



Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

"Документация
на забивку и зачистку водоотделяющих колонн
на слотах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского
для строительства скважин №№ 36а, 148-Н и 110"

Оценка воздействия на окружающую среду



Волгоград 2024 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть"

"Документация
на забивку и зачистку водоотделяющих колонн
на слотах ЛСН-2 месторождения им. В. Филановского
для строительства скважин №№ 36а, 148-Н и 110"

Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор
АО "ВолгоградНИПИнефть"

" 09 " декабря 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.....	16
1.3 Сводные технико-экономические данные.....	18
2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.....	20
2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий.....	20
2.2 Гидрологические условия	24
2.3 Геологическая среда и рельеф морского дна	28
2.4 Оценка качества морской среды и оценка загрязнения морской среды	33
2.5 Морская биота.....	34
2.6 Орнитофауна	44
2.7 Объекты особой экологической значимости	59
2.8 Социально-экономическая характеристика Астраханской области.....	70
3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.....	74
3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух	74
3.2 Оценка воздействия на водные объекты	84
3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	89
3.4 Оценка воздействия на недра	95
3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту.....	96
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих	104
3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости.....	115
3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия	119
4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов.....	120
4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	120
4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания	121
4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	125
4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	125
4.5 Мероприятия по охране недр	126
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона	128
5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	131
5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении деятельности.....	133
5.2 Геодинамический мониторинг	136
5.3 Спутниковый мониторинг	137
5.4 Дистанционное обнаружение нефтяных пятен.....	138

5.5	Производственный экологический контроль.....	139
5.6	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций.....	141
6	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	144
6.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций.....	145
6.2	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении работ на буровом комплексе.....	147
6.3	Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении работ по бурению с учетом ПЛРН.....	151
6.4	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации, снижению их негативных последствий.....	152
6.5	Воздействие на морскую среду.....	164
6.6	Воздействие на птиц и млекопитающих.....	168
6.7	Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости.....	174
6.8	Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	175
7	Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий.....	177
8	Сведения о проведении общественных обсуждений.....	178
9	Резюме не технического характера.....	179
	Заключение.....	184
	Условные обозначения.....	185
	Список литературы.....	186

Введение

Оценка воздействия на окружающую среду имеет целью определить достаточность организационных и технических решений по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по забивке и зачистке водоотделяющих колонн (далее – ЗВОК) на скважинах № 36а (слот № 7), № 148-Н (слот № 20) и № 110 (слот № 8) на ледостойкой стационарной платформе ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского (лицензионный участок "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"). Проектная документация на строительство скважин на слотах №№ 14, 15, 21 выполняется отдельными проектами.

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.

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

Цель намечаемых работ – забивка и зачистка водоотделяющих колонн для последующего строительства скважин на слотах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского.

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

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

Задачей настоящего проекта ЗВОК является проработка подробной конструкции и способа установки водоотделяющих колонн на слотах №№ 7, 8, 20 исходя из конкретной геологической задачи и в соответствии с графиком эксплуатационного бурения на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

В соответствии с графиком бурения скважин на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» на 2024-2026 гг., проведение ЗВОК три слота (скв. 36а слот 7, скв. 148-Н слот 20, скв.110 слот 8) на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского запланировано с 28 ноября по 3 декабря 2025.

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

- Федеральный закон от 10.01.02 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Федеральный закон от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации";
- Федеральный закон от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ "О континентальном шельфе РФ";
- 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 01.12.2020 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.

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

Наименование планируемой деятельности: Документация на забивку и зачистку водоотделяющих колонн на слотах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского для строительства скважин №№ 36а, 148-Н и 110.

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

Цель реализации планируемой деятельности: забивка и зачистка водоотделяющих колонн для последующего строительства скважин на слотах ЛСП-2 для добычи углеводородного сырья месторождения им. В. Филановского.

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

Обзорная карта-схема расположения объекта представлена на рисунке 1.1.

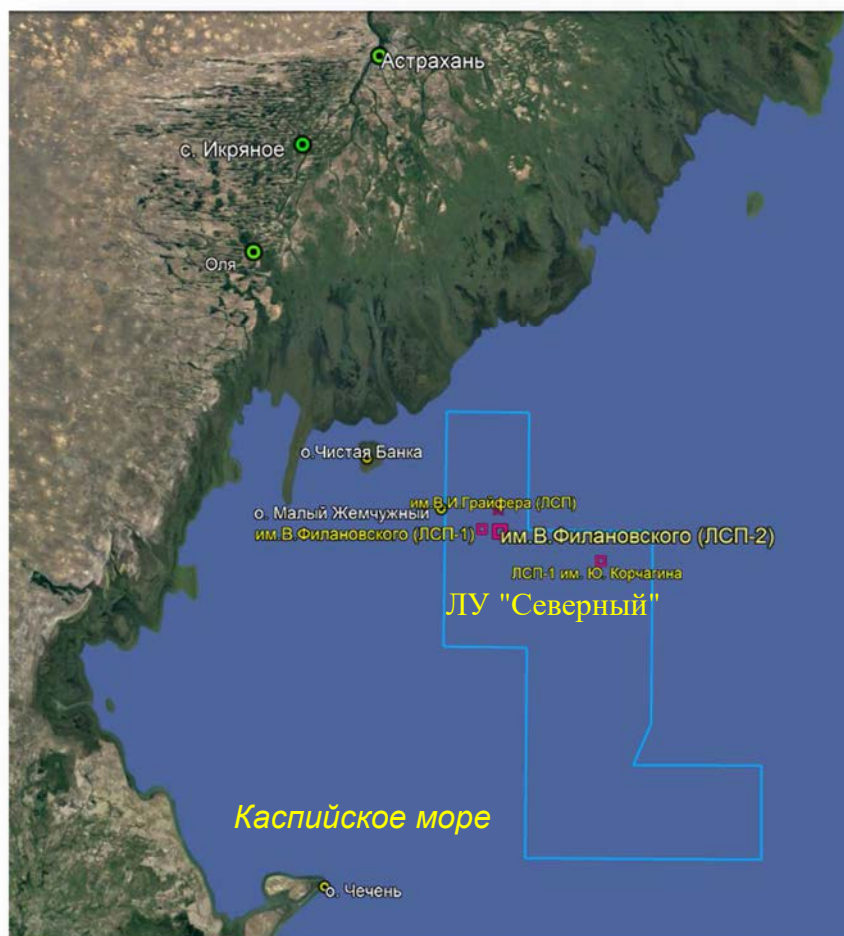


Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема

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

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

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

Глубина моря в районе расположения ЛСП-1 им. В. Филановского составляет 8,4 м.

1.1 Основные технические решения

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



Стационарные платформы МЛСК-2. Общий вид

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

- устьевые буровые ледостойкие стационарные платформы (ЛСП-1, ЛСП-2) и устьевой блок-кондуктор (БК), предназначенные для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин;
- платформы для проживания персонала ПЖМ-1 и ПЖМ-2, примыкающие соответственно к ЛСП-1 и ЛСП-2;
- центральная технологическая платформа (ЦТП), предназначена для подготовки всей продукции месторождения им. В. Филановского до товарной кондиции и требований технологических процессов, обеспечивающих запланированный уровень добычи продукