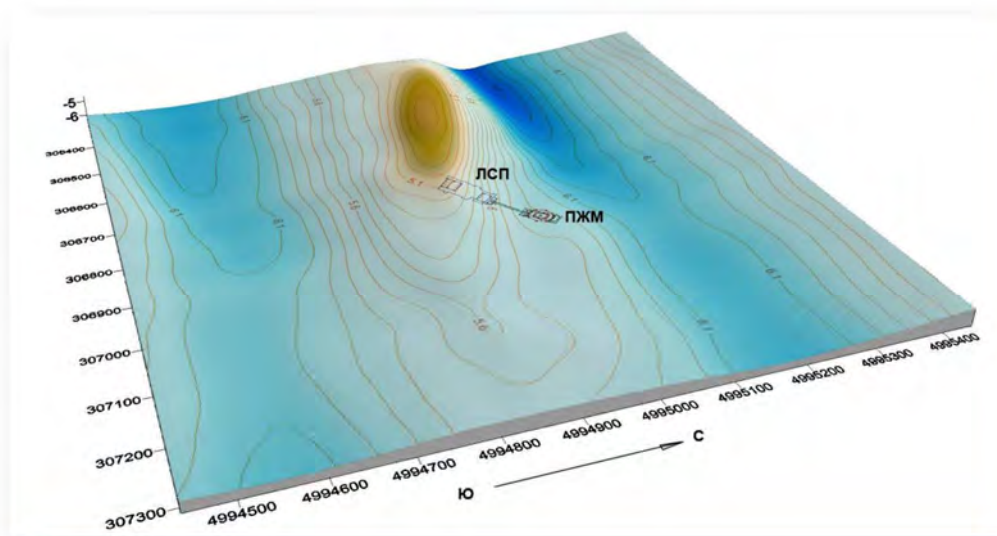


Рисунок 2.4.1.1 – Отображение особенностей рельефа дна на площадке ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера

#### 2.4.2 Геологическое строение грунтовой толщи

Район расположения объекта характеризуется весьма хорошей изученностью геологического строения грунтовой толщи.

Грунтовое основание сооружений ЛСП, ПЖМ на глубину до 80 м от дна сложено отложениями голоценового и неоплейстоценового возраста. Согласно данным геотехнических работ, в грунтовом основании (до 80 м от дна) переслаиваются связные грунты разной степени консолидации, несвязные песчаные, в маломощных прослоях – песчано-раковинные грунты.

В разрезе грунтового основания непосредственно в местах установки опорных оснований сооружений отсутствуют грунты, относящиеся к категории "слабых". Залежи таких грунтов распространены в новокаспийском врезе, располагающемся северо-восточнее сооружений, и южнее сооружений в погребенной мангышлакской депрессии. Разрез грунтового основания характеризуется субгоризонтальным залеганием большинства границ, без признаков проявления структурно-тектонических деформаций.

Участок расположения ЛСП и ПЖМ, занимает благоприятную позицию относительно вероятных неглубоко (до глубины 100 м от дна) залегающих скоплений "свободного"- "защемленного" газа.

Схема расположения проектируемой скважины № 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера приведена на рисунке 2.4.2.1.

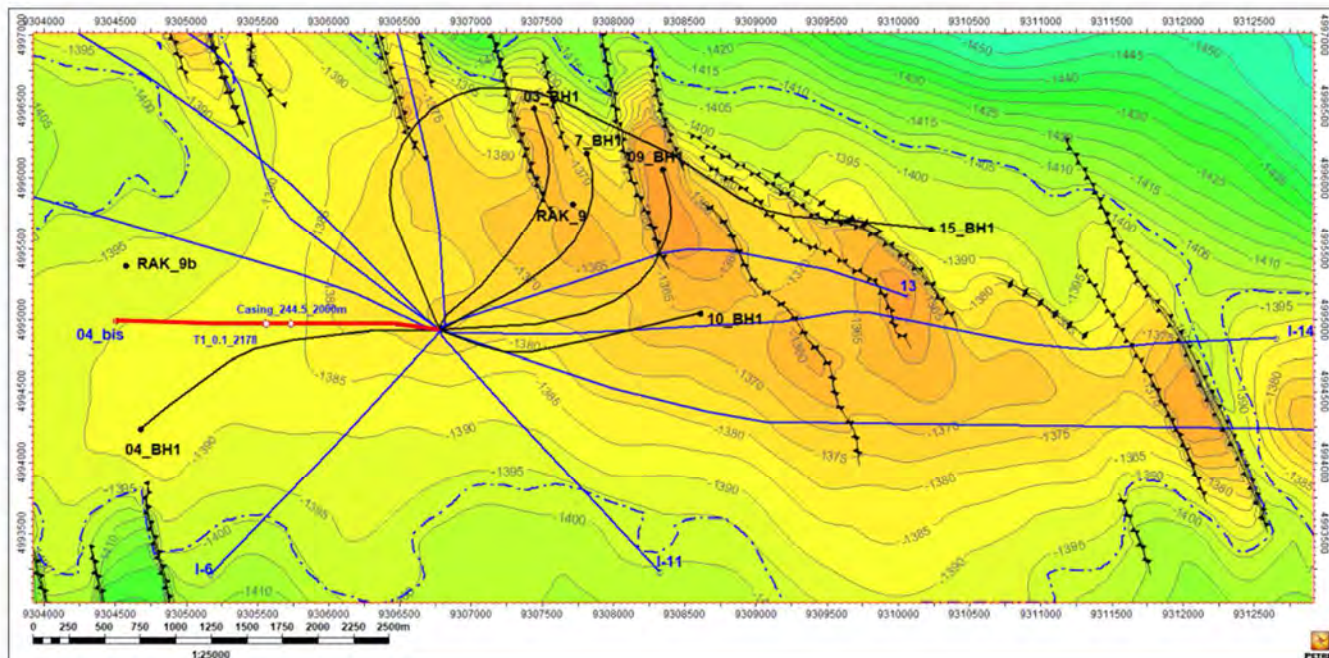


Рисунок 2.4.2.1 – Месторождение им. В. И. Грайфера. Структурная карта по кровле неокомских отложений. Схема расположения скважины № 4 бис

Литологическая характеристика разреза скважины:

Четвертичная система, плейстоцен, неоплейстоцен. Верхняя придонная часть разреза (1,2 м) сложена новокаспийскими грунтами, представленными песками с раковинным детритом и суглинисто-глинистым илом. До глубины 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, мелкозернистые, слабосцементированные. Песчаники серые, светло-серые, коричневатосерые мелкозернистые, полимиктовые, слабосцементированные и рыхлые, на глинистом цементе. Известняки светло-серые мелкокристаллические, песчаные, глинистые, массивные, средней крепости.

Четвертичная система, плейстоцен, верхний эоплейстоцен, апшеронский регионарус. Переслаивание глин, песков, песчаников, алевролитов, реже известняков. Песчаники преобладают в верхней части разреза, здесь же встречаются пропластки известняков. Нижняя часть разреза преимущественно глинистая. Известняки светло-серые, буровато-серые мелкокристаллические, песчаные, средней крепости. Глины серые, темно-серые, коричневые, аморфные, мягкие, алевролитистые, известковистые. Пески и песчаники серые, светло-серые, коричневатосерые преимущественно среднезернистые, редко до крупнозернистых, полимиктовые, глинистые, кварцевые. Обломочный материал хорошо отсортированный, полуокатанный, полуугловатый.

Песчаники рыхлые. Алевролиты серые, темно-серые, серовато-коричневые глинистые, слабо сцементированные.

Неогеновая система, плиоцен, акчагыльский региоарус. Кровля представлена глинами серыми слабоизвестковистыми, алевритистыми, мягкими, пластичными, следы раковин моллюсков. Ниже следуют глины серые, светло-серые слабоизвестковистые, мягкие, пластичные, с редкими включениями пирита, следы раковин моллюсков. В подошве залегают глины серые, светло-серые известковистые, слабоалевритистые, мягкие, пластичные.

Палеогеновая система, олигоцен, майкопская серия. Глины светло-серые, серые мягкие, пластичные, местами известковистые, сланцеватые, блочные.

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

Меловая система, верхний отдел, сеноманский, туронский, коньякский, сантонский, кампанский и маастрихский ярусы. Преимущественно известняки, прослой мергелей, глин, алевролитов. Известняки белые, серовато-белые мелоподобные, скрытокристаллические, редко микрокристаллические, средней и низкой плотности и крепости, с редкими включениями стяжений пирита. Мергели светло-серые с коричневатым оттенком доломитовые, скрытокристаллические, мягкие до умеренно твердых, плотные. 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, на карбонатно-глинистом цементе.

Меловая система, нижний отдел, альбский ярус. Переслаивание песчаников, алевролитов и глин. Глины преобладают в нижней и верхней частях разреза. Глины темно-серые до черных, участками алевритистые, слабо известковистые, от мягких, пластичных до более уплотненных, пластичных. Песчаники темно-серые полимиктовые, мелкозернистые от средней до слабой крепости, на карбонатно-глинистом цементе. Алевролиты серые полимиктовые, среднезернистые, средней крепости, на карбонатно-глинистом цементе.

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

Меловая система, нижний отдел, неокомский надъярус. Преимущественно песчаники, прослой алевролитов и глин в средней части. Песчаники серые, темно-серые с буроватым оттенком мелко- и разнозернистые, алевритистые, полимиктовые, слабосцементированные, пористые, на карбонатно-глинистом цементе, местами присутствуют редкие включения смол. Глины серые, темно-серые аргиллитоподобные, алевритистые. Алевролиты темно-серые зернистые, плотные, известковистые.

## 2.4.3 Современные геологические процессы и явления

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

### 2.4.3.1 Сейсмичность

Согласно действующим картам сейсмического районирования ОСР-2015 участок строительства находится в зоне с уровнем сейсмической опасности 7 баллов при повторяемости землетрясений 1 раз в 5000 лет. Для изучения сейсмичности площадки ЛСП, намеченной для размещения объектов обустройства месторождения им. В.И. Грайфера, и полосы трасс, проведено сейсмическое микрорайонирование. По данным лабораторных исследований, приведенных в рамках инженерно-геологических изысканий, в пределах площадки ЛСП и вдоль трассы трубопроводов основная часть грунтов верхней части грунтовой толщи относится к категории III по сейсмическим свойствам (СП 14.13330.2018). Соответственно, сейсмичность на участках проектируемого строительства оценивается в 8 баллов.

На схеме сейсмического районирования Северного Каспия объекты проектирования располагаются между изосейстами 6,7 и 6,8 баллов (рисунок 2.4.3.1.1).

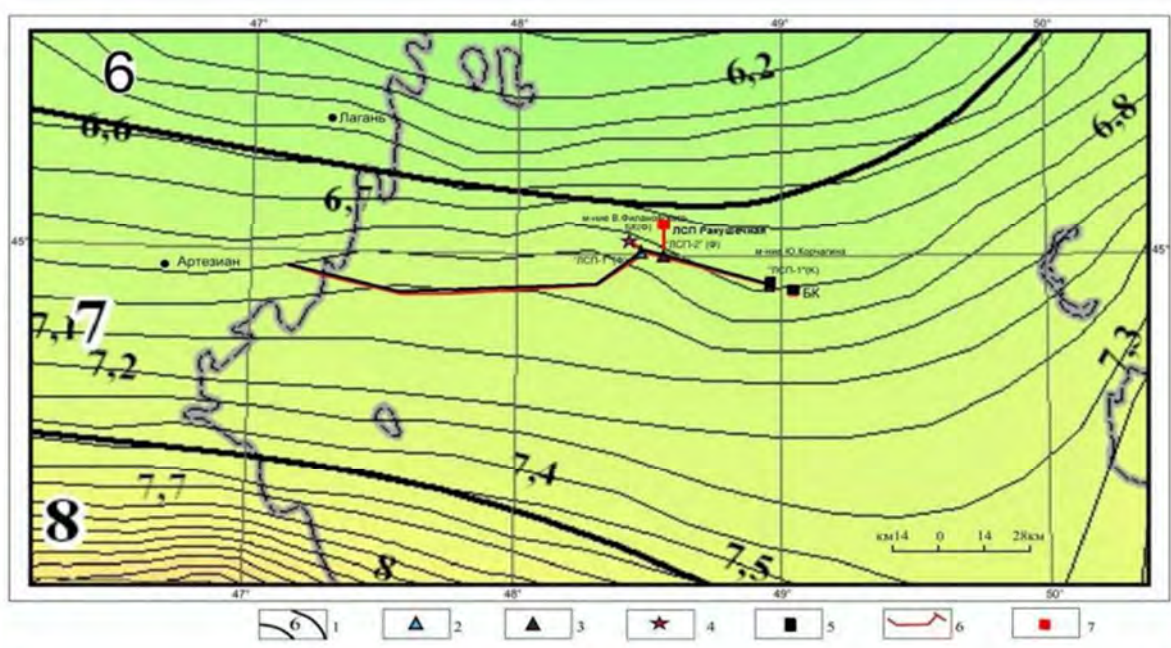


Рисунок 2.4.3.1.1 – Схема сейсмического районирования Северного Каспия

Сейсмичность района Северного Каспия обусловлена возможными землетрясениями от местных очагов с магнитудой  $M=5,0$ , от относительно близких очагов Дагестанской зоны Кавказа с магнитудами  $M=6-7$  и транзитными землетрясениями от очагов сильных и катастрофических землетрясений из Кавказско-Капетдагской зоны с  $M=7-8$  (рисунок 2.4.3.1.2).

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.

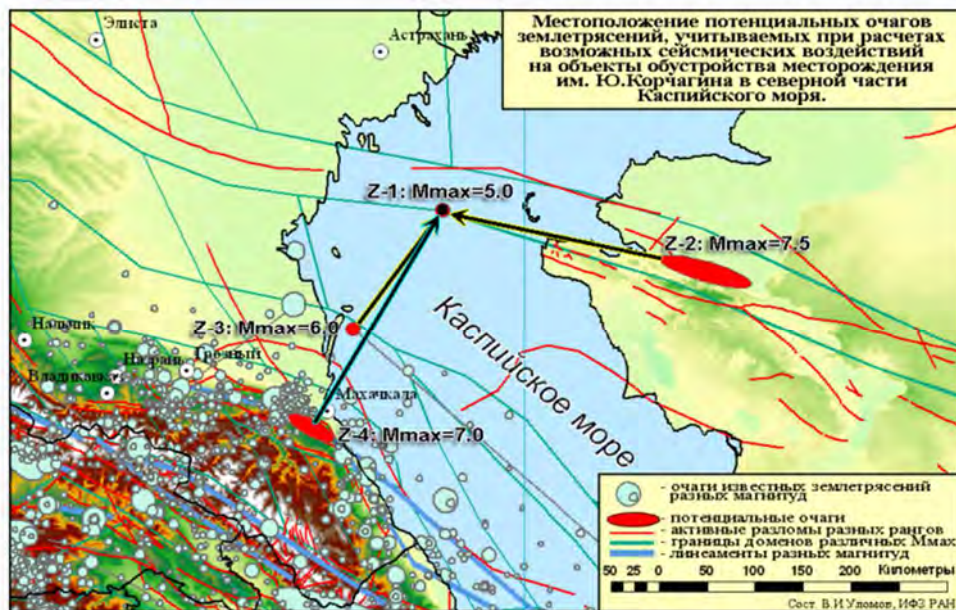


Рисунок 2.4.3.1.2 – Потенциальные очаги землетрясений, оказывающие наиболее интенсивные воздействия на расположенном в 35 км к юго-востоку от участка работ месторождении им. Ю. Корчагина по данным ИФЗ им. О. Ю. Шмидта.

#### 2.4.3.2 Литодинамические процессы

Объекты месторождения им. В.И. Грайфера 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.

Преобладающей тенденцией для района является размыв дна. Наиболее значительное воздействие на дно в районе оказывают наиболее сильные ветры юго-восточного направления. При этом происходит деформация крупных волн, сопровождающаяся обрушением непосредственно на валовидном возвышении, на котором запланирована постановка сооружений. Практически вся поверхность этой формы в настоящее время подвержена размыву, а у ее северного и южного понижения формируются эрозионные ложбины.

Размыву дна способствуют также придонные течения, обладающие региональной направленностью по курсу СВ-ЮЗ и достигающие значительных скоростей 49 см/с и 102 см/с при периодах повторяемости 5 лет и 100 лет соответственно.

В результате воздействия штормовых волн и течений на участке происходит размыв донных грунтов, вынос течениями поступающего при этом песчаного материала и формирования на поверхности вала полос рифелей высотой 0,1-0,15 м из наиболее крупного ракушечного материала.

Наиболее интенсивный размыв южного склона возвышения обуславливает тенденцию к постепенному смещению этой донной формы в западном направлении. Выполненные расчеты по динамике наносов показали, что в перспективе на 30-летний период размыв дна в месте постановки сооружений может составить 1,2 м, а на южном склоне возвышения – 0,8-0,9 м. Значительное влияние на динамику наносов будут оказывать основания.

С точки зрения геолого-геоморфологических условий место размещения сооружений занимает относительно благоприятную позицию, располагаясь на выровненном, полого наклоненном участке дна, за контуром неблагоприятных геологических компонентов грунтовой

толщи. Под опорными основаниями сооружений не выявлено грунтов, относящихся к категории "слабых".

По результатам инженерно-геологических изысканий для строительства объектов Ракушечное (им. В.И. Грайфера) сделаны следующие выводы:

- место размещения ЛСП/ПЖМ занимает относительно благоприятную геолого-геоморфологическую позицию, располагаясь на выровненном, полого наклоненном участке дна, за контуром неблагоприятных геологических компонентов грунтовой толщи. Под опорными основаниями сооружений не выявлено грунтов, относящихся к категории "слабых". Согласно результатам сейсмического микрорайонирования, сейсмическая опасность на площадке строительства оценивается в 8 баллов по шкале MSK-64.
- результаты исследований свидетельствуют о значительном запасе прочности грунтового основания к экстремальным сейсмическим, волновым и ледовым воздействиям и не подвергаются разжижению. При динамических (циклических) нагрузках, возникающих при землетрясениях, под действием штормовых волн и навала ледовых полей на сооружения, разжижения и разрушения грунтов не прогнозируется.
- результаты исследований значения удельного электрического сопротивления указывают на высокую коррозионную агрессивность по отношению к стали грунтов по всему разрезу грунтового основания.
- место размещения проектируемых сооружений располагается в зоне проявления весьма интенсивных литодинамических процессов, обусловленных трансформацией и обрушением подходящих с юго-востока крупных штормовых волн и под действием стационарных придонных течений.
- полученные данные по грунтовому основанию сооружений указывают на возможность безопасного заглубления свай на любую глубину в пределах исследованного интервала до 80 м от дна.

#### **2.4.4 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 алевритов, предположительно, будет составлять до 50%. Наличие глинистых разделов внутри нижнемелового комплекса позволяет выделить в нем водоносные горизонты – неокотский, аптский и нижнеальбский – реже отдельные водоносные пласты, которые более или менее четко отличаются по своей гидрохимической характеристике.

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

По химическому составу воды нижнемелового ВК определяются как хлоридно-натриево-кальциевые хлоркальциевого типа. Минерализация пластовых вод изменяется в северо-восточном направлении, увеличиваясь в сторону Каспийского моря: до 3500-4000 мг-экв/л. В этом же направлении увеличивается газонасыщенность вод, до 8,0 г/л. В газовой фазе преобладают азот и

метан; с погружением ВК азотные газы сменяются азотно-метановыми, а затем метановыми. В водах содержатся микроэлементы йода (20-23 мг/л), брома (340-390 мг/л), бора (749 мг/л).

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

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

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

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

Напоры вод карбонатного комплекса верхнемеловых-палеогеновых отложений исследуемой площади наверняка превышают напоры вод нижележащего комплекса терригенных меловых отложений. Подобное превышение напоров характерно вообще для районов платформенной части Предкавказья. Для данного комплекса карбонатных отложений высокие напоры вод не являются аномалийными. 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.

#### ***2.4.5 Геохимические условия, биогенные показатели, загрязнённость донных отложений***

В поверхностных отложениях Северного Каспия преобладает новокаспийский комплекс, который залегает со стратиграфическим несогласием, перекрывая собой отложения хвалынского и мангышлакского комплексов. Он неоднороден по составу и строению. В пределах месторождения им. В.И. Грайфера мощность этого комплекса возрастает до 6,5 м. В разрезе его преобладают глинистые неконсолидированные осадки (илы), песчано-раковинные грунты залегают на поверхности дна и отмечаются в виде маломощных прослоев среди илов.

В грунтах новокаспийского комплекса преобладает ракуша, песок мелкий и пылеватый с включениями толстостенных раковин и песок пылеватый с включениями тонкостенных раковин. В районе месторождения им. В.И. Грайфера основными литологическими типами донных осадков являются песок терригенного происхождения и ракуша, имеющая биогенный генезис.

Основным источником поступления терригенного материала является сток реки Волга и золотые наносы. При этом твердый сток рек примерно в два раза больше мощности поступления золотых наносов. И если золотые наносы в районе месторождения им. В.И. Грайфера в основном представлены алевритовой фракцией, то сток реки Волги привносит мелкий песок и алеврит. Основным источником поступления биогенного типа донных осадков в районе месторождения им.



В.И. Грайфера являются раковины пластинчатожаберных моллюсков. В целом за год объём биогенной части донных осадков в Северном Каспии сопоставим со стоком взвешенного вещества, приносимого водами Волги.

Наблюдения за загрязнением донных отложений в 2023 г. проведены по ряду показателей: содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, ПАУ (двух-, трех- и многоядерные), фенолов, СПАВ (АПАВ).

Результаты наблюдений в течение всего сезона 2023 г. показали следующее:

- концентрации свинца, цинка, меди, никеля и ртути во всех случаях находились в диапазоне крайне низких значений, близких к пределу обнаружения;
- концентрации в донных отложениях кадмия, нефтепродуктов и полициклических ароматических углеводородов были ниже предела обнаружения соответствующих методик измерений (во всех пробах или как минимум в среднем значении по полигону);
- для прочих загрязняющих веществ разброс измеренных значений их содержания в большинстве проб не превышал величину погрешности соответствующей методики измерений.

Оценка загрязненности донных отложений с использованием критериев, рекомендованных СанПиН 1.2.3685-21 при оценке загрязненности почв и грунтов, свидетельствует, что все исследованные пробы донных отложений характеризуется "допустимой" категорией загрязнения – содержание органических и неорганических загрязняющих веществ в этих пробах не превышает допустимых концентраций, установленных для почв, а суммарный показатель загрязнения  $Z_c$  не превышает величину 16 ед.

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. Можно предположить, что основным фактором, влияющим на экосистему, является речной сток крупных рек, прежде всего реки Волги – глобальный источник привноса в морскую экосистему Северного Каспия.

## 2.5 Морская биота

Состояние биотических компонентов в районе намечаемой деятельности представлено по результатам исследований, выполненных в 2023 году Волжско-Каспийским филиалом ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ") в рамках ежегодного биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный".

Сбор первичного материала на участке "Северный" в 2023 г. осуществлялся в два этапа (начало выполнения первой съемки – май, второй – сентябрь) на судах КаспНИРХа, пробы отбирались по утвержденной сетке станций, включая станции в районе расположения объектов месторождения им. В.И. Грайфера.

### 2.5.1 Первичная продукция фитопланктона, хлорофиллы, феофитин и каротиноиды

В весенний период 2023 года содержание валовой первичной продукции и деструкции фитопланктона было мозаичным, свойственным его пространственному развитию. Средняя величина валовой первичной продукции составляла  $0,33 \text{ гС/м}^2$ , средняя величина деструкции –  $0,33 \text{ гС/м}^2$ . В период проведения осенней съемки средняя величина валовой первичной продукции составляла  $0,03 \text{ гС/м}^2$ , средняя величина деструкции –  $0,42 \text{ гС/м}^2$ . Концентрации хлорофилла "а" в период проведения первой съемки изменялись в широком диапазоне: минимальная величина

составляла 0,77 мкг/дм<sup>3</sup>, максимальная 16,37 мкг/дм<sup>3</sup>, средняя величина хлорофилла "а" – 8,17 мкг/дм<sup>3</sup>. Концентрации хлорофилла "b" изменялись от значений ниже диапазона обнаружения (менее 0,05 мкг/дм<sup>3</sup>) до 3,77 мкг/дм<sup>3</sup>. Величины хлорофилла "с" варьировали от значений ниже диапазона обнаружения до 1,98 мкг/дм<sup>3</sup>. Содержание феофитина на большей части акватории представлены следовыми величинами или значениями близкими к ним, максимальное отмеченное значение – 1,48 мкг/дм<sup>3</sup>. Концентрации каротиноидов изменялись в диапазоне 0,79-14,48 мкг/дм<sup>3</sup>, при средней величине 5,03 мкг/дм<sup>3</sup>.

В осеннюю съемку концентрации хлорофилла "а" изменялись от 0,25 до 24,78 мкг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 8,11 мкг/дм<sup>3</sup>. Концентрации хлорофилла "b" не превышали нижнюю границу обнаружения или были близки к ней. Содержание хлорофилла "с" варьировали от минимально допустимых значений (менее 0,05 мкг/дм<sup>3</sup>) до 0,81 мкг/дм<sup>3</sup>. Концентрации феофитина изменялись в диапазоне 1,05-3,99 мкг/дм<sup>3</sup>, средняя величина составляла 2,09 мкг/дм<sup>3</sup>. Концентрации каротиноидов варьировали от 0,74 до 14,62 мкг/дм<sup>3</sup>, при среднем значении 5,95 мкг/дм<sup>3</sup>.

В целом отмечалось преобладание хлорофилла "а" в общем фонде авс. Пониженное содержание хлорофиллов "b" и "с", является закономерным для данной акватории. Незначительные концентрации феофитина свидетельствуют о благоприятных условиях для развития фитопигментов, так как они являются продуктами их распада. В пространственном распределении сохранилась многолетняя тенденция к повышенному содержанию фитопигментов на севере участка. В межсезонной динамике отмечено снижение концентраций хлорофиллов и повышение феофитина и каротиноидов.

## **2.5.2 Микробиологические исследования**

Численность сапротрофных и нефтеокисляющих бактерий в воде и донных отложениях была достаточно стабильной и мало изменялась от весны к осени. Концентрация сапротрофной группы бактериопланктона и бактериобентоса была выше численных значений нефтедеструкторов, что обусловлено метаболическими особенностями бактериальных сообществ и избирательностью относительно субстрата. Такое соотношение групп в гетеротрофном бактериоценозе указывает на адаптивность бактериопланктона и бактериобентоса к нефтяным углеводородам и способность включать их в круговорот углерода, понижая таким образом его токсичность и обеспечивая процесс самоочищения моря. В целом на основании полученных результатов микробиологическая обстановка в районе месторождения им. В.И. Грайфера в 2023 г. оценена как "удовлетворительная".

### *2.5.2.1 Микробиологические исследования микроорганизмов, выделенных из воды*

В воде численность сапротрофных бактерий в период весенней съемки была в среднем на уровне 1,76 тыс. кл./мл и варьировала в пределах от 0,20 до 5,90 тыс. кл./мл. Биомасса микроорганизмов в среднем составляла 0,099 мг/л, показатели которой изменялись в очень широких пределах от 0,004 до 0,093 мг/л. Концентрация нефтеокисляющих бактерий в воде изменялась от 0,10 до 1,30 тыс. кл./мл, в среднем составляя 0,48 тыс. кл./мл.

В осеннюю съемку концентрация сапротрофных бактерий составила 2,68 тыс. кл./мл, изменяясь в диапазоне от 0,60 до 7,10 тыс. кл./мл. Средняя величина биомассы микроорганизмов соответствовала 0,066 мг/л, ее показатели изменялись от 0,014 до 0,197 мг/л. Количественные показатели нефтедеструкторов находились на уровне 0,94 тыс. кл./мл, при вариации от 0,30 до 1,90 тыс. кл./мл.

### *2.5.2.2 Микробиологические исследования основных групп микроорганизмов, выделенных из донных отложений*

В период проведения весенней съемки численность сапротрофного бактериобентоса в среднем составляла 26,44 тыс. кл./г и изменялась в пределах от 18,00 до 44,00 тыс. кл./г.

Численность нефтеокисляющих бактерий в среднем находилась на уровне 2,89 тыс. кл./г, изменяясь в диапазоне от 1,00 до 7,00 тыс. кл./г.

В период осенней съемки количественные показатели сапротрофных бактерий увеличились и соответствовали в среднем 14,78 тыс. кл./г, варьируя от 3,00 до 42,00 тыс. кл./г. Сокращение численности сапротрофов обусловлено понижением температуры воды и завершением периода вегетации. Численность нефтеокисляющего бактериобентоса не изменилась, в среднем равнялась 8,33 тыс. кл./г и варьировала в пределах 1,00–21,00 тыс. кл./г.

Анализ данных, полученных в периоды проведения съемок, показал преобладание численности сапротрофного бактериобентоса над нефтеокисляющим, что обусловлено особенностями метаболизма бактерий, в том числе специфичностью в выборе субстрата, а также устойчивостью к токсическому воздействию нефтяных углеводородов на биомассу бактерий. Пространственное распределение нефтеструктуров и сапротрофов было схожим, что подтверждает тесную взаимосвязь двух физиологических групп бактерий.

### 2.5.3 Гидробиологическая характеристика района

#### 2.5.3.1 Растительный нейстон

В весенней съемке было встречено 46 видов рангом ниже рода. Основу флористического состава определяли в равной степени диатомовые и синезеленые водоросли (по 33% общего состава водорослей). Далее по мере значимости стояли зеленые (24%). Самые малочисленные были динофитовые водоросли. Средняя биомасса нейстона составила 1,3 мг/м<sup>3</sup>, при численности 720,5 тыс. кл./м<sup>3</sup>.

Основу численности определяли зеленые, биомассы – диатомовые и зеленые водоросли. В группе диатомовых водорослей по биомассе преобладала морская крупноклеточная водоросль *Pseudosolenia calcar-avis* (98%). На ее долю приходилось 47% общей массы растительного нейстона. Численность диатомей формировали *Aulacoseira granulata*, *P. calcar-avis*, виды рода *Fragilaria*. Среди зеленых водорослей по массе доминировала *Spirogyra* sp. (55% массы данной группы), субдоминировала – *Mougeotia* sp. (38%). По численности преобладала мелкоразмерная водоросль *Binuclearia lauterbornii*, составляя 88% количества данной группы и 85% общей численности нейстона. В группе синезеленых водорослей биомассу формировал колониальный вид *Microcystis marginata*, численность – *Oscillatoria* sp. Основу численности и биомассы динофитовых водорослей определял *Peridinium latum* v. *halophile*.

Качественный состав растительного нейстона во вторую съемку сократился до 36 видов. Уменьшение числа видов коснулось всех групп нейстона, кроме синезеленых, которые и доминировали в этот период исследования. Средняя биомасса нейстона составила 2,7 мг/м<sup>3</sup>, при численности 725,7 тыс. кл./м<sup>3</sup>.

Количественные показатели растительного нейстона формировали зеленые водоросли, на долю которых приходилось 67% общей численности и 55% общей массы. В этой группе биомассу определяли *Mougeotia* sp., *Botryococcus braunii*, численность – *Mougeotia* sp., дополняла *B. lauterbornii*. Далее по биомассе располагались диатомовые, среди которых доминировала морская водоросль *P. calcar-avis*. В группе синезеленых водорослей количественные показатели формировал *Aphanizomenon flos-aquae*, динофитовых – *Exuviaella cordata*, *P. latum* v. *halophile*, *Prorocentrum proximum*.

#### 2.5.3.2 Фитопланктон

Качественный состав водорослей в районе месторождения им. В.И. Грайфера в весеннюю съемку 2023 г. был разнообразным и насчитывал 110 видов. Из них по числу таксонов доминировали диатомовые (38), синезеленые (37) и, отчасти, зеленые (26) водоросли, далее по мере

убывания шли динофитовые (7) и эвгленовые (2) водоросли. Экологический комплекс формировали виды пресноводного происхождения, другие группы были представлены меньшим числом видов.

Средняя биомасса фитопланктона составляла  $567,5 \text{ мг/м}^3$  при численности – 556,9 млн кл./м<sup>3</sup>. Количественные показатели развития определяли синезеленые водоросли, где в массе вегетировала *Oscillatoria* sp., дополняли численность и биомассу этой группы *Gloeocapsa* sp., *Anabinopsis cunningtonii* и *Anabaena solitaria*. По числу ( $186547,4$  тыс. кл./м<sup>3</sup>) и массе клеток ( $141,2 \text{ мг/м}^3$ ) из других групп фитопланктона выделялись диатомовые водоросли. Среди них преобладали *Pseudosolenia calcar-avis*, *Skeletonema subsalsum*, *Fragilaria construens*.

Уровень развития зеленых водорослей был ниже, чем синезеленых и диатомовых. Количественные показатели этой группы формировали виды *Binuclearia lauterbornii* (численность), *Mougeotia* sp., *Spirogyra* sp., *Dictyosphaerium pulchellum*, *Pediastrum doryanum* v. *longicorne*. Развитие динофитовых водорослей было невысоким. Из них в заметном количестве развивалась *Exuviaella cordata* и виды рода *Peridinium*.

Индекс сапробности в весеннюю съемку 2023 г. был равен 1,75, что соответствует водам умеренной загрязненности (β-мезосапробная зона).

В осеннюю съемку количество видов фитопланктона снизилось до 78 таксономических единиц. Уменьшение видов, по сравнению с первой съемкой, коснулось всех групп водорослей, но наиболее существенным оно было среди синезеленых (37 и 20 видов) и зеленых (26 и 14) водорослей. Формировали качественное разнообразие, как и в первую съемку, диатомовые водоросли.

Экологический комплекс, по-прежнему, формировали виды пресноводного происхождения. Однако их количество, по отношению к первой съемке, существенно снизилось и увеличилось число морских и солоноватоводных видов.

Средняя биомасса фитопланктона составила  $4427,8 \text{ мг/м}^3$  при численности – 4153,3 млн кл./м<sup>3</sup>. Увеличение биомассы (почти в 8 раз) от первой ко второй съемки произошло, главным образом, за счет интенсивного развития синезеленых водорослей с существенным преимуществом *Oscillatoria* sp. Субдоминировали как по численности, так и по биомассе *Microcystis aeruginosa*, *A. cunningtonii*, *Anabaena bergii*. Количественные показатели диатомовых водорослей определяли крупноклеточные водоросли – *P. calcar-avis*, *Cyclotella meneghiniana*. Далее по мере значимости располагались зеленые водоросли, биомассу и численность которых составлял *Ankistrodesmus pseudomirabilis* v. *spiralis*, дополняли – *Mougeotia* sp. и *B. lauterbornii*. В группе динофитовых водорослей отмечалось существенное увеличение, по отношению к первой съемке, биомассы (в 4 раза) и численности (в 3 раза) за счет развития видов рода *Prorocentrum*.

Индекс сапробности в осеннюю съемку 2023 г. был равен 1,85, что соответствует водам умеренной загрязненности (β-мезосапробная зона).

### 2.5.3.3 Зоопланктон

В период весенней съемки 2023 г. в зоопланктоне на акватории в районе месторождения им. В.И. Грайфера определено 57 видов, разновидностей и форм планктонных беспозвоночных. Наибольшее видовое разнообразие наблюдалось среди коловраток – 17 видов и ветвистоусых рачков – 20 видов. Основу зоопланктона по численности формировали веслоногие, ветвистоусые рачки и коловратки (всего 79% от общего числа); по биомассе преобладали кладоцеры и копеподы (91%). В группе Cladocera массовыми являлись *Bosmina longirostris* ( $10,3$  тыс. экз./м<sup>3</sup>;  $143,8 \text{ мг/м}^3$ ), *Moina rectirostris* ( $1,0$  тыс. экз./м<sup>3</sup>;  $34,5 \text{ мг/м}^3$ ) и *Pleopis polyphemoides* ( $461,3$  экз./м<sup>3</sup>;  $1,8 \text{ мг/м}^3$ ). Второстепенное значение принадлежало рачкам рода *Podonevadne* (*Podonevadne trigona typica*, *P. t. Pusilla*, *Podonevadne camptonux hamulus* и *Podonevadne camptonux macronux* ( $554,9$  экз./м<sup>3</sup>;  $14,4 \text{ мг/м}^3$ )). Из группы Copepoda лидировали виды *Acartia tonsa* ( $4,1$  тыс. экз./м<sup>3</sup>;  $24,5 \text{ мг/м}^3$ ), *Halicyclops sarsi* ( $3,1$  тыс. экз./м<sup>3</sup>;  $18,4 \text{ мг/м}^3$ ) и *Calanipeda aquaedulcis* ( $2,1$  тыс. экз./м<sup>3</sup>;  $9,8 \text{ мг/м}^3$ ). Среди

Rotatoria преобладали виды рода *Brachionus* (*B. calyciflorus amphiceros*, *Brachionus quadridentatus hyphalmyros* и *B. diversicornis*) (4,0 тыс. экз./м<sup>3</sup>; 7,9 мг/м<sup>3</sup>), *Asplanchna priodonta* (375,8 экз./м<sup>3</sup>; 7,5 мг/м<sup>3</sup>) и *Filinia longiseta* (905,7 экз./м<sup>3</sup>; 0,3 мг/м<sup>3</sup>). Из простейших интенсивно развивалась *Vorticella* sp., численность которой составила 5,7 тыс. экз./м. Повсеместно на исследуемой акватории встречались личинки *Cirripedia* (977,1 экз./м<sup>3</sup>; 2,4 мг/м<sup>3</sup>) и *Bivalvia* (787,1 экз./м<sup>3</sup>; 3,9 мг/м<sup>3</sup>). Гребневик *Mnemiopsis leidyi* регистрировался в количестве 58,6 экз./м<sup>3</sup>. Самыми малочисленными в планктоне были ракушковые рачки *Ostracoda* (1,7 экз./м<sup>3</sup>, 0,03 мг/м<sup>3</sup>). Средние показатели численности зоопланктона составили 39,8 тыс. экз./м<sup>3</sup>; биомассы – 319,4 мг/м<sup>3</sup>. По преобладающим видам-индикаторам исследованная акватория относилась к умеренно-загрязненным водам. Индекс сапробности в период первой съемки составил 1,86 балла.

В осеннюю съемку таксономическое разнообразие составляло 29 видов, разновидностей и форм зоопланктона. В составе планктона по числу видов доминировали коловратки (15). Основу количественных показателей формировали копеподы – 6,9 тыс. экз./м<sup>3</sup> и 56,0 мг/м<sup>3</sup>. Массовым видом среди веслоногих рачков являлась *Acartia tonsa* (6,8 тыс. экз./м<sup>3</sup>; 55,5 мг/м<sup>3</sup>), которая определяла основную биомассу зоопланктона. Из ветвистоусых ракообразных преобладал *Pleopis polyphemoides* (408,7 экз./м<sup>3</sup>; 1,6 мг/м<sup>3</sup>). Среди коловраток по численности и биомассе лидировали виды рода *Brachionus* (721,6 экз./м<sup>3</sup>; 0,9 мг/м<sup>3</sup>), дополняли количественные показатели *Keratella tropica* (75,6 экз./м<sup>3</sup>; 0,1 мг/м<sup>3</sup>) и *Synchaeta stylata* (40,2 экз./м<sup>3</sup>; 0,04 мг/м<sup>3</sup>). Повсеместно на исследуемой акватории встречались личинки усонюгих рачков. Биомасса *Cirripedia larvae* равнялась 0,3 мг/м<sup>3</sup>, при численности 141,3 экз./м<sup>3</sup>. Численность *Stenophora* находилась на уровне 177,7 экз./м<sup>3</sup>. Средняя биомасса зоопланктона составила 61,3 мг/м<sup>3</sup> при численности 8,8 тыс. экз./м<sup>3</sup>.

#### 2.5.3.4 Зообентос

В период весенней съемки в 2023 г. зообентос был представлен 25 таксономическими единицами: Hydrozoa (1), Annelida (5), Crustacea (15), Chironomidae (1) и Mollusca (3). Индекс видового разнообразия Шеннона-Уивера составил 2,7 бит. экз./м<sup>2</sup>. Повсеместное распространение (100%) на исследуемой акватории получили малощетинковые черви *Oligochaeta*; широкое распространение ( $\geq 50\%$ ) получили следующие организмы: *Marenzelleria* sp. (95%); *Hediste diversicolor*, *Pterocuma pectinata*, *Stenocuma graciloides* (по 84%), *Niphargoides similis* (63%), *Gmelina pusilla* (58%) и *Schizorhynchus bilamellatus* (53%). Среднее значение численности организмов донной фауны составило 2045,0 экз./м<sup>2</sup>. Доминантными таксонами были черви (77%), субдоминировали ракообразные (20%), на долю двустворчатых моллюсков приходилось около 3%, личинок хирономид – 0,4% от общей численности всех бентосных организмов. Средняя биомасса зообентоса составила 6,1 г/м<sup>2</sup>. Основу биомассы создавали черви (52%), в основном многощетинковые (43%), второстепенную роль играли двустворчатые моллюски (24%) и ракообразные (23%). Влияние личинок хирономид на формирование биомассы на данной акватории было незначительным (0,2%).

В период проведения осенней съемки качественный состав насчитывал 11 таксономических единиц: Annelida (4), Crustacea (4), Mollusca (3). Средние показатели численности и биомассы зообентоса составили 389,0 экз./м<sup>2</sup> и 7,5 г/м<sup>2</sup>. Индекс видового разнообразия Шеннона – Уивера  $H'$  ( $N$ ) находился на уровне 2,18 бит/экз. На исследуемой акватории повсеместным (100%) распространением характеризовались многощетинковые черви *Hediste diversicolor*. Высокий процент распределения ( $\geq 50\%$ ) наблюдался у *Oligochaeta* (89%) и у *Marenzelleria* sp. (67%); среди двустворчатых моллюсков широкое распространение зафиксировано у *Cerastoderma lamarcki* (56%). В целом, численность бентоса на акватории исследуемого месторождения формировали черви *Oligochaeta* и *Hediste diversicolor* – 71%; двустворчатые моллюски составили 13%, ракообразные – 16%. Основу биомассы образовывали двустворчатые моллюски, которые составили 79% от общего показателя, субдоминировали мало- и многощетинковые черви. На долю ракообразных приходилось 8% от всей биомассы донных организмов на акватории.

## 2.5.4 Ихтиологическая характеристика района

Район планируемых работ располагается в зоне взаимодействия трансформированных речных и морских вод Северного Каспия и 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).

### 2.5.4.1 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 теплоспасом водных масс осетровые на данной акватории продолжают нагуливаться до поздней осени.

Акватория месторождения им. В.И. Грайфера расположена в более мелководной и опресненной части моря и в зависимости от сезона года служит нагульным или миграционным ареалом для осетровых.

В пределах ареала обитания осетр русский (*Acipenser gueldenstaedtii*) совершает сезонные перемещения, связанные с температурным режимом воды и распределением кормовых организмов. Весной, по мере прогрева воды (6-7°C) и развития кормовой базы, осетр русский мигрирует с мест зимовки в более мелководные районы Северного и Среднего Каспия, распределяясь на глубинах в пределах 2,5-25 м. Осенью по мере охлаждения водных масс на мелководье, осетр русский мигрирует в южном направлении, на большие глубины. В настоящее время численность осетра русского в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне стабилизировалась на уровне 6-7 млн экз. (Лепилина и др., 2020).

Численность белуги (*Huso huso*) в Каспийском море в последние десятилетия остается на низком уровне. Миграция вида по акватории моря зависит в основном от ее численности, распределения кормовых организмов (вобла, бычки, сельди, кильки) и гидрологических факторов. В Северном Каспии белуга предпочитала нагуливаться на восточных мелководьях, акватории Уральской Бороздины и на свале глубин северной части моря.

Севрюга (*Acipenser stellatus*) является проходным видом, основной нагул которой проходит на акватории Каспийского моря. Мелководная северная часть Каспийского моря является важным нагульным ареалом для севрюги в летний период. Многолетние контрольные ловы показали, что особи этого вида регулярно образовывали устойчивые нагульные концентрации на гидрофронте "река-море".

Акватория расположена в мелководной и опресненной части моря и в зависимости от сезона года служит нагульным или миграционным ареалом для осетровых. В 2023 г. данную акваторию осетр осваивал только в период первой съемки. Возрастной состав особей состоял из возрастов 1 года и 5 лет. В период проведения второй съемки на обследованной акватории скопления осетра не обнаружены. Необходимо отметить, что в последние годы в популяции осетра преобладают младшевозрастные группы, в которых доминируют сеголетки. Как показывают проведенные исследования молодь особенно поколения текущего года быстрее реагирует на изменения температурного режима и старается покинуть мелководные участки за долго до наступления осеннего похолодания.

#### 2.5.4.2 Морские, полупроходные и речные рыбы

Акватория месторождения является частью нерестового и нагульного ареалов обыкновенной кильки, морских сельдей, атерины, бычковых видов рыб. В первой и во второй съёмке исследовательские уловы характеризовались видовым разнообразием со стабильным доминированием обыкновенной кильки, обладающей высокой промысловой биомассой. В период второй съёмки отмечалось резкое сокращение численности морской ихтиофауны на местах нагула, средняя концентрация морских рыб снизилась в 8,3 раза, что обусловлено предзимовальной миграцией рыб в глубоководные районы моря.

Ихтиопланктон отмечался в пробах в оба периода проведения съёмок, свидетельствуя о наличии формирования численности рыб в исследуемом районе.

Видовой состав уловов молоди был разнообразным и включал морские и полупроходные виды рыб. Распределение скоплений рыб по акватории месторождения иллюстрировало сезонное перемещение основных концентраций с севера на юг. Количественные и качественные показатели подтверждали удовлетворительные условия воспроизводства и нагула морской ихтиофауны.

Видовой состав взрослых полупроходных и речных рыб в весеннюю съемку в основном был представлен воблой – 90,1%, лещом – 9,65%, жерехом, кутумом, карасем 0,25%. Осенью в уловах присутствовали вобла – 98,6%, лещ – 1,1%, чехонь, кутум, окунь – 0,3%.

И весной, и осенью вобла осваивала почти всю акваторию месторождения. Во время весенней съемки средний улов воблы составлял 364,4 экз./час траление, в период осенней съемки концентрация ее уменьшилась до 173,3 экз./час траления. Осенью наблюдалось уменьшение уловов воблы, что обусловлено сезонной предзимовальной миграцией вида в более мелководные участки моря и далее в авандельту р. Волги.

Акватория месторождения им. В.И. Грайфера расположена в более мелководной и опресненной части моря, в традиционном районе нагула леща, поэтому здесь он встречался в наибольшем количестве в период первой съемки на западе месторождения 230 экз./ час траления. Средняя концентрация леща составляла 38,2 экз./час траления. Во вторую съемку уловы его снизились в среднем до 2 экз./час траления, что связано с его осенними миграциями вида ближе к прибрежной зоне моря, авандельте р. Волги и возможно с увеличившейся соленостью на данной акватории ввиду отсутствия поступления притоков пресной воды в море.

В районе месторождения им. В.И. Грайфера концентрации кутума, жереха, карася, чехони и окуня были немногочисленными. Из этих видов только кутум отмечался в период и первой и второй съёмок. Карась и жерех встретились только в период первой съемки. Чехонь и окунь были пойманы во вторую съемку. Уловы их были невелики, ввиду своей биологии, нагуливались они в более мелководной и опресненной зоне исследуемого участка.

Видовой состав молоди рыб пресноводного комплекса весной был представлен годовиками воблы и леща, во вторую съемку – молодь новой генерации 2023 г. – сеголетками воблы, леща и карася. Вобла являлась наиболее массовым видом среди молоди полупроходных рыб. Биологические характеристики рыб находились в пределах средних многолетних величин и

свидетельствовали об удовлетворительном состоянии популяций, кроме воблы, численность которой, ежегодно катастрофически снижается, популяция вида находится в депрессивном состоянии, биомасса вида достигла критического уровня.

#### *2.5.4.3 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) приводится по данным Волго-Каспийского филиала ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ") (письмо от 24.10.2019 г. № 01-17/2994-1).

Участок акватории в районе месторождений им. В. Филановского и им. В.И. Грайфера 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 (2016-2018 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 молоди 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 2018 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-Нижневолжскнефть". Снижение показателей вылова вида отмечалось и в районе участка месторождения им. В. Филановского. С 2008 по 2015 гг. показатели вылова в период нагула сократились более чем в 10 раз.

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



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

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

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

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

Вследствие ряда факторов природного и антропогенного характера (неблагоприятные условия воспроизводства в ряду маловодных лет, промысловая нагрузка, ННН-промысел и т.д.) популяция воблы в настоящее время находится в глубокой депрессии с сохранением отрицательной динамики на перспективу. Об этом свидетельствуют низкие уловы и уловы на единицу промыслового усилия, снижение ее концентраций в море, низкая урожайность, замедлившийся темп роста и т. д. Начиная с 2000 г. промысловые запасы сократились в 2 раза и в ближайшие два года продолжают сокращаться, что отразится на снижении численности воблы, в том числе и на участке месторождения им. В. Филановского.

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

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.



Скопление каспийской нерпы на о. Малом Жемчужном (11.04.2020)

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

Птичье население водно-болотных угодий и островов северной части Каспийского моря, а также прилегающих территорий отличается высоким видовым разнообразием и численностью. Богатство орнитофауны рассматриваемого региона определяется спецификой его экологических условий и географическим положением.

Орнитофауна исследуемого района и прилегающих территорий насчитывает более 310 видов, из которых подавляющее большинство (около 79%) являются пролетными. Гнездящиеся в прибрежных угодьях и на морских островах составляют около 25% от общего числа видов, зимующие – 26%, оседлые – 6%, залетные – 17%. Согласно зоогеографическому анализу, значительная часть видов относится к транспалеарктическому типу фаун. Многочисленны европейские, европейско-китайские и средиземноморские виды. Менее распространены виды, относящиеся к сибирскому, монгольскому, среднеазиатско-средиземноморскому, тибетскому, бореально-арктическому и арктическому типам фаун.

Основу фаунистической структуры водно-болотных экосистем Северного Каспия составляют птицы водного и околководного комплекса. Крупнейшим очагом воспроизводства многих водных и околководных видов птиц на Северном Каспии является район дельты Волги, где на территории около 800 тыс. га мелководий култушной зоны и авандельты располагаются наиболее ценные угодья. Высокие качества этих угодий обусловлены отличными кормовыми условиями и относительно слабым проявлением фактора беспокойства. Водотоки и водоемы тростникового пояса нижней зоны дельты Волги служат местами гнездования основного поголовья крякв *Anas platyrhynchos*, в ивовых лесах образуют гнездовые колонии большие бакланы *Phalacrocorax carbo* и цапли. В массивах зарослей рогозов и тростника на предустьевом пространстве гнездятся лебеди-шипуны *Cygnus olor*, лысухи *Fulica atra*, красноносые нырки *Netta rufina*, серые гуси *Anser anser*, образуют колонии кудрявые пеликаны *Pelecanus crispus*, малые бакланы *P. pygmeus*, цапли. Наиболее благоприятными для обитания водоплавающих птиц являются приостровные мелководья и окраинные заросли тростникового-рогозовых крепей авандельты. Вследствие умеренных глубин и очень слабой проточности на водоёмах в массе развивается погруженная водная растительность, обеспечивая для водных птиц хорошие кормовые условия.

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 околководных, на их пути к местам зимовок осенью и местам гнездования весной. В теплые зимы пернатые могут надолго задерживаться здесь, некоторые иногда проводят всю зиму, изредка ненадолго откочёвывая южнее.

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

Экспедиционные работы по изучению птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" расположенных на акватории северной и центральной частей Каспийского моря, а также на сопредельной к ним акватории, осуществляются силами ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" с 2013 г. дважды в год – в весенний и осенний

периоды, в которые у птиц протекает миграция из мест гнездования на места зимовки. Важность проведения подобных работ обусловлена расположением лицензионных участков, которые являются частью территорий, через которые проходит один из крупных миграционных потоков птиц, летящих с огромных гнездовых территорий Западной Сибири и Казахстана в районы Средиземноморья, Северной Африки, Передней и Средней Азии, Западной Индии.

В 2023 г. ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", как и в предыдущие годы, осуществляло мониторинг птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в том числе в районе морских объектов нефтегазодобычи. Мониторинговые работы на акватории лицензионного участка "Северный", 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.

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

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

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 отличии от осенних, заметно продленных по срокам и более многочисленных.

Видовой и численный состав мигрантов в систематическом и экологическом отношениях на разных пролетных путях крайне разнообразен. Так, по западному побережью Каспия, помимо водных и околоводных птиц, летят многие сухопутные виды: дневные хищники, голуби, вьюрковые, грачи, ласточки, черные стрижи, скворцы, коньки, трясогузки и многие другие. Поймой р. Урал летят трясогузки, вьюрковые, жаворонки, скворцы, воробьи, голуби, Гусеобразные, ласточки, овсянки и другие. По 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 отношениях, но основную массу мигрантов составляют немногие, обычно специфичные для каждого пути виды.

### **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-Нижневолжскнефть" в миграционный период маршрутные учеты проводились в весенний и осенний периоды.

Орнитологические исследования в **весенний период** 2023 г. на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" 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 МЛСП им. Грайфера учтено 30 видов, в том числе редкий вид, включенный в Красную книгу Российской Федерации – черноголовый хохотун. Общее число учтённых особей – 529.

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 (табл. 2). Традиционно, преобладающим 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 Совообразные.

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 позднеосенний 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 МЛСП им. Грайфера учтено 30 видов, редких виды, включенные в Красную книгу Российской Федерации, не фиксировались. Общее численности птиц – 210 особей.

## 2.8 Объекты особой экологической значимости

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

Сведения об ООПТ регионального и местного значения Астраханской области приняты на основании сведений, предоставленных Службой природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области письмом от 16.11.2020 № 03/13343 (Приложение П), а также информации на официальном сайте Службы (<https://nat.astrob1.ru/docs/document-16g5-6g4e2c-38i-8i0a>).

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

Сведения об ООПТ регионального значения Республики Дагестан приняты на основании данных, опубликованных на официальном сайте министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Дагестан ([https://www.mnr.gov.ru/activity/regions/respublika\\_dagestan/?ysclid=l6296t1md0308764417](https://www.mnr.gov.ru/activity/regions/respublika_dagestan/?ysclid=l6296t1md0308764417)), и других данных в общем пользовании (<https://dagzapoved.nextgis.com/resource/47>).

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

Место проведения намечаемой деятельности находится в границах северной части Каспия на удалении около 40 км от южной границы водно-болотного угодья "Дельта реки Волги". Непосредственно в районе расположения месторождения им. В.И. Грайфера особо охраняемых территорий нет.

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

- Памятник природы федерального значения "Остров Малый Жемчужный" – 17,5 км;
- Астраханский государственный биосферный заповедник, участки которого расположены в границах ВБУ "Дельта Волги" – 62 км до Дамчикского участка, 96 км до Трехизбинского участка, 123 км от Обжоровского участка;
- государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский" (основной участок "Кизлярский залив") – более 116 км;
- государственный природный заказник федерального значения "Аграханский" – 136 км.

В Каспийском море ООПТ регионального и местного значения отсутствуют.

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 "Большикь" расположены на расстоянии более 245 км.

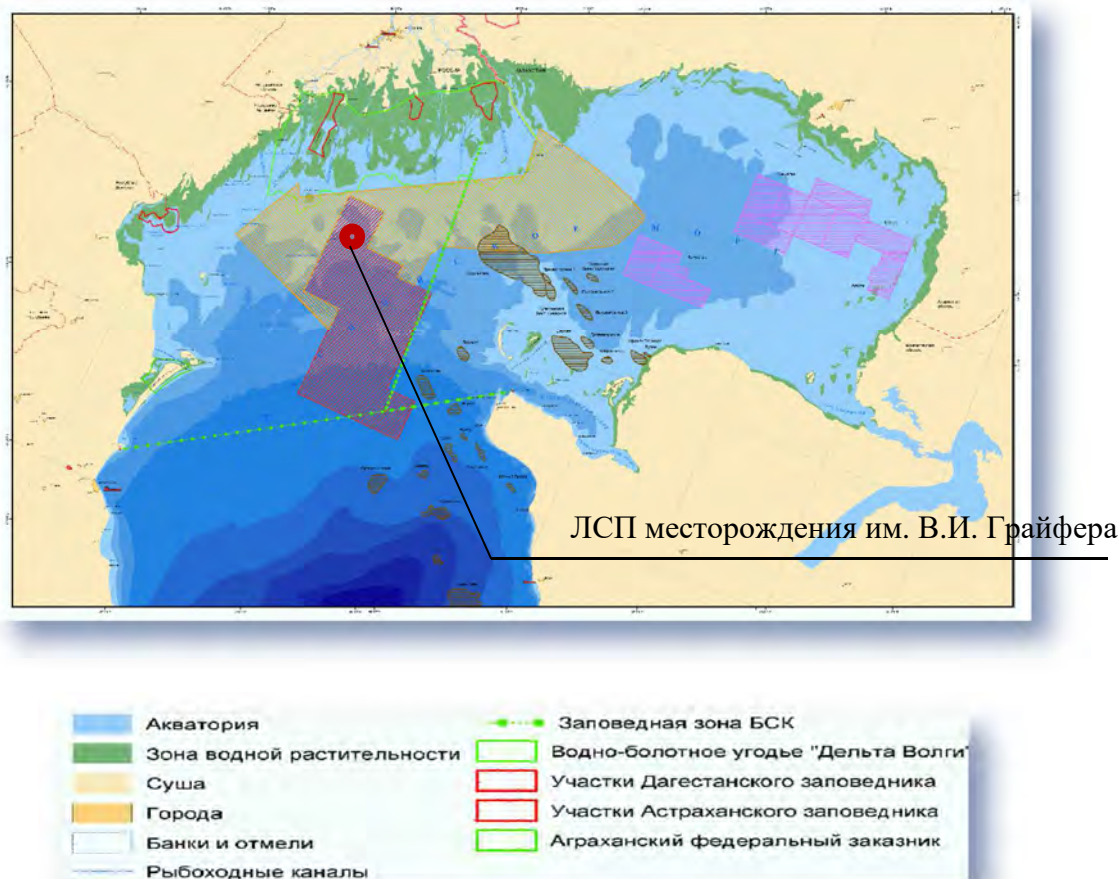


Рисунок 2.8.1 – Карта-схема с указанием объектов особой экологической значимости

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

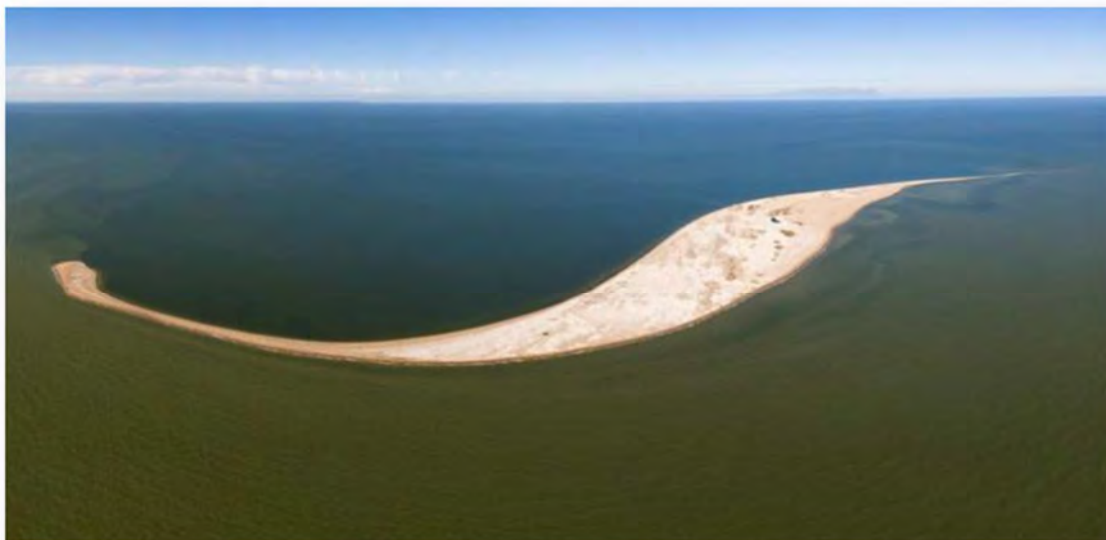
Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга, включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющее международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц" – зона высокой экологической значимости международного значения. В границах ВБУ хозяйственная деятельность осуществляется в масштабах, не влекущих коренных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, линьки, зимовок и остановок на пролетах водоплавающих птиц и их гибели.

### 2.8.1 Памятник природы "Остров Малый Жемчужный"

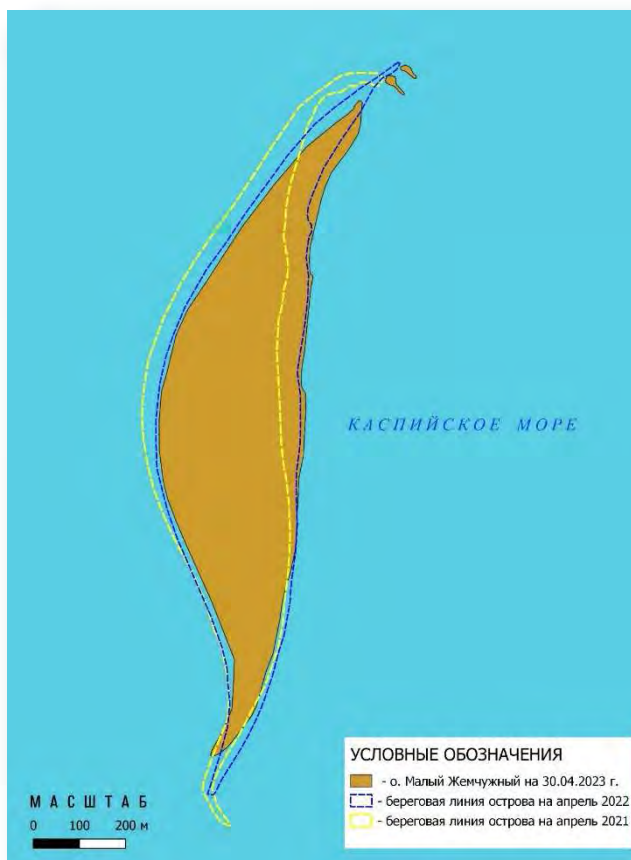
Постановлением Правительства РФ от 14 января 2002 г. № 13 остров Малый Жемчужный, расположенный в северной части Каспийского моря, объявлен памятником природы федерального значения. Соответственно, территория острова объявлена особо охраняемой природной территорией федерального значения. Основные объекты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

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.



Общий вид о. Малый Жемчужный, 2022 г.



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

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

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

Кроме того, остров играет особую роль в качестве пункта остановки для многих мигрирующих и кочующих птиц, а также, территории сезонных скоплений каспийского тюленя, включенного в Красный список МСОП и Красные книги России, Астраханской области, Республики Дагестан. Численность тюленей в отдельные годы в позднесенний и ранневесенний периоды достигает 2-4 тыс. особей, в теплый период года они также постоянно держатся на нем, но не достигая высокой численности. Мониторинг состояния орнитофауны на острове Малый Жемчужный ученые Астраханского заповедника проводят с 1975 г. Самое высокое разнообразие птиц наблюдается в периоды весенних и осенних миграций.

Период весенней миграции птиц в обследуемом регионе длится с конца февраля до конца мая. В качестве места остановки о. Малый Жемчужный используется птицами таких отрядов как: Веслоногие, Аистообразные, Гусеобразные, Соколообразные, Журавлеобразные, Ржанкообразные, Голубеобразные, Кукушкообразные, 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, хохотуньи и чегравы. У черноголового хохотуна уже закончилась стадия насиживания, большая часть птенцов вылупилась. У хохотуньи 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. Пестроносая 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 хохотуньи 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.



Кудрявые пеликаны на гнездах

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.



### Птенцы кудрявых пеликанов в северной части о. Малый Жемчужный

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

В результате орнитологического учета (8 августа 2023 г.) зарегистрирован 21 вид птиц из 10 семейств и 6 отрядов: Пеликанообразные (2 вида, 2 семейства), Аистообразные (1 вид, 1 семейство), Гусеобразные (2 вида, 1 семейство), Соколообразные (1 вид, 1 семейство), Ржанкообразные (13 видов, 3 семейства) и Воробьинообразные (2 вида, 2 семейства). Общая численность – 448 особей: кудрявый пеликан (23), большой баклан (84), серая цапля (6), пеганка (7), крякva (3), орлан-белохвост (1), галстучник (2), камнешарка (56), черныш (17), фифи (25), перевозчик (32), мородунка (1), кулик-воробей (3), чернозобик (22), черноголовый хохотун (34), хохотунья (77), чеграва (34), пестроносая 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), крякva (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), чайконосная крачка (450), чеграва (69), пестроносая 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, чайконосая 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 Законом Российской Федерации от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" и Положением об Астраханском биосферном природном государственном заповеднике.

Территория заповедника состоит из трех кластеров (участков), расположенных в западной (Дамчикский), центральной (Трехизбинский) и восточной (Обжоровский) частях дельты Волги. Их границы проходят по территориям Камызякского, Икрянинского и Володарского районов Астраханской области. Дамчикский участок площадью 30,050 тыс. га (9,40 тыс. га акватории), Обжоровский – 28,407 тыс. га (2,55 тыс. га акватории) и Трехизбинский – 9,460 тыс. га (232 га акватории). Охранная зона заповедника проходит вдоль восточной водной границы Обжоровского участка (15 тыс. га), южной водной границы Дамчикского участка (6 тыс. га), а также вдоль сухопутных границ всех трех участков (10 тыс. га). Общая площадь охранной зоны составляет 31 тыс. га.

Растительный мир Астраханского заповедника уникален по причине разнообразия растительных сообществ, сложившихся в интразональных условиях. Флора Астраханского заповедника насчитывает более 314 видов сосудистых растений, относящихся к 64 семействам. В настоящее время заповедник является местом сохранения флористического и ценотического богатства растительного мира и обеспечивает оптимальное функционирование растительных сообществ. Шесть видов растений заповедника занесено в Красную книгу Астраханской области: ряска горбатая (*Lemna gibba*), лютик языколистный (*Ranunculus lingua*), водяной орех (*Trapa natans*),

лотос орехоносный (*Nelumbo nucifera*), марсilea египетская (*Marsilea aegyptiaca*) и альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*). Последние три вида занесены также в Красную книгу России.

Разнообразие экологических условий водоемов заповедника (глубина, проточность, зарастаемость) служит предпосылкой многообразия видового состава рыб, которые представлены 61 видами (11 отрядов, 15 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*.

Дельта Волги – одна из важнейших на Евразийском континенте область массового скопления птиц в периоды сезонных миграций. На участках Астраханского заповедника особенно высока концентрация мигрирующих водоплавающих и околоводных птиц: Веслоногих, Аистообразных, Гусеобразных, Ржанкообразных. В целом орнитофауна заповедника насчитывает 307 видов птиц, из них 116 гнездятся, 237 встречаются в периоды миграций, 78 на зимовке и 59 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. Богатство орнитофауны определяется особенностями экологических условий и географическим положением. Территория заповедника входит в состав водно-болотных угодий международного значения "Дельта реки Волги".

Заповедник расположен на одном из крупнейших пролетных путей водоплавающих и околоводных птиц, гнездящихся на территории Западно-Сибирской низменности, Северного Казахстана и других районов и зимующих на обширном пространстве юга Западной Европы, Африки и Передней Азии.

50% гнездящихся в дельте Волги видов птиц – транспалеаркты или еще более широко распространенные формы, 24,1% видов принадлежит к европейскому типу фауны, 15,8% – к средиземноморскому, 9,2% – к монгольскому и 0,9% – к китайскому. 80% птиц, гнездящихся на всей территории дельты Волги, представлены на территории заповедника, а в периоды сезонных миграций отмечено 96% видов птиц этой категории.

Дельта Волги является местом обитания и временного пребывания целого ряда редких и исчезающих видов птиц, занесенных в Красные книги Международного союза по охране природы (16 видов) и Российской Федерации (55 видов). 66 видов птиц внесено в Красную Книгу Астраханской области. В Астраханском заповеднике гнездятся кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*) (небольшие колонии на Дамчикском и Обжоровском участках) и орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) (до 50-70 пар на трех участках). В периоды сезонных миграций и кочевков обычны черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*), малый баклан (*Phalacrocorax pygmaeus*), ходулочник (*Himantopus himantopus*), шилоклювка (*Recurvirostra avosetta*); редки на пролете краснозобая казарка (*Rufibrenta ruficollis*), беркут (*Aquila chrysaetos*), степной орел (*Aquila rapax*), сапсан (*Falco peregrinus*), степх (*Grus leucogeranus*), авдотка (*Burhinus oedipnemus*), дрофа (*Otis tarda*), розовый пеликан (*Pelecanus onocrotalus*). Залетают: черный аист (*Ciconia nigra*), фламинго (*Phoenicopterus roseus*); давно не отмечались, но возможны встречи в периоды миграций с малым лебедем (*Cygnus bewickii*), савкой (*Oxyura leucoccephala*).

На территории заповедника зарегистрировано 4 вида земноводных: озёрная лягушка, обыкновенная чесночница, зелёная жаба и обыкновенная квакша.

Видовой состав териофауны заповедника относительно беден. На данный момент в него входят 36 представителей млекопитающих шести отрядов насекомоядные (4), рукокрылые (8), зайцеобразные (1), грызуны (7), хищные (15) и парнокопытные (1).



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 моря) расположен в Тарумовском районе, на северо-востоке Дагестана, у устья реки Кума.



Карта-схема биосферного резервата "Кизлярский залив"

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, пiskuлька, журавль-красавка, степная тиркушка, авдотка и др.). Залив является также важным местом остановок на миграциях ценных охотничье-промысловых птиц, для которых здесь имеются хорошие условия для отдыха, жировки и переживания плохих погодных условий. Как место гнездования, пролета и зимовки редких и охраняемых видов птиц.

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 ("Нижекумские разливы" и "Кизлярский залив") имеют международное значение, и два одноименных с ними объекта водно-болотных угодий, потенциально имеющих международное значение.

#### ***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.



Карта-схема заказник "Аграханский"

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

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

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

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

Основную площадь заказника занимают белополынно-ломкожитняковые степи. В бэровских понижениях расположены древовидно-солянковые, шертисто-солянковые, эфемерно-солянковые пустыни. На территории заказника образованы значительные джугуновские, тамарисковые и лоховые сообщества. В прибрежной полосе заказника произрастают луга: пырейные, лисохвостные, кермеково-пырейные и др. Вдоль берегов каналов и водохранилищ узкой полосой тянутся тростниково-рогозовые и озерно-камышовые плавни. Встречаются ассоциации водных растений,

которые представлены скоплениями сальвинии плавающей, элолеи канадской, урути колосистой, рдестов – малого, блестящего и пронзеннолистного.



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

### **2.8.6 Заказники *Теплушки, Крестовый***

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



Заказник "Теплушки" находится в дельтовом районе в пределах водно-болотного угодья "Дельта реки Волга", включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющего международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих

птиц". Общая площадь ООПТ – 4700 га. Основные черты природы данных угодий – острова дельты реки Волги с тростниково-рогозовыми зарослями и галерейными лесами из ветлы вдоль водотоков. Видовой состав растительности представлен пыреем ползучим, полевицей стелющейся, тростником обыкновенным, осоками, камышом, рогозом, лотосом орехоносным. Из древесной растительности наиболее распространены различные виды ив. Территория заказника чрезвычайно богата разнообразной ихтиологической и орнитологической фауной.

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

### **2.8.7 Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга"**

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

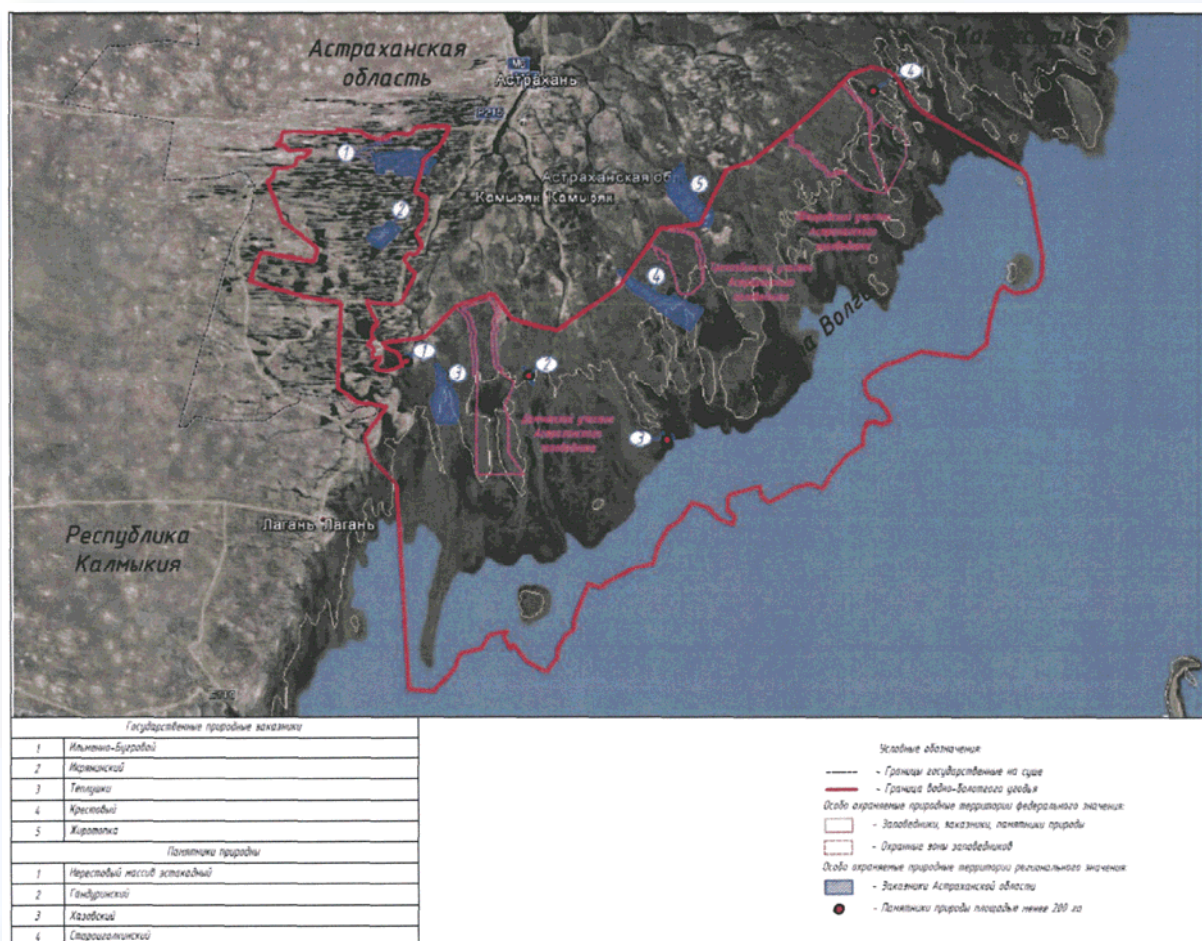
ВБУ "Дельта реки Волга" создано по Постановлению Совета Министров СССР № 1049 от 25.12.1975 г. и является одним из первых, получивших международный статус. Основным критерием отнесения этого района к ВБУ явилось наличие мест массового гнездования водоплавающих и колониально гнездящихся веслоногих и голенастых птиц и расположение района на одном из крупнейших пролетных путей водных птиц. Кроме того, на этой акватории отмечены места массового нереста полупроходных рыб и миграций на нерест осетровых рыб.

Постановлением Правительства Астраханской области и Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 апреля 2021 г. № 90-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 "Староиголжинский", "Гандуринский", "Хазовский" и "Эстакадный".



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

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

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

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

- колпица – гнездящийся вид, с численностью 250-350 пар, с тенденцией к сокращению (5 колоний);
- кудрявый пеликан – гнездящийся вид, с численностью от 30 до 240 пар, с тенденцией к сокращению;
- египетская цапля – редкий гнездящийся вид, с численностью 2-6 пар;
- белый журавль стерх – редкий, но постоянно встречающийся на пролете и отдыхе вид;
- краснозобая казарка – редкий пролетный вид;
- каравайка – гнездящийся вид, с численностью 470-1400 пар (в 7 колониях);
- скопа – обычный гнездящийся вид с устойчивой численностью в 20-40 пар;
- малый баклан – редкий гнездящийся вид, с численностью более 50 пар, с тенденцией к увеличению;
- орлан-белохвост – обычный гнездящийся вид, с устойчивой численностью 150-160 пар;
- черноголовый хохотун – редкий гнездящийся вид дельты. За пределами дельты Волги, на о. Малый Жемчужный, имеется одна из крупнейших в мире колоний черноголового хохотуна с численностью 15-25 тыс. пар. Дельта Волги используется этой колонией весной и осенью как кормовая территория;
- малый лебедь, савка, ходулочник, шилоклювка, сокол-сапсан, балобан, могильник, степной орел, дрофа, журавль красавка, султанка – редкие пролетные виды.

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

В пограничных с морем районах дельты обычен каспийский тюлень.

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

Многовидовые формации погруженной и полупогруженной растительности в условиях постоянно пресноводного режима дельты Волги являются своеобразными центрами расселения этих видов по водоёмам аридной зоны. Среди рассматриваемой группы растений в плане

сохранения генофонда особую ценность имеют уруть мутовчатая (*Myriophyllum verticillatum*), валлиснерия спиральная (*Vallisneria spiralis*), наяда малая (*Caulinia minor*), рдест блестящий (*Potamogeton lucens*).

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

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

В границах ВБУ "Дельта реки Волга" расположены:

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

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

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

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



Границы ВБУ "Кизлярский залив"



КОТР "Кизлярский залив" расположена на крайнем северо-востоке Дагестана между устьями рек Кума и Таловка. Включает в себя морские мелководья и слабонаклоненную к морю террасу западного побережья Каспийского моря. КОТР, в силу очень благоприятных защитных и кормовых условий, является одной из важнейших точек миграционных остановок и зимовки птиц на западном побережье Каспийского моря. Обширные тростниковые заросли служат также местом колониального гнездования веслоногих и голенастых птиц. Территория имеет международное значение для 12-13 видов птиц и как место массового скопления пролетных и зимующих водоплавающих и околоводных птиц: кудрявый пеликан, большая белая цапля, каравайка, серый гусь, белолобый гусь, пискулька, красноносый нырок, лысуха, белокрылая крачка, здесь также гнездятся или летуют египетская цапля (1-15 особей), серый гусь (до 50 пар), орлан-белохвост (2-5 пар), журавль-красавка (7-10 пар), стрепет (одиночные пары), северо-кавказский фазан (не менее 20 пар), султанка, авдотка (более 10 пар), ходулочник (до 40 пар).

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



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

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.

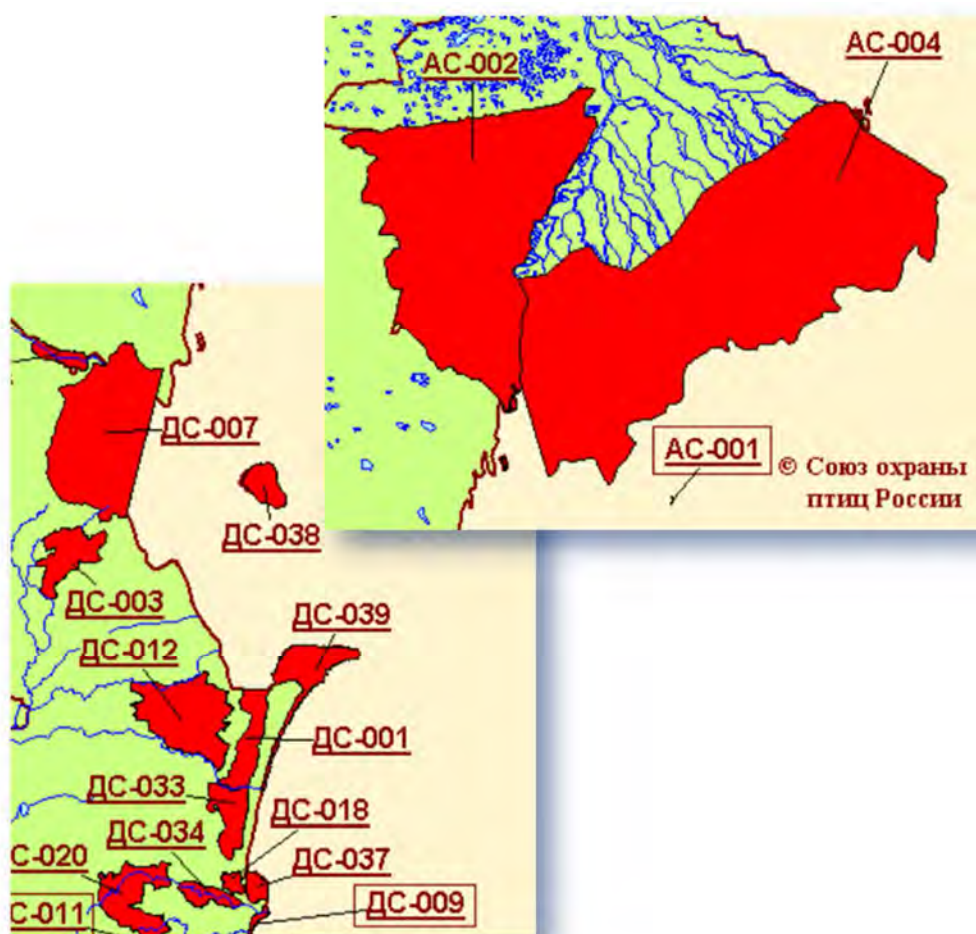
Расстояние от места намечаемой деятельности до ВБУ "Кизлярский залив" – более 130 км, до КОТР "Аграханский залив", "Озеро Южный Аграхан" – более 152 км. Другие ВБУ (Сулакская бухта, Сулакская лагуна, Водохранилище Мехтеб, Дельта реки Самур, Устье реки Самур) расположены много южнее по побережью Дагестана.



ВБУ "Сулакская бухта", "Водохранилище Мехтеб", "Сулакская лагуна"

Планируется на акватории и побережье Сулакской бухты ввести режим особо охраняемой природной территории и использовать бухту исключительно для воспроизводства рыбных запасов Каспийского моря. Сулакская лагуна (1000 га) объявлена Союзом охраны птиц России ключевой орнитологической территорией и включена в Каталог ключевых орнитологических территорий международного значения в европейской части России. В связи с большим рыбохозяйственным значением ВБУ "Сулакская бухта" (600 га) не разрешается рекреационное освоение этой территории, что способствует сохранению её экосистем в естественном состоянии.

Согласно данным Союза охраны птиц России (<http://www.rbcu.ru/>), в северо-западной части Каспия и прикаспийского побережья расположены следующие КОТР: Дельта Волги (АС-004) – 40 км и более; Остров Малый Жемчужный (АС-001) – 17,5 км; Западные подступные ильмени" (АС-002) – 90 км; Кизлярский залив (ДС-007); Остров Тюлений (ДС-038) – 100 км; Остров Чечень и восточное побережье Аграханского полуострова (ДС-039) – 100 км; Аграханский залив (Северный Аграхан) (ДС-001) – 139 км; Сулакская бухта (ДС-037) – 203 км.



Расположение КОТР

Ближайшие к району проведения работ территории, имеющие важнейшее значение для птиц в качестве мест гнездования, линьки, зимовки и остановок на пролёте (КОТР), расположены на значительном удалении от ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера, за исключением о. Малый Жемчужный (17,5 км).

## 2.9 Социально-экономическая характеристика Астраханской области

Астраханская область расположена на юго-западе России, в пределах северо-западной части Прикаспийской низменности, дельты Волги и в Волго-Ахтубинской пойме. Граничит с

Волгоградской областью, Республикой Калмыкией и Казахстаном. Протяжённость – 120 км с запада на восток, между Калмыкией и Казахстаном и 375 км с севера на юг, вдоль Волги и Ахтубы до Каспия. Областной центр – город Астрахань.

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

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

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

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

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

Недра Астраханской области богаты углеводородным сырьем. Стратегические запасы углеводородов сосредоточены на шельфе и континентальной части региона. На континентальной части: природный газ – 5,3 трлн куб. метров, нефть – 362,6 млн. т, газовый конденсат – 739,3 млн. т. На шельфе Каспия: природный газ – 713,3 млрд куб. метров, нефть – 265,7 млн. т, газовый конденсат – 39 млн. т. Ключевыми недропользователями в нефтегазовой сфере выступают компании ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" и ООО "Газпром добыча Астрахань". Наиболее крупными инвестиционными проектами в нефтегазовой сфере, реализуемыми за счет внебюджетных источников, являются проекты комплексного освоения морских месторождений на Каспии (ПАО "ЛУКОЙЛ"), проекты расширения и модернизации объектов Астраханского газоперерабатывающего завода и газового промысла (ПАО "Газпром") и проект расширения мощности нефтепровода "ТенгизНовороссийск" (АО "КТК-Р"). Основной рост добычи нефти в регионе обусловлен деятельностью ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", осуществляющего разработку углеводородов на месторождениях им. В. Филановского и им. Ю. Корчагина, на шельфе Каспийского моря. В 2021 году на двух месторождениях добыто 30 млн тонн нефти. Кроме того, Компания завершила вторую очередь обустройства месторождения им. Юрия Корчагина (блок-кондуктор), на объекте закончено строительство 8 эксплуатационных скважин.

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

Область располагает сырьевой базой для производства строительных материалов. На территориальный баланс запасов в 2021 году поставлено: 5,8 млн. м<sup>3</sup> песков (13,1% от общих запасов по состоянию на 01.01.2022), 1,1 млн. м<sup>3</sup> суглинков и супесей (23,5% от общих запасов по состоянию на 01.01.2022).

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

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

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

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

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

В области уже на протяжении более сорока лет осуществляют деятельность предприятия, занимающиеся товарным рыбоводством. Объем выращенных объектов товарной аквакультуры по итогам 2017 года составил 21 тыс. т. Значимым для области остается направление товарного выращивания осетровых видов рыб. Товарное осетроводство осуществляется индустриальным способом в речных садках 23 рыбоводными хозяйствами. Объем производства товарных осетровых в 2021 году составил 580 т. Производство пищевой икры осетровых рыб – 10,5 т.

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

В Астраханской области насчитывается около 260 предприятий различных форм собственности, занимающихся переработкой рыбного сырья и производством продукции. Общий объем товарной пищевой рыбной продукции в 2021 году составил около 59 тыс. тонн, что на 4 тыс. тонн больше, чем в 2020 году (55 тыс. тонн). Общий объем валовой продукции по рыболовству и рыбоводству составляет более 3 млрд рублей.

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

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

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

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

Машиностроительная отрасль региона представлена рядом средних и крупных предприятий, выпускающих кузнечно-прессовое оборудование, металло- и деревообрабатывающие станки, окрасочное, пресс-формы и оснастку для металлообрабатывающих предприятий, ферритовые изделия (ОАО "Астраханский станкостроительный завод", ОАО "Антикормаш", ДООО ПКП "Инструментальщик", ОАО "Технология Магнитных Материалов"). "Астраханский тепловозоремонтный завод" филиал ОАО "Желдорремаш" остается ведущим предприятием в отрасли по ремонту тепловозов и выпуску запчастей.

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

Легкая промышленность Астраханской области представлена средними и малыми предприятиями, выпускающими широкий ассортимент сетематериалов, обуви, взрослой и детской, верхней одежды, постельного белья, трикотажных изделий и т.д. Основные предприятия отрасли: ОАО "Астраханская сетевязальная фабрика", ООО ПКФ "Дюна-АСТ", ООО ПКФ "Сардоникс" и ООО АШФ "Дельта". Пищевая промышленность региона представлена предприятиями по выпуску хлебобулочной, кондитерской, макаронной, мукомольной, ликероводочной и безалкогольной продукции.

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

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

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

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

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

Агропромышленный комплекс – важнейшая составляющая экономики района. Производством сельскохозяйственной продукции в районе занимаются 16 предприятий, 55 КФХ, из них в отрасли животноводства – 35, растениеводстве – 10, аквакультура – 10 и около 12760 ЛПХ. Добычей рыбы заняты 11 рыбодобывающих предприятий и один индивидуальный предприниматель. По итогам года добыто 7142 т рыбы. Освоение квоты составило 81,7%. Производством товарной прудовой рыбы в районе занимаются 15 хозяйств. Всего выращено 2630 т рыбы, в том числе 27 т рыб осетровых пород.

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

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

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

### 3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду

#### 3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух

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

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

Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приняты в соответствии данными Астраханского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиала ФГБУ "Северо-Кавказское УГМС" от 17.02.2019 № 06-01-142, от 17.02.2022 № 314-02-06-01-1140 (Приложение Б).

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

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

Среднегодовое количество осадков составляет 225 мм.

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

Преобладающее направление ветра – восток.

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

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

##### 3.1.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы

На комплекс объектов месторождения им. В.И. Грайфера выполнена и утверждена в соответствующем порядке проектная документация "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", 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. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ).

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 и ПЖМ, принимается к сведению и учитывается в расчетах рассеивания загрязняющих веществ.

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

Потребность оборудования и систем ЛСП, ПЖМ в электроэнергии обеспечивается электростанцией ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского (по силовым подводным кабелям). Для компенсации дефицита мощности в летний период при проведении работ по бурению скважины предусмотрена возможность подключения дополнительных дизель-генераторов (ДДГ) до 6 шт. мощностью по 1,03 МВт каждый, расположенных на ЛСП (источники 0001-0006).



Котельная установка (2 котлоагрегата – 1 основной + 1 резервный, мощность 6000 кВт каждый) обеспечивает подогрев теплоносителя в зимний период. КУ двухтопливная, основной вид топлива – газ, максимальная продолжительность работы 183 сут в год.

Аварийные дизель-генераторы (АДГ) размещены на ЛСП (1 поз. мощностью 1200 кВт) и ПЖМ (1 поз. мощностью 380 кВт). Режим работы АДГ – периодический, при кратковременных поверках аварийного запуска АДГ – 1 раз в неделю по 20 мин (*источники 0008, 0033*). Газоотводный трубопровод аварийного дизель-генератора снабжен глушителем-искрогасителем, расположенным за пределами помещения аварийного дизель-генератора.

Пересыпка порошкообразных материалов, используемых для утяжеления и приготовления буровых и цементных растворов и доставляемых на платформу специализированными судами снабжения, осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта.

Вентиляционными системами из помещений буровых насосов, перемешивателей бурового раствора и цистерн бурового раствора, а также помещений, в которых расположено оборудование циркуляционной системы бурового комплекса.

Все продувки под давлением, сбросы газа с предохранительных клапанов и от технологического оборудования, в том числе газовая фаза от емкости освоения при бурении скважин, осуществляются через разрядную емкость на свечу рассеивания ЛСП (*источник выброса 0019*).

При работе технологического оборудования эксплуатационного и бурового комплексов через неплотности соединений и уплотнений аппаратов, фланцевых соединений и уплотнений запорно-регулирующей арматуры возможно поступление в атмосферу углеводородов.

При эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В.И. Грайфера планируется периодическое выполнение ремонтных работ (мелких текущих ремонтов) с использованием ручной дуговой сварки, станков механической мастерской, а также проведение окрасочных работ.

Для приема вертолета Ми-8 предусмотрена вертолетная площадка на ПЖМ.

Для транспортировки грузов на МЛСП и вывоза отходов будут использоваться суда обеспечения "Покачи" и "Урай". В районе расположения объектов обустройства месторождения им. В.И. Грайфера будет обеспечено постоянное дежурство судна "Нарьян-Мар" с целью несения готовности к выполнению операций по предупреждению и ликвидации разливов нефти.

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.

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:

- 1 класс опасности – бенз/а/пирен;

- 2 класс опасности – марганец и его соединения, сероводород, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, бензол, формальдегид;
- 3 класс опасности – железа оксид, кальций дигидрооксид, азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, смесь предельных углеводородов  $C_6H_{14}-C_{10}H_{22}$ , ксилол, толуол, пыль неорганическая (70-20 %  $SiO_2$ ), кальция карбонат, кальция хлорид;
- 4 класс опасности – углерода оксид, бутан, гексан, пентан, изобутан, смесь предельных углеводородов  $C_1H_4-C_5H_{12}$ , бутилацетат, ацетон, углеводороды предельные  $C_{12}-C_{19}$ ;
- по классу опасности не нормированы – барий сульфат, кремния диоксид аморфный, метан, этан, пропан, 2-этоксизтанол, керосин, пыль абразивная.

Выделяющиеся компоненты могут образовать группы, обладающие эффектом комбинированного действия:

- сероводород, формальдегид (6035);
- серы диоксид и сероводород (6043);
- фтористый водород и плохо растворимые соли фтора (6053);
- азота диоксид и серы диоксид (6204);
- серы диоксид и фториды газообразные (6205).

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при эксплуатации МЛСП, в том числе при бурении проектируемой скважины

Код	Вещество Наименование	Класс опасности	Валовый выброс, т/период	
			вариант 1	вариант 2
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	–	2,02E-08	1,77E-08
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	3	0,000138	0,000138
0126	Калий хлорид (Калиевая соль соляной кислоты)	4	–	0,000003
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	2	0,000007	0,000007
0150	Натрий гидроксид (Нагр едкий)	–	–	1,60E-08
0155	Натрия карбонат	3	–	1,40E-08
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	3	0,000004	0,000003
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	38,334503	38,334503
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	6,229357	6,229357
0323	Кремния диоксид аморфный	–	0,000001	0,000001
0328	Углерод (Сажа)	3	1,427066	1,427066
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	3	19,973091	19,973091
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	2	0,000025	0,000025
0337	Углерод оксид	4	38,523111	38,523111
0342	Фториды газообразные	2	0,000015	0,000015
0344	Фториды плохо растворимые	2	0,000027	0,000027
0410	Метан	–	152,160713	152,160713
0415	Смесь предельных углеводородов $C_1H_4-C_5H_{12}$	4	198,881018	198,881018
0416	Смесь предельных углеводородов $C_6H_{14}-C_{10}H_{22}$	3	19,749394	19,749394
0602	Бензол	2	0,000021	0,000021
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	3	0,074128	0,074128
0621	Метилбензол (Толуол)	3	0,002493	0,002493
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1	0,000050	0,00005
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв)	–	0,014176	0,014176

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период	
Код	Наименование		вариант 1	вариант 2
1210	Бутилацетат	4	0,014749	0,014749
1325	Формальдегид	2	0,380347	0,380347
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	4	0,031418	0,031418
2732	Керосин	–	9,512734	9,512734
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	4	0,944652	0,944599
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	3	0,000015	0,000015
2930	Пыль абразивная	–	0,000168	0,000168
3119	Кальций карбонат	3	0,000005	0,000007
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	3	0,000010	0,000007
3124	Натрий карбоксиметилцеллюлоза	4	–	2,00E-07
3915	Ксантан	–	–	2,00E-07
<b>Всего веществ: 35, из них:</b>			<b>486,253436</b>	<b>486,253384</b>
– 1 класса опасности: 1;			<b>0,000050</b>	<b>0,000050</b>
– 2 класса опасности: 6;			<b>0,380442</b>	<b>0,380442</b>
– 3 класса опасности: 13;			<b>85,790204</b>	<b>85,790202</b>
– 4 класса опасности: 7;			<b>238,394948</b>	<b>238,394898</b>
– по классу опасности не нормированы: 8			<b>161,687792</b>	<b>161,687792</b>

Анализ валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ по бурению проектируемой скважины на месторождении им. В.И. Грайфера показывает:

- общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период строительства скважины – 30 при бурении по варианту 1 (35 – по варианту 2), из них в отношении 22 загрязняющих веществ (23 – по варианту 2) применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды;
- непосредственно от процесса бурения скважины в атмосферу выделяется 21 загрязняющее вещество при бурении по варианту 1 (25 – по варианту 2), при этом в отношении 16 загрязняющих веществ (17 – по варианту 2) применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды;
- основной вклад в валовый выброс вносят регламентные сбросы газа через свечу рассеивания, в том числе и периодический выброс при освоении скважины – более 70 % от общего валового выброса;
- 9,53 % валового выброса создается выбросами судов обеспечения, судна аварийно-спасательного дежурства, транспортного вертолета;
- выбросы веществ 1 класса опасности (бенз/а/пирен) – менее 0,0001 %, 2 класса опасности – 0,08 %.

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

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

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

Расчёт максимальных приземных концентраций выполнялся для вариантов:

- штатный режим бурения скважины без учёта источников МЛСП, не задействованных непосредственно в процессе бурения;
- штатный режим работы МЛСП без учёта влияния судов;
- штатный режим работы МЛСП с учётом влияния судов.

Анализ результатов расчёта показывает:

- зона загрязнения с концентрацией на уровне гигиенического норматива 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем с учётом влияния выбросов судов и вертолётa и составляет 790 м. Без учёта влияния выбросов судов обеспечения и АСГ зона загрязнения не создаётся;
- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем и с учётом влияния морских и воздушных судов, и составляет 5190 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны загрязнения создаётся также выбросами азота диоксида и не превышает 2770 м;
- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем и с учётом влияния морских и воздушных судов, и достигает 7800 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов создаётся также выбросами азота диоксида и не превышает 4300 м;
- основной вклад в загрязнение вносят выбросы судов – обеспечения и АСС – более 60%, максимальный вклад ДДГ (дополнительных дизель-генераторов, работающих только в летний период) и АДГ – около 30%.

Строительство скважины не продолжительно по времени, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха в районе работ. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, их трансграничный перенос не прогнозируется.

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

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

Для комплекса объектов обустройства месторождения им. В.И. Грайфера, как для действующего которого ПДВ будет разработан и утверждён план-график контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов, в том числе, и для источников бурового комплекса.

### ***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) скважин обусловлено, прежде всего, работой технологического (бурового) оборудования. Основными источниками шума и вибраций являются дизель-генераторы, буровые механизмы и насосы, цементировочные агрегаты, насосное и компрессорное оборудование эксплуатационного комплекса, прочее технологическое оборудование, а также двигатели судов обеспечения и вертолёта.

Все основные решения по расположению на ЛСП бурового комплекса, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, подбору технологического и вспомогательного оборудования платформы, принятые в проектной документации, не претерпевают изменений при проведении планируемых работ по бурению (строительству) скважин.

Всеобъемлющая оценка акустического воздействия выполнена на стадии разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", получившей положительное заключение Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ) и ФАУ "Главгосэкспертизы России" № 00-1-1-2-069285-2022 от 28 сентября 2022 г. Объекты обустройства месторождения им. В.И. Грайфера введены в эксплуатацию в 2022 г. (Разрешение на ввод в эксплуатацию № 0-0-1856-2022МС выдано Министерством строительства и коммунального хозяйства РФ 07.11.2022 г.).

Анализ результатов расчетов акустического воздействия показывает:

- в отсутствие маневров транспортных средств зона с уровнем звукового воздействия в 30 дБА и выше не создается;
- кратковременное увеличение шумовой нагрузки (максимально возможное у объекта) ожидается при взлёте-посадке вертолёта на фоне работ на комплексе ЛСП-ПЖМ и работе двигателей судов. При этом эквивалентный уровень звука за пределами зоны 450 м снижается до значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." – не превышает 45 дБА, за пределами зоны 300 м – 55 дБА; максимальный уровень звука за пределами зоны 520 м снижается до значений "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, домов отдыха..." – не превышает 60 дБА, за пределами зоны 320 м – 70 дБА;
- на границе о. Малый Жемчужный влияние шумов, генерируемых работами по бурению скважины, работой оборудования ЛСП, двигателей судов и вертолёта, не изменит уровень естественных шумов.

Таким образом, намечаемая деятельность на ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера не превысит установленных норм и практически не изменит уровня шумового воздействия в районе расположения объекта.

Подводный шум обусловлен работой бурового оборудования и двигателей судов обеспечения.

Планируемая деятельность не изменит уровня подводных шумов в районе расположения объекта, поскольку проведение работ не связано с появлением дополнительных источников подводного шума.

Уровень вибрации, создаваемый работающим оборудованием судна, за пределами судов ничтожно мал, что обеспечивается снижением вибраций на пространстве судна до пределов

допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже и достигается за счет использования виброизолирующих опор, упругих прокладок.

#### *3.1.5.2 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 промысловую систему сбора нефти и газа (флюид направляется по многофазному трубопроводу на ЛСП-2).

Проведение работ на буровом комплексе ЛСП не повлечёт изменения температурного фона в районе производственного 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).

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

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 эксплуатации объекта использование радиоактивных веществ не предусмотрено.

В процессе бурения эксплуатационных скважин при геофизических исследованиях скважин возможно использование источников радиоактивного излучения: исследования с применением

нейтронных источников, гамма-каротаж. Применяемые источники радиоактивного излучения в составе сертифицированных и имеющих надежную защиту зондов.

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 Результаты оценки воздействия на атмосферу**

Бурение (строительство) скважин на МЛСП месторождения им. В.И. Грайфера будет сопровождаться поступлением в атмосферу 30 загрязняющих веществ, при этом непосредственно от процесса бурения скважины в атмосферу выделяется 20 загрязняющих веществ. Основной вклад в валовый выброс создается в периоды регламентных сбросов газа через свечу – более 70% общего валового выброса. Выбросы веществ 1 класса опасности составляют менее 0,0001%, 2 класса опасности – 0,09%.

Зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) в период строительства скважин создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем с учётом влияния выбросов судов и вертолёта и составляет 790 м. Без учёта влияния выбросов судов обеспечения и АСГ зона загрязнения не создаётся.

Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования МЛСП при бурении скважины с учётом влияния судов и составляет 7800 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 4300 м.

Основной вклад в загрязнение атмосферы приносят выбросы морских и воздушных судов, обеспечивающих проведение работ на буровом комплексе МЛСП. 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.И. Грайфера до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 110 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 5,19 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для проектируемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

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

Бурение проектируемой скважины планируется выполнить буровым комплексом ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера, продолжительность строительства скважины 48,0 сут.

Основные проектные решения по объектам месторождения им. В.И. Грайфера, в том числе в части водообеспечения и водоотведения, были приняты на стадии разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)",

получившей положительное заключение Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ).

В настоящее время объекты обустройства месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения), включая комплексы, обеспечивающие строительство скважин, введены в эксплуатацию.

Пользование водным объектом осуществляется на основании соответствующих разрешений:

- решение о предоставлении водного объекта в пользование (зарегистрировано 29.12.2022 г., рег. № 00-11.01.00.025-М-РДБВ-Т-2022-20755/00, г. Астрахань) с целью использования водного объекта для разведки и добычи полезных ископаемых (срок действия до 28.12.2042 г.);
- решение о предоставлении водного объекта в пользование (зарегистрировано 29.12.2022 г., рег. № 00-11.01.00.025-М-РСВХ-Т-2022-20760/00, г. Астрахань) с целью использования водного объекта для сброса сточных вод (срок действия до 28.12.2042 г.);
- договор водопользования (зарегистрирован 17.01.2023 г., рег. № 00-11.01.00.025-М-ДЗВО-Т-2023-21335/00, г. Астрахань) с целью забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта (срок действия до 31.12.2042 г.).

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

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

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

Морская (заборная) вода используется на объектах им. В.И. Грайфера для обеспечения пожаротушения, технических и технологических нужд, а также для приготовления пресной воды. Для нужд бурения с ЛСП 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 незагрязненных (нормативно-чистых) сточных вод.

Количественные показатели водопотребления-водоотведения определены на основании данных о технологических процессах, характеристик применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков выполнения, количества занятых людей и действующих нормативов водопотребления-водоотведения, при условии – вода пресная бытовая и техническая приготавливается на опреснительной установке, поскольку, очевидно, именно такой режим водопотребления сопровождается максимальным воздействием на водный объект и морскую биоту.

### **3.2.1 Водопотребление**

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



Для обеспечения потребностей в воде на ЛСП, ПЖМ предусмотрены соответствующие системы водоснабжения: система бытовой пресной воды (питьевого качества), система пресной технической воды, система заборной воды.

#### Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м <sup>3</sup>	
		Вариант 1	Вариант 2
Приготовление пресной питьевой воды, включая: – хозяйственно-бытовые нужды	Забортная вода	1140,00	1140,00
	<i>Пресная питьевая вода</i>	<i>364,80</i>	<i>364,80</i>
Приготовление пресной технической воды, включая: – приготовление бурового раствора – приготовление цементного раствора – технологические нужды (этап испытаний) – прочие технические нужды бурового комплекса (промыв инструмента, обмыв площадок и т.п.)	Забортная вода	2809,69	3774,38
	<i>Пресная техническая вода</i>	<i>356,70</i>	<i>665,40</i>
	<i>То же</i>	<i>111,40</i>	<i>111,40</i>
	<i>–"</i>	<i>71,00</i>	<i>71,00</i>
Морская вода (этап испытаний/освоения)	Забортная вода	67,00	67,00
<b>Итого морская (заборная) вода</b>		<b>4016,69</b>	<b>4981,38</b>
<b>Итого пресная питьевая вода</b>		<b>364,80</b>	<b>364,80</b>
<b>Итого пресная техническая вода</b>		<b>899,10</b>	<b>1207,80</b>

#### 3.2.2 Водоотведение

При эксплуатации производственных комплексов и инженерных систем на ЛСП и ПЖМ образуются загрязненные сточные воды и нормативно чистые воды.

Для сбора, отведения и накопления загрязненных сточных вод на платформах предусмотрены соответствующие системы водоотведения:

- система бытовых сточных вод;
- система буровых сточных вод;
- система нефтесодержащих вод;
- система шпигатов открытых палуб;
- осушительная система.

Системы обеспечивают сбор и хранение загрязненных стоков, образующихся в процессе эксплуатации объекта, в течение не менее 15 суток. По мере накопления сточные воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на береговую базу для переработки.

В связи с проведением работ образуются загрязненные сточные воды:

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

и нормативно-чистые воды, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения – концентрат от опреснительных установок. Сбор сточных вод обеспечивают соответствующие системы водоотведения на ЛСП, ПЖМ.

Система нефтесодержащих вод предназначена для сбора нефтесодержащих вод ЛСП, а также приема загрязненных нефтепродуктами вод от ПЖМ. Нефтесодержащие воды – дренаж блок-контейнеров компрессорной станции сжатого воздуха, дренаж блока парогенераторов, модульной котельной установки, нефтесодержащие воды из насосных отделений и т.п. Накопление

нефте содержащих вод предусмотрено в цистерне вместимостью 36 м<sup>3</sup>, расположенной на втором дне вспомогательного опорного блока ЛСП. По мере накопления нефте содержащие воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на береговые очистные сооружения. Проведение работ на буровом комплексе по строительству проектируемой скважины не влияет на режим и количество стока в системе нефте содержащих вод.

Осушительная система обеспечивает осушение сухих отсеков вспомогательного опорного блока ОБ-2 ЛСП (насосные отделения №№ 1, 2, 3) и может быть задействована только в случае нештатной ситуации – поступления воды из-за борта, когда недостаточно мощности системы сбора нефте содержащих сточных вод. Сброс от насосов осушительной системы предусмотрен за борт. В штатном режиме сточные воды из насосных отделений №№ 1, 2, 3, образование которых возможно при штатном функционировании, отводятся в емкость нефте содержащих вод ЛСП (V=36 м<sup>3</sup>). При эксплуатации платформы данная система практически не используется и в общем балансе водопотребления-водоотведения объекта не учитывается.

Системы шпигатов открытых палуб ЛСП и ПЖМ обеспечивают удаление атмосферных осадков с открытых палуб, крыш помещений и площадок, в том числе вертолетно-посадочной площадки ПЖМ за борт. Образование загрязненного ливневого стока при штатном режиме эксплуатации исключено. Проведение работ на буровом комплексе по строительству проектируемой скважины не влияет на режим и количество стока в системе шпигатов открытых палуб. Исключение ливневого стока с площадок бурового комплекса обеспечивается укрытием площадок.

#### Общая характеристика водоотведения

Наименование сточных вод	Направление отведения	Объем, м <sup>3</sup>	
		Вариант 1	Вариант 2
Сточные воды от опреснительной установки ПЖМ	Сброс в море	775,20	775,20
Сточные воды от опреснительной установки ЛСП	Сброс в море	1910,59	2566,58
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	364,80	364,80
Производственные сточные воды бурового комплекса, включая:		138,00	138,00
– сточные воды (отработанные технологические растворы на этапе испытания)	Вывоз на береговую базу	51,00	51,00
– отработанная морская вода (при замене на буровой раствор)	Вывоз на береговую базу	360,00	360,00
– сточные воды (после промыва инструмента, обмыва площадок и т.п.)	Вывоз на береговую базу	775,20	775,20
Безвозвратное потребление (приготовление технологических жидкостей (буровой, цементировочный растворы), закачка при испытании на приемистость)		468,10	776,80
<b>Итого водоотведение, в том числе:</b>		<b>4067,69</b>	<b>5032,38</b>
– возврат в море		2685,79	3341,78
– вывоз на береговую базу		862,80	862,80
– безвозвратное потребление		468,10	776,80

#### 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 проектируемой скважины, были приняты в строгом соответствии с решениями проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ).

Приготовление пресной технической воды для нужд бурения планируется осуществлять на опреснительной установке, расположенной на ЛСП. Приготовление пресной воды питьевого качества – на опреснительной установке ПЖМ. Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства ЛСП, оснащенные рыбозащитными устройствами.

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 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, ПЖМ предусмотрена возможность принятия пресной технической воды и воды питьевого качества с судов снабжения (от системы водоснабжения КТПБ п. Ильинка Астраханской области), а воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде в составе поставок продуктов питания. В случае обеспечения пресной водой от береговых источников объем изъятия морской воды соответственно уменьшится.

Проведение намечаемых работ несколько увеличит фактический объем водозабора на МЛСК им. В.И. Грайфера на период бурения скважин, но не изменит расчетный (максимально возможный) объем водозабора, утвержденный договором водопользования (зарегистрирован 17.01.2023 г., рег. № 00-11.01.00.025-М-ДЗВО-Т-2023-21335/00, г. Астрахань).

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

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

Предусмотрен возврат в море только сточных вод, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения (ГОСТ Р 53241-2008) – концентрат после опреснительных установок. Сброс с установок опреснения практически не повлияет на гидрохимический режим участка водопользования.

Применяемая технология работ позволяет исключить загрязнение морских вод. Проектными решениями исключен сброс с водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов. Попадание в море выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в процессе бурения исключается – операции спуска-подъема бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама, промыв скважины выполняются в теле водоотделяющих колонн, установленных в корпусе опорной части платформы ЛСП до начала работ.

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.

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

Все основные решения по безопасному обращению с отходами при разработке месторождения были приняты в проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", получившей положительное заключение Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ).

#### **3.3.1 Источники образования и виды отходов**

Проведение намечаемой деятельности – работ по строительству скважины на ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера, сопровождается образованием перечня отходов, которые можно объединить по виду отходаобразующей деятельности в три группы:

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

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

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.

#### **3.3.2 Схема движения отходов**

Порядок обращения с отходами определен в соответствии с ФЗ от 24.06.1998 г. "Об отходах производства и потребления", СанПиН 2.1.3684-21, а также требованиями Российского морского регистра судоходства (НД № 2-020201-013 Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ), положениями Конвенции МАРПОЛ 73/78 в части предотвращения загрязнения с судов.

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

Накопление отходов предусматривается осуществлять в контейнеры и мусороприемники (бачки, ведра, ящики) согласно видам отходов и их физико-химическим свойствам, которые

маркируются по видам отходов. Места установки мусороприемников максимально приближены к местам образования отходов. Все члены экипажа и другие лица, находящиеся на платформе, информируются о том, какие отходы следует выбрасывать в какой мусороприемник. Сборные контейнеры для отходов так же имеют маркировку и размещаются на контейнерных площадках ЛСП, ПЖМ.

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

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

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

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

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

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

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

В соответствии со стратегией ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" все отходы, образующиеся в процессе осуществления деятельности по добыче углеводородов на морских объектах, вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ), расположенную в поселке Ильинка. С территории КТПБ отходы, в том числе отходы бурения, передаются на утилизацию, обезвреживание или захоронение специализированным предприятиям, имеющими лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, с которыми заключаются договоры по результатам тендера.

В настоящее время, в соответствии с действующими договорами, отходы с морских объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", подобные планируемым при бурении скважин на ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера, передаются следующим предприятиям:

- ООО "ПК "ЭКО+" (ИНН 3025034208; лицензия Л020-00113-30/00100277 от 26.04.2019 г.)
  - все отходы, за исключением ТКО, в том числе: отходы бурения (буровой шлам, отработанный буровой раствор, сточные воды бурового комплекса) для обезвреживания, а также прочие отходы производства и потребления для сбора, транспортирования, обработки, обезвреживания и утилизации. Отходы 5 класса опасности (пищевые отходы кухонь, резиновые перчатки и респираторы, утратившие свои потребительские свойства)
- ООО "ПК "ЭКО+" передаёт ООО "Чистая среда" (ИНН 3015109373; лицензия Л020-00113-30/00113809 от 21.10.2016 г.) с целью дальнейшего размещения;
- ООО "ЭкоЦентр" (ИНН 3444177534; лицензия Л020-00113-30/00104611 от 29.09.2010 г.)
  - региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами – мусор

от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров с целью транспортирования и дальнейшего размещения.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, утилизации, обезвреживанию отходов I-IV классов опасности (ЛО20-00113-30/00104667 от 15.06.2021 г.).

Документы, подтверждающие безопасное обращение с отходами, образующихся на действующих морских технологических объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (договоры, лицензии предприятий).

### **3.3.3 Результаты оценки воздействия**

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

Общее количество отходов, образующихся за период строительства проектируемой скважины, составляет:

- вариант 1 – 2909,461 т, включая отходы 3 класса опасности – 2310,805 т, 4 класса опасности – 592,136 т, 5 класс опасности – 6,520 т.
- вариант 2 – 3060,093 т, включая отходы 3 класса опасности – 2462,439 т, 4 класса опасности – 591,134 т, 5 класс опасности – 6,520 т.

Основные отходы бурения – буровой шлам (БШ), отработанные буровые растворы (ОБР), буровые сточные воды (БСВ), составляют около 99% от общего количества отходов, прочие отходы, в том числе отходы жизнедеятельности персонала, обслуживания оборудования и систем бурового комплекса, составят около 1%. Отходы 3 класса опасности (умеренно опасные) приходится около 80%, отходы 4 класса опасности (малоопасные) составляют более 19%, отходы 5 класса опасности – менее 1%.

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, ПЖМ 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". На буровом комплексе, как и на ЛСП и ПЖМ в целом, организован отдельный сбор образующихся отходов, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов. Все отходы, образующиеся МЛСК в период строительства проектируемой скважины и на судах вспомогательного флота, в зависимости от физико-химических свойств и мест образования, накапливаются в плотно закрывающихся емкостях и контейнерах на специально обустроенных площадках, а затем вывозятся судами на береговые сооружения.

В соответствии со стратегией ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" все отходы, образующиеся в процессе осуществления деятельности по разведке и добыче углеводородов на лицензионных участках, расположенных на Каспийском море, по мере накопления вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ), расположенную в поселке Ильинка, для дальнейшей передачи отходов с целью утилизации, обезвреживания или захоронения специализированным

организациям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами, в том числе региональному оператору в сфере обращения с ТКО по Астраханской области.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, утилизации, обезвреживанию отходов I-IV классов опасности (№ (30)-4594-СТУБ 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 отходов. Вывоз отходов в места их утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ по строительству скважины.

Основной принцип, реализуемый недропользователем при проведении деятельности на акватории северной части Каспийского моря, в том числе при обращении с отходами, – запрет сбросов загрязняющих морскую среду. Значительное снижение объемов отходов бурения (БШ, ОБР, БСВ) достигается применением высокоэффективной системы очистки бурового раствора. Попадание отходов в бурения в море исключается применением технологии "бурение через водоотделяющую колонну, установленную на этапе постройки платформы".

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 им. В.И. Грайфера 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 нефтегазодобычи обусловлено прежде всего:

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

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

Буровая установка ЛСП 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 каждой 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 каждой из скважин (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая установлена в корпусе опорной части платформы ЛСП.

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

Таким образом, при штатном режиме бурения и испытания скважин 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, а также загрязнение донных отложений, не прогнозируется.

### **3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту**

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

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

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

Морскими видами рыб (в основном это обыкновенная килька и атерина) район заселен во все сезоны года и используется как нерестовый и нагульный ареал, где происходит накопление производителей морских видов рыб для воспроизводства и откорма после нереста перед миграцией



в Средний Каспий. В этом же районе происходит нагул и формирование численности молодых генераций, вплоть до вступления их в промысловый запас.

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

Площадка намечаемой деятельности расположена в Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 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 сброс в море возвратных вод, в том числе тепловое, исключено.

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 связи с осуществлением забора морской воды для нужд объекта существенным образом снижено применением эффективных рыбозащитных устройств на водозаборе ЛСП им. В.И. Грайфера (согласовано письмом Росрыболовства от 30.08.2018 г. № 4148-МИ/У02).

Проведение планируемых работ по бурению проектируемой скважины на ЛСП не повлечет увеличения объемов ежегодного потребления морской воды для нужд объекта им. В.И. Грайфера, предусмотренных в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)" (положительное заключение Государственной экологической экспертизы утв. приказом Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ, согласование деятельности письмом Росрыболовства от 26.01.22 № У02-409), соответственно не повлечет увеличения размера ежегодного вреда ВБР (7,23055 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 месторождения им. В.И. Грайфера, 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 – 43039 шт. молоди осетра русского навеской 3 г.

Достаточность мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, предусмотренных при осуществлении деятельности на объектах месторождения им. В.И. Грайфера, включая бурение скважин, подтверждена Заключением Росрыболовства от 26.01.2022 № У02-409).

Подтверждением прогнозных оценок могут служить материалы мониторинговых подводных микроландшафтных наблюдений состояния фито- и зообентосных сообществ на действующем объекте-аналоге – МЛСК им. В. Филановского и МЛСП им. Ю. Корчагина в годы интенсивного бурения эксплуатационных скважин, которые свидетельствуют о том, что в районе ведения работ 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 планируемых исследований в районе месторождения им. В.И. Грайфера.

### **3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих**

На этапе эксплуатации объектов месторождения им. В.И. Грайфера, включая проведение планируемых работ по бурению скважин, воздействие на орнитофауну и млекопитающих обусловлено круглогодичным длительным (планируемый срок эксплуатации месторождения – 35 лет) присутствием сооружений и проведением работ на производственном объекте, а также движением судов обеспечения, в том числе судна, несущего постоянную аварийно-спасательную готовность в районе ЛСП и на трассе трубопроводов, и вертолета, совершающего регулярные рейсы по маршруту г. Астрахань – МЛСК им. В.И. Грайфера.

На акватории за пределами лицензионного участка Северный транспортировка грузов в интересах компании ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в том числе для нужд строительства скважин МЛСК им. В.И. Грайфера, осуществляется по Волго-Каспийскому морскому судоходному каналу – магистральному судоходному маршруту дельты Волги. Авиамаршрут г. Астрахань – МЛСК им. В.И. Грайфера, как и действующие маршруты г. Астрахань – МЛСК им. В. Филановского, г. Астрахань – МЛСП им. Ю. Корчагина, 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 (2013-2023 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.И. Грайфера, 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 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, к тому же к моменту начала работ (апрель) миграции птиц практически закончены.

На расстоянии около 17,5 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.

Прямое воздействие на гнездовые колонии о. Малый Жемчужный, а также гнездовые колонии по маршрутам следования водного и воздушного транспорта исключено реализацией ряда мер.

Анализ результатов наблюдений за орнитофауной в весенние периоды 2016-2023 гг. свидетельствует об активном использовании птицами объектов инфраструктуры лицензионных участков в качестве мест отдыха и кормежки. Близость объектов инфраструктуры месторождения к острову Малый Жемчужный, который является крупнейшим местом гнездования на Каспии чайковых птиц и пунктом остановки перелетных видов, привлекает птиц, представляя им удобные места для отдыха и добывания корма что является положительным фактором, способствующем выживанию птиц при перелетах через море. В ходе маршрутных обследований акватории лицензионного участка "Северный" отмечена высокая численность у представителей семейства Чайковых, территориально тяготеющих к объектам инфраструктуры морских месторождений, где они образуют значительные скопления и держатся там постоянно.

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

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

Основываясь на данных мониторинга колониальных гнездовий Веслоногих и Аистообразных птиц в зоне потенциального воздействия водного и воздушного транспорта, выполняющего функции обеспечения деятельности объектов инфраструктуры ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" орнитологами ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" сделан вывод о незначительном воздействии транспорта на изучаемые колонии. Шумовой фактор при осуществлении перемещений воздушного транспорта на установленных высотах не наносит ущерба колониям. Передвижение водного транспорта не влияет на колониальные гнездовья, поскольку не затрагивает сами гнездовые биотопы. Значительный ущерб колониям птиц приносит прямое уничтожение их гнездовых стаций в результате растительных пожаров, а также беспокойство со стороны людей в период выведения потомства.

Как показывают результаты исследований, на распределение птиц по акватории дельты р. Волги наличие маршрутов движения воздушного транспорта существенного влияния не оказывает. Вместе с тем, неравномерность распределения ряда видов (прежде всего, охотничьих) вызвана наличием фактора беспокойства со стороны человека, в первую очередь при ведении рыбного промысла и любительской охоты. В пользу этого утверждения говорит высокий показатель

численности птиц на охраняемых территориях, и прежде всего, в угодьях Астраханского государственного заповедника.

Воздействие планируемых работ на морских млекопитающих обусловлено более всего фактором беспокойства, подводными шумами от движущихся судов и работающей буровой техники, а также с опасностью травм животным при столкновении с судном.

Косвенное воздействие, обусловленное фактором беспокойства, подводными шумами от движущихся судов и работающей буровой техники, движением судов и полетами вертолетов, а также световым воздействием (освещение судов и платформ) может сказаться лишь на незначительной части их популяции, пребывающей с безледный период в районе месторождения им. В.И. Грайфера. Воздействие на животных по причине загрязнения среды обитания практически исключено, а беспокойство оценивается как средневременное, локальное. Во время движения судов, обеспечивающих проведение работ, возможны встречи на акватории с отдельными особями.

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

Как показывает оценка воздействия на окружающую среду, проведение планируемых работ на буровом комплексе ЛСП изменит параметров среды обитания морских млекопитающих в заданном районе моря – качества воздушного бассейна, физических факторов (беспокойство, световое загрязнение, шум, вибрация и др.), качества морских вод и состояния гидробионтов, установившихся с момента ввода объектов месторождения им. В.И. Грайфера в эксплуатацию. Воздействие на популяцию и на отдельные особи каспийского тюленя – вида, внесенного в Красные книги МСОП, Российской Федерации, Республики Дагестан, Астраханской области, Красные книги Азербайджана и Туркменистана, не повлечет изменений в состоянии популяции.

Бурение скважин является частью работ по эксплуатации объектов месторождения им. В.И. Грайфера, проведение работ по бурению проектируемой скважины не повлечет увеличения масштаба и уровня воздействия на окружающую среду, признанного допустимым в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)" (положительное заключение Государственной экологической экспертизы утв. приказом Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ). Дополнительные мероприятия по снижению воздействия на птиц и млекопитающих при осуществлении бурения скважин не требуются.

Отсутствие значимого негативного влияния деятельности на морских технологических объектах 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.

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 международный значимость.



Ситуационная карта-схема  
 расположения зон особой экологической значимости

Объекты месторождения им. В.И. Грайфера расположены в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря". Воздействие на зону имеющую статус "заповедной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря" оценивается как локальное, незначительное.

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

Наиболее близко расположенной (17,5 км) к месту планируемых работ является ООПТ федерального значения – Памятник природы "Остров Малый Жемчужный".

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 50 км и более. От южной границы водно-болотного угодья "Дельта реки Волга" объект находится на удалении более 40 км, участки Астраханского заповедника расположены на расстоянии 62 км и более, до ООПТ Дагестана и Калмыкии – более 100 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 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 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;
- 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.И. Грайфера 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 строительства и эксплуатации на месторождении

им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения) в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

Ежегодно в рамках мониторинга птичьего населения проводится:

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

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

Таким образом, осуществление работ по бурению скважины практически не изменит состояния особо охраняемых природных территорий, сложившегося в районе действующего объекта – ЛСП им. В.И. Грайфера, 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 им. В.И. Грайфера) 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 работы будут осуществляться на действующем производственном объекте на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", дополнительного отведения земель и акватории не требуется.

Для транспортировки персонала и грузов на МЛСК будут использоваться действующие авиамаршруты и морские пути, таким образом исключается дополнительное воздействие на состояние природной среды или беспокойство местным жителям. 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 и персонала.

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 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.).

Намечаемая деятельность будет осуществляться в строгом соответствии с требованиями российского законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, положениями Политики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, положениями Специальных экологических и рыбохозяйственных требований для обеспечения строительства и эксплуатации на месторождении им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения) 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.И. Грайфера.

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

Оборудование и инженерные системы ЛСП 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 объектов-аналогов – МЛСК им. В. Филановского, МЛСП им. Ю. Корчагина, лицензионного участка "Северный" в целом.

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

### **4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на сокращение вредных выбросов в атмосферу от всех источников загрязнения на всех стадиях работ по бурению (строительству) проектируемой скважины.

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду заключаются в следующем:

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

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

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

## **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;
- в системе пресного бытового водоснабжения применено энергоэффективное санитарно-бытовое оборудование (унитазы с двойным сливом, экономичные смесители с аэраторами, экономичные душевые насадки);
- 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, установленной в период строительства ЛСП;
- 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;
- сбор всех видов загрязнённых стоков и отходов в закрывающиеся/герметичные ёмкости (контейнеры, цистерны) с последующей перегрузкой их на транспортные суда для вывоза на берег. Все емкости имеют устройства для крепления на несущей палубе;
- 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 экологического мониторинга на лицензионном участке Северный, производственного экологического контроля (мониторинга) на объекте.

#### ***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 скважин будет выполняться через водоотделяющую колонну, которая установлена в период строительства ЛСП 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 надежного и эффективного рыбозащитного устройства (РЗУ) на водозаборе, установленного на этапе строительства ЛСП. Обустройство водозабора рыбозащитным устройством – защитная мера, позволяющая предупредить попадание, травмирование и гибель рыб и других водных биологических ресурсов, в том числе их личинок и молоди на водозаборе и отведение их в жизнеспособном состоянии в безопасное место водного объекта. РЗУ разработаны в соответствии с требованиями СП 101.13330.2012 "СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения".

Система водозабора ЛСП оснащается четырьмя комбинированными двухконтурными рыбозащитными устройствами (далее – КДРУ), по одному на каждый водозаборный отсек КДРУ устанавливается внутри водозаборного отсека с раскреплением к опорной раме отсека. Пропускная способность РЗУ обеспечивает потребность объекта в забортной воде в режиме наибольшего водопотребления. Основные элементы КДРУ: каркас, водопроницаемый двухконтурный экран жалюзийного исполнения в виде двухконтурной кассеты, потокообразователь. Разработчик конструкции и поставщик оборудования КДРУ для водозабора ЛСП им. В.И. Грайфера является ООО "Осанна" – российская компания, которая специализируется на подобных работах, имеет соответствующую лицензию. Применение данного РЗУ на водозаборах ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера согласована Росрыболовством письмом от 30.08.2018 г. № 4148-МИ/У02 (Приложение Ж).

КДРУ обеспечивает нормативную эффективность защиты рыб при воздействии течений переменных направлений и скоростей, имеет необходимый запас прочности конструкции при воздействии ледовых, вибрационных, волновых и сейсмических нагрузок и минимально подвержено коррозии и обрастанию биоорганизмами. В процессе эксплуатации допускается уменьшение площади входной поверхности экрана КДРУ на 50% за счет обрастания (засорения). При этом скорости втекания водозаборного потока и потери напора на КДРУ не выходят за пределы допустимых значений. Основными рабочими элементами РЗУ являются жалюзийный экран и потокообразователь. Жалюзийный экран представляет собой ряд пластин, расположенных одна над другой и установленных под углом к потоку. Потокообразователь представляет собой трубопровод со струеобразующими насадками, предназначенными для создания искусственного потока воды перед жалюзийным экраном. Струи, выходящие из сопел потокообразователя, имеют скорости, значительно превышающие подходные скорости водозаборного потока к рыбозащитному устройству. Подача воды на потокообразователь РЗУ осуществляется от напорной сети ЛСП.

Оснащение системы водозабора ЛСП рыбозащитными устройствами КДРУ позволит предотвратить не менее чем на 70% гибель рыб в насосных установках ЛСП. В процессе эксплуатации РЗУ не предусматривается никаких опасных воздействий на окружающую среду, сбросов в воду загрязняющих веществ. Принцип действия данного РЗУ заключается в 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, 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 – МЛСП им. Ю. Корчагина, МЛСК им. В. Филановского, СПБУ "Нептун".

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).

Основными мероприятиями по охране морских биоресурсов являются:

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

Возмещение непредотвращаемых потерь водных биоресурсов, при эксплуатации объектов месторождения им. В.И. Грайфера, 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 месторождения им. В. И. Грайфера 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.И. Грайфера, 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 – 43039 шт. молоди осетра русского навеской 3 г. Вариант компенсационных мероприятий (по навеске молоди) уточняется на момент заключения договора с непосредственным исполнителем работ на выполнение компенсационных мероприятий.

Достаточность мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, предусмотренных при осуществлении деятельности на объектах месторождения им. В.И. Грайфера, включая бурение скважин, подтверждена Заключением Росрыболовства от 26.01.2022 № У02-409 и письмом Росрыболовства от 29.09.2023г. № У02-4118 (том 8, ПМООС, часть 2, приложении К).

### 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:

- не проводятся работы на расстоянии ближе 3 км от мест гнездования птиц (песчаных прибрежных косах и островах);
- 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;
- работы не проводятся в радиусе меньше, чем 3 км вокруг памятника природы федерального значения "Остров Малый Жемчужный";
- 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.

Проектными решениями не предусмотрено использование факельного сжигания ни в штатном, ни в аварийном режиме эксплуатации объекта.

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.И. Грайфера предусмотрен постоянный визуальный контроль наличия и поведения морских млекопитающих и птиц вблизи платформ.

Ежегодно в рамках мониторинга птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" 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.

Систематические исследования на акватории участка "Северный", включая район намечаемой деятельности, позволит отслеживать состояние птичьего населения и млекопитающих,

выявлять достаточность мероприятий по предотвращению и снижению воздействия на авифауну и млекопитающих, определять необходимость и перечень дополнительных мероприятий.

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

В процессе выполнения работ по бурению (строительству) скважины предусмотрены следующие мероприятия по безопасному обращению с отходами и минимизации объемов их образования:

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

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

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

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

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

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

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

Минимизация негативного воздействия на недра, в т.ч. и подземные воды, в процессе проведения буровых работ обеспечивается:

- конструкцией скважины, выбор которой проведен в соответствии с горно-геологическими условиями проектного разреза (на основании результатов бурения по скважинам с аналогичными горно-геологическими условиями) и графиком совмещенных давлений, что позволяет безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи;
- использованием 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.

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).

Оснащение пробуриваемой скважины контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков нефтегазоводопроявлений в скважине и разработанные мероприятия по предупреждению и раннему их обнаружению также служат целям охраны недр.

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

Для исключения риска нарушения устойчивости сооружений месторождения им. В.И. Грайфера, в том числе ЛСП, принят свайный тип крепления опорного основания платформы к грунту и заглубление свай в грунт около 80 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.И. Грайфера, 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.И. Грайфера 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 объектах месторождения предусмотрено выполнение специальных наблюдений за конструкциями платформ в рамках программы контроля технического состояния сооружений морских нефтегазовых месторождений (системами натуральных наблюдений).

На объектах месторождения реализованы технические, технологические, организационные меры по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий при эксплуатации МЛСК им. В.И. Грайфера, включая период бурения эксплуатационных скважин.

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;
- 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 платформ и судов обеспечения на акватории организована зона безопасности с особым режимом плавания/нахождения судов, обеспечивающим безопасность на акватории на основании российских и международных документов.

Проектные решения по бурению скважины приняты исходя из конкретной геологической задачи в соответствии с действующими правилами безопасности: "Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534), "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации" (утв. постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479).

Решения в части технологии бурения и технического оснащения бурового комплекса позволяют реализовать современные передовые технологии бурения, исключая неконтролируемый выход флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду в штатном режиме ведения работ.

В целях предупреждению аварийных ситуаций в процессе ведения 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.

Предусмотрено цементирование обсадных колонн с постоянным контролем. В аварийных ситуациях и при ремонтных работах предусмотрено глушение скважин. На скважинной арматуре установлены клапаны отсекатели, работа которых управляется автоматически.

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

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

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

Для 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 буровой колонны крутящим моментом; обрыв буровой 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:

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

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

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

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

Систематические комплексные исследования экологической направленности на акватории Каспия в границах лицензионных участков осуществляются ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" уже более 10 лет. Экологические исследования проводятся на акватории лицензионных участков "Северный" и "Центрально-Каспийский" и непосредственно в районах действующих технологических объектов месторождений им. Ю. Корчагина, месторождения им. В. Филановского.

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

Оказывая услуги, организации-исполнители гарантируют соответствующее задаче материально-техническое обеспечение, квалификационную подготовку персонала, достоверность (качество проводимых) измерений и их метрологическое обеспечение. Применяемые МВИ должны иметь метрологическую аттестацию в соответствии с требованиями Закона РФ "Об обеспечении единства измерений" и ГОСТ Р 8.563-2009 "Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) выполнения измерений". Официальным источником информации об аттестованных методиках (методах) измерений, в том числе для целей государственного и производственного экологического контроля в области природопользования и охраны окружающей среды является Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Все используемые в природоохранной деятельности средства измерений должны иметь сертификат, свидетельствующий о прохождении госиспытаний, а в ходе их использования – проходить регулярную поверку.

Исследования на полигоне мониторинга участка "Северный", в том числе в районе расположения объектов месторождения им. В.И. Грайфера выполняются 2 раза в год: в весенний и осенний сезоны. Схема расположения комплексных станций на полигоне мониторинга на участке "Северный" приведена на рисунке 5.1.

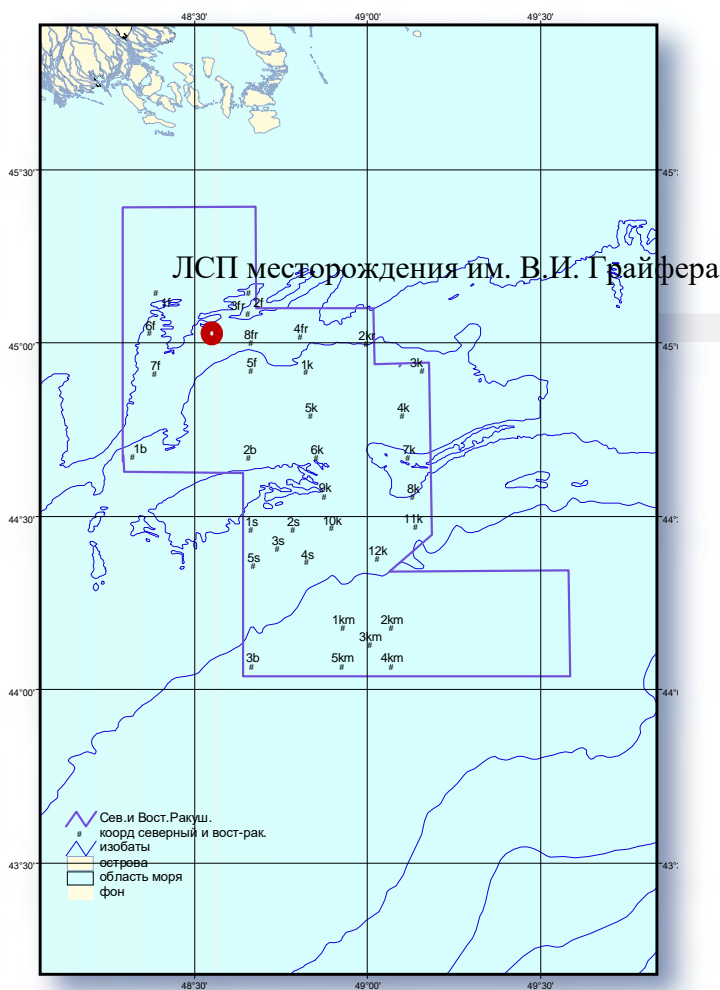


Схема расположения комплексных станций на полигоне мониторинга на участке "Северный"

Отдельным пунктом работ, выполняемых в рамках экологических исследований на Каспии является оперативный контроль состояния поверхности моря на акватории лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" с целью выявления разливов нефти/нефтепродуктов, определения источников загрязнения и прогноза дрейфа нефтяных пятен – спутниковый мониторинг.

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности реализована система геодинамического мониторинга. Геодинамический полигон является постоянно действующим морским полигоном на континентальном шельфе. Основными методами наблюдений на геодинамическом полигоне является непрерывный сейсмологический метод и метод сейсмологического профилирования.

Экологический контроль и мониторинг при проведении намечаемых работ по бурению скважин будет проводиться в рамках производственного экологического мониторинга и контроля объектов месторождения им. В.И. Грайфера.

### 5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности

Платформа ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера, на которой планируется бурение проектируемой скважины – производственный объект, эксплуатация которого осуществляется в

целях добычи углеводородов, их подготовки и передачи на береговые сооружения для последующей переработки. В настоящее время объекты месторождения им. В.И. Грайфера, в том числе платформ ЛСП, ПЖМ, введены в эксплуатацию. Решения по эксплуатации месторождения им. В.И. Грайфера – одновременному функционированию эксплуатационного, бурового, энергетического и вспомогательных комплексов, как единого технологического комплекса, разработаны в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", там же были разработаны решения по производственному экологическому контролю и мониторингу при эксплуатации месторождения, включая строительство скважин на ЛСП. Проектная документация, а в ее составе и программа ПЭК(М), получила положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ).

Для действующего объекта разработана и утверждена Программа производственного экологического контроля. В соответствии с Программой производственного экологического контроля, наблюдения за состоянием и загрязнением окружающей среды в районе расположения ЛСП им. В.И. Грайфера: морской воды, донных отложений, атмосферного воздуха, выполняются 4 раза в год, исключая время ледостава. Программа ПЭК содержит требования о методах осуществления исследований и методиках (методах) измерений.

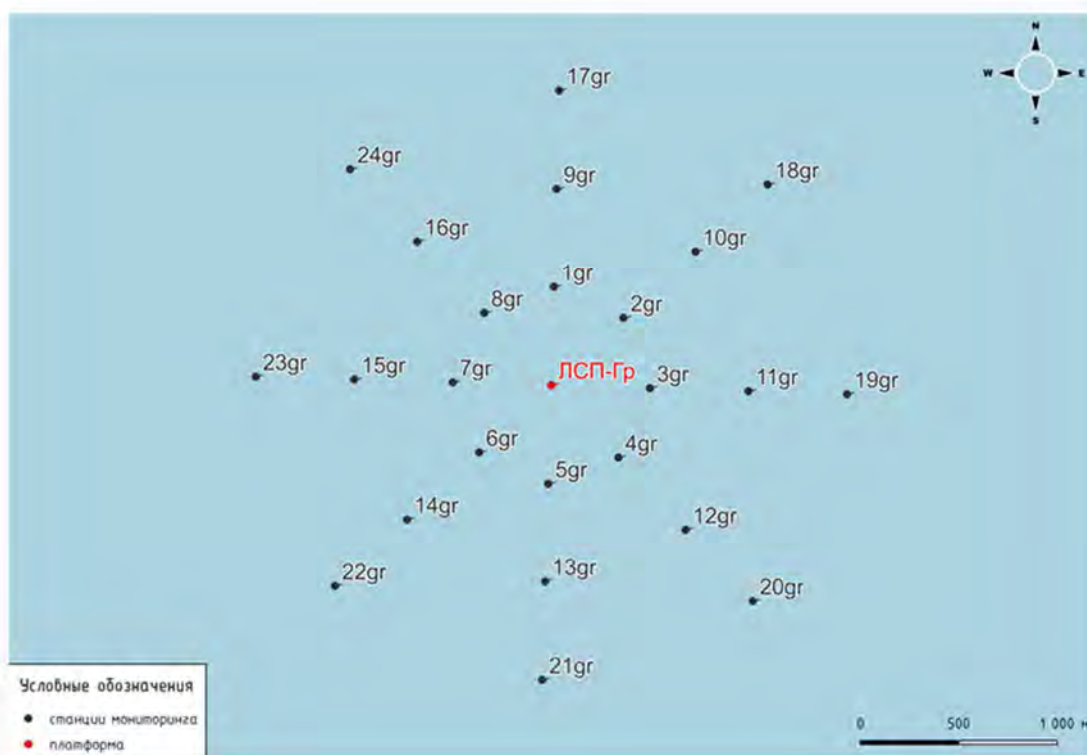


Схема расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга в районе ЛСП им. В.И. Грайфера

Мониторинг морской биоты в районе месторождения им. В.И. Грайфера выполняется 2 раза в год: в весенний и осенний сезоны, в рамках биологического мониторинга на участке "Северный".

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

**Параметры производственного экологического мониторинга  
при бурении проектируемой скважины на ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера**

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух, приземный слой	Метеорологические наблюдения	– температура и относительная влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, облачность, видимость	24 станции полигона ЛСП	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением атмосферы	Концентрации ЗВ: – азота диоксид; – углерода оксид; – серы диоксид; – углеводороды; – уровень надводного шума	4 станции полигона ЛСП	1 раз за период работ
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	– состояние поверхности моря – характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн) – прозрачность, цветность, соленость, температура воды	24 станции полигона ЛСП	1 раз за период работ
	Гидрохимические	– рН – взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – БПК <sub>5</sub> – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный	24 станции полигона ЛСП	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением морской воды	– нефтяные углеводороды – ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba)	24 станции полигона ЛСП	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	– соленость воды – температура воды	24 станции полигона ЛСП	1 раз за период работ
	Гидрохимические	– рН, БПК <sub>5</sub> – взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный		

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, придонный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты, ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> <li>– фенолы</li> <li>– тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba)</li> </ul>	24 станции полигона ЛСП	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 ЛСП	1 раз за период работ
Донные отложения	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 ЛСП	1 раз за период работ
Морская биота	Микро-биологические	<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>	Станции полигона мониторинга ЛУСеверный	2 раза в год, весенний и осенний сезоны
	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 фитопланктона</li> </ul>	Станции полигона мониторинга ЛУСеверный	2 раза в год, весенний и осенний сезоны
	Ихтиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– численность, биомасса, видовой состав ихтиофауны;</li> <li>– возрастной, половой состав популярных рыб;</li> <li>– оценка эколого-физиологических показателей ихтиофауны</li> </ul>	Станции полигона мониторинга ЛУСеверный	2 раза в год, весенний и осенний сезоны
Птицы	Орнитологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– видовой состав</li> <li>– численность</li> <li>– поведение</li> </ul>	2 раза в год вблизи объекта на маршрутах мониторинга птичьего населения	
Каспийский тюлень	Териологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– численность</li> <li>– поведение</li> </ul>	2 раза в год вблизи объекта на маршрутах биологического мониторинга	

## 5.2 Геодинамический мониторинг

С целью обеспечения геодинамической безопасности при эксплуатации месторождения им. В.И. Грайфера разработана система геодинамического мониторинга (ГДМ).

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 ГДМ месторождения им. В.И. Грайфера 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.

Донная часть системы геодинамического мониторинга состоит из трех донных сейсмографов, соединенных с блоком сбора информации, размещённом на платформе ЛСП.

Конфигурация системы позволяет производить регистрацию землетрясений (в том числе и микроземлетрясений с магнитудами 0,5 и менее), которые могут произойти в пределах месторождения им. В. И. Грайфера с высокой точностью определения их координат на большей части площади месторождения и с приемлемой точностью на всей площади месторождения.

В донную часть входит 3 донных сейсмографа, соединенных с платформой ЛСП подводными кабельными линиями длиной 2300 (2 сейсмографа) и 3100 м (1 сейсмограф). Высокоточные ГЛОНАСС/GPS-приемники, предназначенные для обеспечения геодезических измерений, и блоки наклономеров и акселерометров, включающие в себя 4 накломера и 4 акселерометра в каждом блоке и предназначенные для измерения наклонов палуб и сильных воздействий на платформы, размещаются на каждой платформе (ЛСП, ПЖМ).

На платформе ЛСП устанавливается 3 ГЛОНАСС/GPS-приемника, на платформе ПЖМ – 3 ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Платформы ЛСП и ПЖМ оборудуются локальными блоками управления и тестирования, объединенных локальной сетью. На каждой платформе размещаются по три локальных блока сбора и обработки данных (далее – БСОД) и по одному узловому БСОД, на который стекаются данные с локальных БСОД. С узловых БСОД данные стекаются на центральный БСОД, установленный на платформе ПЖМ, с которого данные передаются по спутниковому каналу связи на береговой центр сбора и обработки данных.

### 5.3 Спутниковый мониторинг

Спутниковый мониторинг осуществляется в отношении всех лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспии, в том числе и участка "Северный", охватывает акваторию российского сектора Каспийского моря. В период бурения скважины состояние морской поверхности на участке акватории будет отслеживаться и анализироваться в рамках общей программы спутникового мониторинга ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспии.

Спутниковый мониторинг выполняется систематически – средняя частота съемки контролируемых участков составляет 1 кадр в течение 1,5 суток, что позволяет с высокой вероятностью обнаруживать нефтяные загрязнения, которые сохраняются на поверхности моря в течение нескольких суток.

Основными задачами спутникового мониторинга являются:

- обнаружение и определение вероятных источников нефтяных пятен;
- слежение за возникновением, траекторией движения и исчезновением пятен;
- прогноз направления и скорости переноса пятен;
- систематизация и хранение информации.

Мониторинг проводится на всей акватории Северного и Среднего Каспия. Выявляются как пятна, образовавшиеся на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", так и те, которые были занесены извне в результате переноса течениями.



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

- еженедельно в электронном виде – карты, показывающие фактическое и прогнозное перемещение устойчивых нефтяных пятен, выявленных на спутниковых радиолокационных изображениях, с кратким описанием представленных карт и карты распределения температуры воды, концентрации хлорофилла и взвеси, построенные по данным спутникового сканера цвета MODIS, с их кратким описанием;
- ежеквартально в электронном виде – карты, отражающие фактическое и прогнозируемое перемещение устойчивых нефтяных пятен, выявленных на спутниковых радиолокационных изображениях, карты распределений температуры воды, концентрации хлорофилла и взвеси, построенные по данным спутникового сканера цвета MODIS;
- ежеквартально в электронном и бумажном виде – отчет, включающий описание гидрометеорологической обстановки за прошедший квартал, результаты мониторинга нефтяных пятен и прогнозы их распространения (при наличии таковых), а также оценку экологической обстановки на основе данных спутникового и наземного мониторинга.

Кроме того, в рамках спутникового мониторинга на участке "Северный" выполняется оценка ледовой обстановки в районе с помощью космической радиолокационной съемки. Сложные ледовые условия на Северном Каспии являются значимым опасным природным фактором при эксплуатации морских технологических объектов. Космическая радиолокация является единственно приемлемым способом получения комплексной информации об окружающей среде в неблагоприятных погодных и природных условиях, так как ее данные не зависят от времени суток, освещенности и погодных условий. Результат мониторинга – информация о пространственном распределении, дрейфе, типе, форме, возрасте, концентрации морского льда и т.п.

Анализ оптических и радиолокационных снимков, сопоставление данных предыдущих съемок, прогнозных данных о ветрах, температуре воздуха и морской поверхности в районе исследований позволяют:

- установить район образования крупных льдин;
- выявлять динамику ледяного покрова (изменение положения кромки сплоченных льдов в пространстве и времени);
- моделированием устанавливать примерное время и место образования льдин и предсказывать их дальнейший дрейф.

На основе получаемых со спутника радиолокационных изображений создаются карты пленочных загрязнений морской поверхности и навигационно-судовой обстановки. Передача обработанных изображений и результатов их интерпретации осуществляется в оперативном режиме посредством геопортала "ЛУКОЙЛ-Космоснимки", одновременно осуществляется оперативное информирование ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" о результатах спутниковой съемки по каналам электронной почты.

#### **5.4 Дистанционное обнаружение нефтяных пятен**

Для непрерывного дистанционного обнаружения нефтяных пятен на поверхности моря вблизи ЛСП и контроля за их распространением устанавливается система автоматизированного контроля нефтяных загрязнений. Основным принципом радиолокационного обнаружения нефтяных пятен на водной поверхности является фиксация зон с пониженным уровнем отражённого от водной поверхности сигнала.

На ЛСП устанавливается комплекс гидрометеорологической аппаратуры для регистрации таких параметров как скорость и направление ветра, температура воды и воздуха, солёность,

относительная влажность, коротковолновая солнечная радиация, параметры волнения, течений, уровня моря, атмосферные осадки.

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.

Аппаратура обработки информации радара обеспечивает выделение нефтяного пятна и его отображение на индикаторном устройстве, а также отображение надводной обстановки:

- типовое время наблюдения нефтяного пятна и выработки автоматизированного сигнала опасности (сигнала о разливе нефтепродуктов) – 1-3 мин;
- подвижный цифровой маркер расстояния и пеленга позволяет оператору за время не более 5 с определить расстояние до точки края пятна и его азимут с отображением координат в цифровом виде на экране монитора;
- время выработки параметров движения пятна (курс, скорость) – не более 6 мин;
- дальность обнаружения нефтепродуктов на водной поверхности радара составляет не менее 2-4 км при скорости ветра 2-12 м/с или ориентировочном волнении моря 2-4 балла.

При обнаружении загрязнения система подает звуковой сигнал и определяет площадь загрязнения. Для подтверждения наличия нефти на морской поверхности после получения сигнала обнаружения, выполняется визуальная фиксация (бинокль, камеры видеонаблюдения) и/или подтверждение с судов обеспечения.

## 5.5 Производственный экологический контроль

Программа производственного экологического контроля (ПЭК) для объекта I категории "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)" разработана в соответствии с требованиями статьи 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" и приказа 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, а также 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.И. Грайфера, 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.

Изменение программы ПЭК объектов месторождения им. В.И. Грайфера (изменение параметров контроля) в связи с бурением проектируемых скважин, не требуется, поскольку, как показывает анализ результатов оценки воздействия на окружающую среду:

- изменение технологических процессов на объекте не предусмотрено;
- замена технологического оборудования, сырья, повлекших за собой изменение качественных характеристик загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду не предусмотрено;
- появление дополнительных источников выбросов и сбросов загрязняющих веществ, изменение установленных объемов выбросов, сбросов загрязняющих веществ не планируется;

- образование дополнительных видов и количеств отходов сверх перечня отходов, утвержденного НООЛР (КЭР № 7 от 05.04.2023 на объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду "12-0130-001909-П Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)") не планируется;
- порядок обращения с отходами и схема движения отходов не изменяется, таким образом, основания для корректировки (приказ Минприроды России от 18.02.2022 № 109) утвержденной и реализуемой на предприятии Программы ПЭК отсутствуют.

### **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, ДЭС, систем перегрузки химических реагентов, а также герметичности емкостей хранения ГСМ и отходов бурения – 1 раз в квартал;
- контроль соблюдения оптимального режима работы двигателей судов – при осуществлении погрузочно-разгрузочных операций;
- контроль соблюдения нормативов НДВ – в соответствии с планом-графиком контроля стационарных источников выбросов;
- контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения – 1 раз в год в период работ на буровом комплексе.

План-график контроля стационарных источников выбросов, включая работу бурового комплекса, и обоснование выбора параметров контроля представлены в утвержденной Программе ПЭК.

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 осуществления производственного экологического контроля на объекте ведется строгий визуальный контроль за процессами и оборудованием, связанными с образованием отходов, проводятся: инвентаризация отходов и мест их накопления на ЛСП, ПЖМ, контроль соблюдения утвержденных нормативов образования отходов, контроль накопления, учета, передачи отходов на суда. Проработана схема передачи отходов для использования, обезвреживания или захоронения специализированным организациям, имеющим лицензии на данный вид деятельности.

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 ЛСП, ПЖМ им. В.И. Грайфера 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 год 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.

Места водозабора и выпуска 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 и устройств, обеспечивающих запрет попадания сточных вод и отходов в море при осуществлении сбора, накопления, передачи сточных вод и отходов.

Предусмотрен приборный контроль:

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

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

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

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

Обследование технического состояния РЗУ включает: визуальное обследование; инструментальное обследование (сплошное или выборочное с применением аппаратуры). Обследование РЗУ проводится в рабочем положении, что обеспечивает наиболее полную и объективную оценку технического состояния. Сбор фактических технико-эксплуатационных данных проводится в конкретных биолого-гидравлических условиях акватории водозабора. Гидравлические исследования проводятся в безледовый период с целью определения гидравлических характеристик водозаборного потока в зоне работы рыбозащитного устройства.

В соответствии с требованиями СП 101.13330.2023 испытания по определению эффективности рыбозащитных сооружений выполняются в срок не позднее двух лет с даты их ввода в эксплуатацию (на РЗУ ЛСП им. В.И. Грайфера – до ноября 2024 г.), а в дальнейшем по требованию контрольно-надзорных органов.

Работы по производственному экологическому контролю (мониторингу) эффективности РЗУ на водозаборе ЛСП планируется выполнять силами компании-генерального проектировщика и изготовителя КДРУ (ООО "Осанна"). Программа ПЭК(М) эффективности РЗУ на водозаборе ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера одобрена Росрыболовством в рамках согласования РЗУ заключением от 30.08.2018 г. № 8148-МИ/УО2.

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

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

Основными задачами мониторинга при аварийных разливах нефти являются:

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

Система мониторинга подразделяется на три подсистемы:

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

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

В подсистему мониторинга при разливе нефти (подсистема № 2) входят спутниковые и судовые наблюдения и лабораторные исследования, а также математическое моделирование распространения нефти и нефтепродуктов на акватории моря. Судовые наблюдения и лабораторные исследования проводятся по сокращенной программе на акватории, загрязненной нефтью (не менее 25 станций, распределенных между участками с различной степенью загрязнения) и за ее пределами (не менее 5 станций), как минимум три раза: 1) в кратчайший, насколько это возможно, срок после наступления разлива; 2) при максимальной степени загрязнения; 3) после завершения работ по ликвидации разлива.

При масштабных авариях, связанных с нефтяными разливами локального значения и выше, оказавшими воздействие на значительную акваторию, после ликвидации аварии проводится съемка акватории воздействия разлива. В ходе съемки выполняются исследования качества воды и донных осадков на полигоне, охватывающем зону воздействия разлива. Конкретное число станций полигона определяется масштабами воздействия. Так, при незначительной площади поражения водной поверхности, наблюдения производятся на сетке режимного мониторинга (24 станции). При масштабных загрязнениях число станций наблюдения может достигать нескольких десятков.

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

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

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

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, придонный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	– нефтяные углеводороды – ПАУ, – СПАВ		веществ до уровня ПДК/фона
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 состоянием и 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.

Всеобъемлющая оценка вероятности и масштабов аварийных ситуаций, в том числе разливов нефти и нефтепродуктов, на объектах месторождения им. В.И. Грайфера выполнена в рамках "базового проекта" – проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", получившей положительное заключение Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ) и ФАУ "Главгосэкспертизы России" № 00-1-1-2-069285-2022 от 28 сентября 2022 г.

На объектах месторождения реализованы технические, технологические, организационные меры по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий при эксплуатации МЛСК им. В.И. Грайфера.

Основной элемент обеспечения экологической безопасности объекта – обеспечение его промышленной безопасности.

В настоящее время ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" реализует План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море, получивший положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 20.12.2023 г. № 3241/ГЭЭ).

План ПЛРН определяет:

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

В соответствии с требованиями статьи 22<sup>2</sup> Федерального закона "О континентальном шельфе Российской Федерации" и статьи 16<sup>1</sup> Федерального закона "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" в Каспийском море (на акватории Северного Каспия в районе объектов месторождения им. В. Филановского и районе 126-128 км Волго-Каспийского морского судоходного канала) 8 ноября 2023 года проведены Комплексные учения по подтверждению готовности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" к действиям по локализации и ликвидации максимального расчетного объема разлива нефти и нефтепродуктов. По результатам учений от Федерального агентства морского и речного транспорта получено положительное заключение о готовности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" от 13.11.2023 г. № ЕТ-28/16500.



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 скважин на ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера.

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

Причиной возможных аварийных ситуаций на объектах месторождения, в частности на ЛСП при бурении скважин, могут явиться проявления опасностей природного, техногенного или социального характера.

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

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.

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

### **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 1,635 т нефти, 810,9 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*

Расчетные количества опасных веществ, участвующих в создании факторов загрязнения окружающей среды, и последующие расчеты выбросов при испарении и горении нефти и горении газа (газоконденсата), приняты для следующих условий:

- максимальный свободный дебит для скважин по нефти составляет 571,3 м<sup>3</sup>/сут, по газу 233,54 тыс. м<sup>3</sup> в сутки;
- фонтанирование скважины в течение 300 секунд, 1 часа, 4 часа, 3 суток.

Наиболее опасными с точки зрения воздействия на морскую среду являются аварии, связанные с разливами нефти/нефтепродуктов, в особенности при продолжительном фонтанировании нефтяной скважины. Масштаб воздействия напрямую зависит от времени фонтанирования (количества нефти, попадающей в море), конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой поля ветра и соответствующим им полями течений в период аварии. Воздействие на ближайшие к месту работ значимые природные объекты возможно только в случае неограниченного разлива (невозможности проведения операций ЛРН) и последующего дрейфа от места аварии в соответствующем направлении.

При осуществлении работ наиболее опасной с точки зрения воздействия на атмосферный воздух является аварийная ситуация, сопровождающаяся горением нефти при фонтанировании скважины. Максимальная возможная зона загрязнения атмосферного воздуха на уровне значения гигиенического норматива для населенных мест (1 ПДК н.м.) и более создается в границах до 20,7 км от платформы. Населенные места в зону загрязнения не попадают.

Принимая во внимание, что загрязненность на уровне 1 ПДК н.м. предполагает длительное (годы) пребывание без последствий для здоровья человека, а также факт кратковременности действия источника загрязнения, воздействие на атмосферный воздух при аварии на буровом комплексе оценивается как незначительное.

При аварии, приводящей к выбросу нефтепродуктов на акваторию, главной задачей является оперативное извещение и незамедлительные действия по локализации и сбору нефти / нефтепродуктов с поверхности моря. Несмотря на то, что вероятность аварийных событий, приводящих к выбросу нефти в море крайне мала, необходима разработка комплекса мероприятий по их предотвращению, локализации и ликвидации последствий.

### **6.3 Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации с учетом мероприятий ЛРН**

Своевременное реагирование на проявление аварийных событий при бурении скважины и реализация мероприятий ПЛРН кардинальным образом уменьшит последствия аварии. Оценочные расчеты масштаба последствий аварийных ситуаций при условии ограничений воздействия проведением мероприятий по локализации и ликвидации последствий показывают следующее.

1. Площадь нефтяного загрязнения акватории будет ограничена площадью разлива к моменту постановки боновых заграждений.
2. Воздействие на атмосферный воздух кратковременно и незначительно по уровню.
3. Воздействие на береговые зоны, ближайшие особо охраняемые природные территории исключено.

#### **6.4 Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий**

Эксплуатация объектов месторождения им. В.И. Грайфера 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.И. Грайфера 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.

##### **6.4.1 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций**

Проектные решения по бурению (строительству) проектируемой скважины приняты в соответствии с действующими правилами безопасности: Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534), Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479). Применяемые для бурения технологии исключают выход флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду в штатном режиме ведения работ.

Стратегия действий ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" при осуществлении деятельности на акватории Каспийского моря определяется концепцией "нулевого" сброса.

Объекты месторождения им. В.И. Грайфера 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.

Технология бурения предусматривает, а применяемое внутрискважинное оборудование позволяет обеспечить:

- изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- установку башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования.

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

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

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

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.

Комплектование и передислокация сил и средств ЛРН на места несения аварийно-спасательной готовности выполнено до начала эксплуатации объекта. Дежурство судов АСГ ЛРН осуществляется в течение всего периода осуществления деятельности на объекте (круглосуточно, круглогодично, предположительно в течение 35 лет).

Готовность к проведению ЛРН в случае аварийной ситуации с выбросом углеводородов на поверхность моря обеспечивается:

- постоянным дежурством аварийно-спасательных судов (с оборудованием для ЛРН) непосредственно вблизи объектов месторождения;
- постоянным присутствием 2-х судов для защиты прибрежной зоны в оперативной близости от участков приоритетной защиты.

#### **6.4.3 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 если, разлив нефтепродуктов произошел в объеме, превышающем максимальный расчетный объем разлива нефтепродуктов, указанный в данном Плане ПЛРН и не позволяющем обеспечить его устранение на основе данного Плана ПЛРН, то ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обращается по существующим каналам связи в Росморречфлот через ГМСКЦ ФГБУ "Морспасслужба" для привлечения дополнительных сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Взаимодействие с привлекаемыми силами и средствами организовано по принципу единого руководства всеми операциями ЛРН. Организация взаимодействия производится руководителем КЧС и ПБ (ШРО) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

В ходе реализации Плана ПЛРН выполняется:

- доставка сил и средств к месту проведения работ;
- локализация и сбор разлитой нефти;
- ликвидация утечки нефти;
- транспортировка собранной нефти к местам накопления и утилизации.

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.

##### **6.4.3.1 Локализация и ликвидация разлива на открытой акватории**

Приняты следующие технологии локализации разлива на море:

- ограждение бурового комплекса замкнутой линией бонов ("нулевой" рубеж локализации), применяемый в случаях разлива нефтепродуктов с платформы;
- использование морских боновых ограждений для остановки перемещения нефтяного поля;
- использование буксируемых нефтесборных ордеров различной конфигурации с целью создания условий для работы нефтесборных систем;
- траление разлива буксируемыми линиями боновых ограждений.

Локализация разливов у источника осуществляется путем установки боновых заграждений на участке водной поверхности с охватом источника ("нулевой" рубеж локализации). Этот рубеж применяется в случаях, когда предполагается длительное истечение нефти в море (например, при потере контроля над скважиной), и предназначен для максимально компактной локализации загрязнения.

Локализация разливов в море обеспечивается мобильной линией боновых заграждений, буксируемой судном АСГ ЛРН с помощью катера-бонопостановщика (или дежурного судна обеспечения) с перекрытием вероятных направлений распространения разлива по фактическим и прогнозируемым гидрометеорологическим условиям.

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.

При ликвидации разливов на начальных этапах собранная нефтеводная смесь собирается в судовые емкости судов АСГ ЛРН, судов обеспечения и танкера. При работе на мелководье по зачистке прибрежной акватории применяются также плавучие емкости временного хранения с последующей откачкой в транспортные нефтеналивные суда или в судовые емкости судов обеспечения.

Промежуточное 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.

#### *6.4.3.2 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.

Очистка береговой полосы выполняется с целью снижения объема загрязнения до приемлемого уровня, восстановления состояния береговой линии.

Для своевременного реагирования на максимальные расчетные разливы нефти и нефтепродуктов с угрозой загрязнения береговой полосы, помимо дежурства ДСС, обеспечено дежурство двух судов ("ПТР-50" и "Колонок") в районе 145 км ВКМСК (1,5 ч хода до участка выхода нефтепровода к береговой полосе).

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).

#### *6.4.3.3 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.

Применение для защиты ООПТ способа изоляции объекта (окружение по воде сплошным боновым заграждением) в дополнение к мероприятиям по отклонению в сторону при подходе нефтяного пятна к защищаемому объекту, позволяют предотвратить загрязнение и избежать следующих операций по очистке и восстановлению, в ходе которых может быть нанесен дополнительный вред этим уникальным природным территориям.

Защита организуется созданием нефтесборных ордеров на основе берегозащитных бонов "БПП-1100", сорбирующих бонов БЗППС, бонопостановщика "ПТР-50", катеров-бонопостановщиков типа "Амур". Для сбора нефтеводяной эмульсии используются нефтесборные средства (скиммеры), которые несут судна-бонопостановщики.

Для своевременного реагирования на максимальные расчетные разливы нефти и нефтепродуктов с угрозой загрязнения береговой полосы, помимо дежурства ДСС, обеспечено дежурство двух судов ("ПТР-50" и "Колонок") в районе 145 км ВКМСК (5 часов хода до острова М. Жемчужный).

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

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

Для обеспечения аварийно-спасательного дежурства, локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов с объектов месторождений им. Ю. Корчагина, им. В. Филановского, им. В.И. Грайфера в зоне действия ПЛРН, ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" на договорной основе привлекает аварийно-спасательное формирование (АСФ), оснащенное снаряжением и оборудованием ЛРН, имеющее свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях. АСФ выполняют работу по локализации, сбору и накоплению нефтеводяной смеси, вывозу отходов, также выполняют оперативный ремонт и восстановление поврежденных объектов и оборудования – Каспийский филиал ФГБУ "Морспасслужба" (договор ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" № 19V0769 от 14.10.2022 г. сроком действия до 31.12.2025 г.

В соответствии с договором ФГБУ "Морспасслужба" принимает обязательства по обеспечению аварийно-спасательной готовности и проведению операций ЛРН на акватории и по



защите прибрежных акваторий и береговых линий при разливах нефти/нефтепродуктов с объектов нефтедобычи в Каспийском море.

Состав сил и средств, их дислокация и доставка в зону ЧС(Н)

Наименование средств	Количество	Дислокация
<b>Силы и средства НАСФ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"</b>		
<b>Оборудование на ДСС "Поляр"</b>		
Одноточечное самонадувное локализирующее боновое заграждение Markleen UNIBOOM X1500, высотой 1500 мм	2000 м	Оборудование находится на ДСС у МЛСК им. В. Филановского и им. В.И. Грайфера
Встроенная нефтесборная система Lamog LORS 5C 100, производительность 250 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Нефтесборная система (скиммер) "Ледовый сборщик нефти Desmi "Полярный Медведь", производительность 120 м <sup>3</sup> /ч	1 шт.	
Мультискиммер "Markleen MS 60", производительность 60 м <sup>3</sup> /ч	1 шт.	
Система перистальтического насоса (вакуумная установка)	1 шт.	
Моющее средство высокого давления с горячим и холодным водоснабжением PHGS 15-150	1 шт.	
Сорбент для очистки акватории	200 кг	
Надувная станция для мойки бонов и оборудования ЛРН	1 ед.	
Емкости для сбора отработанного сорбента	30 м <sup>3</sup>	
Судовые емкости для сбора эмульсии	485,1 м <sup>3</sup>	
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 шт.	
Распылитель сорбента	1 шт.	
Катер	1 ед.	
<b>Силы и средства Каспийского филиала ФГБУ "Морспасслужба", осуществляющие постоянное дежурство в районе ВКСМК</b>		
<b>Оборудование на судне-бонопостановщике "ПТР-50"</b>		
Боновые заграждения морские БПП высотой 1100 мм	1000 м	Оборудование находится на судне "ПТР-50", 145 км ВКСМК
Боновые заграждения высотой 1500 мм	350 м	
Нефтесборная система, производительность 27,5 м <sup>3</sup> /ч	2 шт.	
Нефтесборная система, производительность 32 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	
Сорбирующие боновые заграждения	400 м	
Плавающие емкости	85 м <sup>3</sup>	
Распылитель сорбента	1 шт.	
Судно аварийного реагирования для защиты береговой зоны	1 ед.	
<b>Оборудование на судне аварийного реагирования "Колонок"</b>		
Боновые заграждения высотой 900 мм	1000 м	Оборудование находится на судне "Колонок", 145 км ВКСМК
Сорбирующие бонны	400 м	
Нефтесборная система, производительность 20 м <sup>3</sup> /ч	2 ед.	
Нефтесборная система, производительность 15 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Вакуумная нефтесборная система, производительность 30 м <sup>3</sup> /ч	1 ед.	
Емкости временного хранения для установки на берегу	30 м <sup>3</sup>	
Емкость-мешок для сбора сорбента 1 м <sup>3</sup>	10 шт.	
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 шт.	

Наименование средств	Количество	Дислокация
Распылитель сорбента	1 шт.	Оборудование находится на судне "Колонок", 145 км ВКМСК
Комплект шанцевого инструмента для выемки грунта вручную	10 компл.	
Камышекосилка "Champion"	2 шт.	
Парогенератор	1 шт.	
<i>Дополнительные плавсредства для защиты береговой полосы</i>		
Катер-бонопостановщик	4 ед.	145 км ВКМСК
Судно на воздушной подушке типа "Арго"	1 шт.	

### 6.5 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 8,1 км от ЛСП (горением нефти при фонтанировании скважины). Населенные места, береговая территория в зону загрязнения не попадают.

Воздействие на морские воды обусловлено спецификой поведения разливов нефти в морской среде (растекание, испарение, растворение, эмульгирование, седиментация, биоразложение). Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самой нефти, так и гидрометеорологическими условиями среды.

Воздействие на прибрежные и островные зоны возможно только при максимальном разливе (долговременном истечении флюида) в условиях невозможности проведения операций ЛРН и дрейфа пятна загрязнения от места аварии в соответствующем направлении. При этом наиболее неблагоприятными направлениями ветра являются восточное и юго-восточное, при которых пятно распространяется в сторону о. Малый Жемчужный и прибрежную зону в районе дельты реки Волга.

Масштаб воздействия на биоту будет зависеть, прежде всего, от объема разлива, а также от состава биоценозов, стадий жизненных циклов организмов, на которые пришлось воздействие, конкретных сложившихся гидрометеорологических условий, в соответствии с этим воздействие может проявиться как на отдельных организмах, так и на сложившихся морских биоценозах. Как показывают результаты исследований типичных последствий нефтяных разливов, хотя на уровне отдельных живых организмов наносимый вред может быть достаточно весомым, для популяций в целом характерна более высокая устойчивость. С течением времени в результате работы естественных процессов восстановления вред нейтрализуется, и биологическая система возвращается к нормальной жизнедеятельности. Содействие процессу восстановления оказывает сбор нефти в рамках тщательно спланированных операций по очистке. Практика показывает, что лишь в редких случаях имел место долгосрочный ущерб, в основном же, даже после обширных нефтяных разливов можно предполагать, что загрязненные места обитания организмов и морская жизнь восстановятся в течение нескольких сезонных циклов.

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

Оценочные расчеты масштаба последствий аварийных ситуаций при условии ограничений воздействия проведением мероприятий по локализации и ликвидации последствий показывают следующее:

- площадь нефтяного загрязнения акватории будет ограничена площадью разлива к моменту постановки боновых заграждений и не превысит 0,198 км<sup>2</sup>;
- воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню. Воздействие на морскую биоту кратковременно и незначительно по уровню и не приведет к необратимым последствиям;
- воздействие на прибрежные и островные зоны, в том числе о. Малый Жемчужный, исключено.

Сил и средств ЛРН, находящихся на объекте в соответствии с планом ПЛРН, достаточно для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти потенциально возможных при осуществлении планируемых работ.

## **7 Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий**

При выполнении оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности по бурению (строительству) скважины № 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера неопределенностей в определении воздействий, обусловленных недостатком информации о состоянии компонентов окружающей среды в районе осуществления деятельности, не выявлено.

Основой настоящей оценки послужили результаты инженерных изысканий для строительства объекта, результаты многолетнего производственного экологического мониторинга на объектах-аналогах, расположенных в схожих условиях в непосредственной близости от ЛСП им. В.И. Грайфера, результаты ежегодных исследований в рамках биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный", мониторинга птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в том числе в районе объектов месторождения им. В.И. Грайфера, и на острове Малый Жемчужный, а также опубликованных материалов многолетних исследований в области экологической безопасности при освоении нефтегазовых месторождений на Каспии. Степень исследования моря и биоты в районе проведения работ оценивается как достаточная.

Принятые проектные решения соответствуют сложившейся практике, которая свидетельствует о предсказуемости последствий и допустимых уровнях влияния на биотические и абиотические компоненты окружающей среды. Неопределенностей в идентификации источников загрязнения, ингредиентов-загрязнителей компонентов биосферы и возможных последствий, выявлено не было.

## 8 Сведения о проведении общественных обсуждений

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" и приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" реализована процедура общественных обсуждений материалов проектной документации "Проект № 833 на бурение (строительство) эксплуатационной скважины № 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера", включая оценку воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

В рамках общественных обсуждений с целью выявления общественных предпочтений и их учёта в процессе оценки воздействия осуществлен комплекс мероприятий, направленных на информирование общественности о намечаемой хозяйственной деятельности и её возможном воздействии на окружающую среду:

- информирование (уведомление) о проведении общественных обсуждений материалов проекта, включая оценку воздействия на окружающую среду;
- обеспечение доступа заинтересованных лиц к материалам проекта, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду;
- 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 общественного обсуждения и журналы учета замечаний и предложений общественности находятся в доступности для общественности период с 19 июля по 17 августа 2024 г.

В период общественных обсуждений, а также в течение 10 календарных дней после окончания срока общественных обсуждений обеспечен сбор и документирование от граждан и общественных организаций замечаний и предложений к материалам по оценке воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений "Проект № 833 на бурение (строительство) эксплуатационной скважины № 4 бис месторождения им. В.И. Грайфера".

## 9 Резюме нетехнического характера

Морское нефтегазоконденсатное месторождение им. В.И. Грайфера находится в мелководной северной части Каспийского моря, в границах российского сектора, на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" "Северный" (лицензия ШКС 11386 НР, срок действия лицензии до 31.12.2199 г.).

Настоящим проектом планируется бурение скважины с целью эксплуатации неокомской нефтяной залежи газоконденсатнонефтяного месторождения им. В.И. Грайфера.

Ближайшие объекты нефте-газодобычи – платформы месторождения им. В. Филановского, расположены в 8,5 км к югу-юго-западу от ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера, действующие с 2009 года МЛСП месторождения им. Ю. Корчагина расположены на расстоянии около 36 км к востоку от ЛСП им. В.И. Грайфера. Объекты обустройства месторождения им. В.И. Грайфера размещаются на мелководном участке в Северной части Каспийского моря. Средняя глубина составляет 5,4 м (-28 БСВ). Средняя глубина моря в районе размещения объектов: ЛСП – 5,7 м. ПЖМ – 6,1 м.

Место проведения намечаемой деятельности (ЛСП месторождения им. В. И. Грайфера) расположено на значительном удалении от береговой линии и от населенных мест.



Обзорная схема района расположения объекта

Расстояние до ближайшей береговой линии (Астраханская область) составляет более 80 км. Расстояние до населенных пунктов составляет более 100 км: г. Астрахань – 148 км, п. Ильинка –

140 км, порт Оля – 112 км, г. Лагань – 101 км. Расстояние до о. Чистая Банка – 40 км, о. Тюлений – 101 км, до о. Малый Жемчужный – 17,5 км.

На комплекс объектов месторождения им. В.И. Грайфера выполнена и утверждена в соответствующем порядке проектная документация "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)", 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 и боковых стволов скважин на ЛСП. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ).

Бурение будет осуществляться буровым оборудованием, установленным на ЛСП. 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 скважин 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 полностью обеспечивает применяемую недропользователем технологию бурения, исключающую попадание в морскую среду загрязняющих веществ (технологических жидкостей, отходов бурения и др.) – принцип "нулевого сброса".

Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении рассматриваемой деятельности выполнена в соответствии с законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды и природопользования, документами международного морского права, регулирующими международные экологические отношения при осуществлении деятельности на море.

Воздействие на окружающую среду при реализации рассматриваемой деятельности выражается в поступлении загрязняющих веществ в атмосферу, нарушении геологической среды, образовании отходов производства и потребления, локальных изменениях состояния морской среды. Ниже приведены основные результаты оценки воздействия на окружающую среду.

**Воздействие на атмосферный воздух.** При соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значимого ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается. Воздействие на окружающую среду при строительстве скважины оценивается как непродолжительное, зоны влияния факторов загрязнения окружающей среды и факторов физического воздействия даже в периоды максимальной интенсивности работ на акватории не превысят 7,0 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 ЛСП. Приготовление пресной воды питьевого качества – на опреснительной установке ПЖМ. Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства ЛСП, 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 водоотделяющих колонн, установленных в корпусе опорной части платформы ЛСП на этапе строительства ЛСП.

В штатном режиме строительства проектируемых 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 связи с осуществлением забора морской воды для нужд объекта существенным образом снижено применением эффективных рыбозащитных устройств на водозаборе ЛСП им. В.И. Грайфера (согласовано письмом Росрыболовства от 30.08.2018 г. № 4148-МИ/У02).

Проведение планируемых работ по бурению проектируемой скважины на ЛСП не повлечет увеличения объемов ежегодного потребления морской воды для нужд объекта им. В.И. Грайфера, предусмотренных в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения)" (положительное заключение Государственной экологической экспертизы утв. приказом Росприроднадзора от 27.04.2022 г. № 590/ГЭЭ, согласование деятельности письмом Росрыболовства от 26.01.22 № У02-409), соответственно не повлечет увеличения размера ежегодного вреда ВБР и не потребует дополнительных мероприятий по его возмещению.

В реальных условиях действующего предприятия компенсационные мероприятия по возмещению вреда ВБР в связи с эксплуатацией объектов месторождения им. В.И. Грайфера, 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 – 43039 шт. молоди осетра русского навеской 3 г.

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

Осуществление работ по бурению скважины практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующего объекта – ЛСП им. В.И. Грайфера, **воздействие на особо охраняемые природные территории** и территории особой экологической значимости при осуществлении планируемой деятельности в штатном режиме практически исключено. Основное условие предупреждения и снижения антропогенного воздействия (в связи с освоением морских месторождений) на экосистемы Северного Каспия и дельты Волги, в том числе имеющие статус ООПТ и КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ на морских технологических объектах. В границах лицензионного участка недропользования "Северный" и непосредственно в районе расположения МЛСК им. В.И. Грайфера особо охраняемых территорий и акваторий нет. Наиболее



близко расположенной (17,5 км) к месту планируемых работ является ООПТ федерального значения – Памятник природы "Остров Малый Жемчужный".

Как показывает оценка ожидаемого воздействия при штатном режиме проведения работ прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ и КОТР исключено. Зона распространения вредных факторов воздействия на окружающую среду (зона влияния) при осуществлении намечаемой деятельности – выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, шумового и светового загрязнения атмосферы и гидросферы, не превышает 8-10 км, что много меньше расстояний до ближайших мест особой экологической значимости. Таким образом, зона влияния на окружающую среду проектируемого объекта не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий и КОТР, имеющих международное значение. Косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное, поскольку мероприятия по защите морской среды от загрязнения – бурение через водоотделяющую колонну, исключение сбросов всех видов отходов и загрязненных стоков, практически исключают воздействие на морскую среду в районе расположения технологического объекта. Возможное незначительное изменение (в пределах естественных колебаний) состояния морской среды (гидрохимические параметры, загрязненность, температурный режим) ожидается только в непосредственной близости от объекта и не повлияет на состояние морской среды за пределами лицензионного участка недропользования, тем более в районах зон высокой экологической значимости. Заход судов на акватории ООПТ не предусматривается. Маневры судов возможны только в границах района выполнения работ. Движение судов (водных и воздушных) к месту работ будут осуществляться по четко определенным маршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима.

Осуществление намечаемой деятельности сопряжено с **образованием отходов** производства и потребления различного вида, состава и места (процесса) образования. Это и специфические отходы – отходы бурения, и неспецифические, стандартные для производственной деятельности отходы, образование которых связано с обеспечением жизнедеятельности персонала и эксплуатацией инженерных систем. Время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико, длительное накопление образующихся отходов не планируется – вывоз отходов в места их утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ. Порядок накопления отходов на ЛСП, ПЖМ осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, требованиями Российского морского регистра судоходства и в соответствии с обязательствами ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" по обеспечению "нулевого сброса". ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности. При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе намечаемой деятельности, негативное воздействие на окружающую среду практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.

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

нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море", получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 20.12.2023 г. № 3241/ГЭЭ).

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

С целью своевременного выявления и прогнозирования негативных изменений состояния окружающей среды на площадке проведения деятельности; оценки экологических последствий воздействия производственных объектов на окружающую среду и эффективности природоохранных мероприятий; информационного обеспечения разработки и реализации мер по предотвращению негативных изменений состояния окружающей среды разработана **программа производственного экологического контроля (мониторинга)** за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве скважины, а также при авариях.

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

Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности на акватории Северного Каспия в пределах Российского сектора недропользования Каспийского моря, и анализ ожидаемых экологических последствий подтвердили достаточность организационных, технологических, технических проектных решений по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" принимает на себя обязательства реализовать весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду, действовать в соответствии со "Специальными экологическими и рыбохозяйственными требованиями для обеспечения строительства и эксплуатации на месторождении им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения) в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

При ведении работ будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, минимизирующие ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых видов. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации. Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме до начала работ, в рамках ежегодных мероприятий по возмещению вреда водным биоресурсам, нанесенного осуществлением деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспийском море.

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий намечаемая деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет значительных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов Каспийского моря.

## Заключение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена для бурения (строительства) эксплуатационной скважины № 4 бис с платформы ЛСП месторождения им. В.И. Грайфера, расположенного на акватории Северного Каспия в пределах Российского сектора недропользования Каспийского моря.

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 и эксплуатации на месторождении им. В.И. Грайфера (первая стадия освоения) в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

При ведении работ будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, минимизирующие ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых видов. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации. Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме в рамках ежегодных мероприятий по возмещению вреда водным биоресурсам, нанесенного осуществлением деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспийском море.

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий намечаемая деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет значительных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов Каспийского моря.

## Условные обозначения

АДГ	–	аварийный дизель-генератор
АСГ	–	аварийно-спасательная готовность
АСС	–	аварийно-спасательное судно
ДСС	–	дежурно-спасательное судно
АСФ	–	аварийно-спасательное формирование
БСВ	–	буровые сточные воды
БШ	–	буровой шлам
ВБР	–	водные биоресурсы
ВБУ	–	водно-болотное угодье
ВПП	–	взлетно-посадочная площадка
ГДИ	–	гидродинамические исследования
ЗВ	–	загрязняющие вещества
КТПБ	–	комплексная транспортно-производственная база
КОТР	–	ключевая орнитологическая территория
КДРУ	–	комбинированное двухконтурное рыбозащитное устройство
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
МЛСП	–	морские ледостойкие стационарные платформы
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
ЧС (Н)	–	чрезвычайная ситуация (обусловленная разливом нефти и нефтепродуктов)

## Список литературы

1. Федеральный закон РФ "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ от 10.01.2002
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.05.2006 г. № 74-ФЗ
3. Федеральный закон РФ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" № 155-ФЗ от 31.06.1998 г.
4. Федеральный закон РФ "Об охране атмосферного воздуха" № 96-ФЗ от 02.04.1999 г.
5. Федеральный закон РФ "О недрах" № 2395-1 от 21.02.92 г.
6. Федеральный закон "О животном мире" № 52-ФЗ от 24.04.1995 г.
7. Федеральный закон РФ "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ от 10.06.1998 г.
8. Федеральный закон РФ "Об экологической экспертизе" № 174-ФЗ от 23.11.1995 г.
9. Федеральный закон "О континентальном шельфе РФ" от 30.11.95 г. № 187-ФЗ.
10. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" № 33-ФЗ от 14.03.95 г.
11. Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов"
12. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ от 30.03.99 г.
13. Постановление СМ РСФСР от 31.01.75 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 года № 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 программе 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. Гаранина С.Н. Действие отходов бурения на фитопланктон. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
42. 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.
43. Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. М., Наука, 1985.
44. Миронов О.Г. К вопросу о микробиологической очистке нефтесодержащих морских вод. Микробиологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Пущино, 1975.
45. А.И. Рогачев А.М. Лебедев. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов. 1984.
46. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Москва, 2005.
47. Кузнецов В.В. Национальный отчет "Создание сети ООПТ для каспийского тюленя в Российской Федерации", ФГУП "КаспНИРХ", Астрахань, 2010.
48. 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.
49. Иванов В.П., Сокольский А.Ф. Научные основы стратегии защиты биологических ресурсов Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2000.
50. 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.
51. Абдурахманов Г.М., Курапов А.А., Попова Н.В. Экологический мониторинг перспективных районов добычи углеводородного сырья Северного Каспия. Астрахань, 2006.
52. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. Москва, ВНИРО, 1997.
53. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. Москва, ВНИРО, 2001.
54. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. Москва, ВНИРО, 2008.
55. А. Хаустов, М. Редина. Охрана окружающей среды при добыче нефти, 2006.
56. Отчет о НИР "Проведение биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный" (по результатам НИР 2023 г.), Волжско-Каспийским филиалом ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ"), Астрахань, 2023.
57. Итоговый отчет за 2023 г. по производственному экологическому мониторингу на месторождении им. В.И. Грайфера, ООО ГЦ "ИПМ", Москва, 2023.
58. Научно-технические отчёты "Мониторинг птичьего населения при проведении геологоразведочных работ на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в 2021, 2022, 2023 гг., ФГБУ "Астраханский государственный заповедник", Астрахань, 2021, 2022, 2023.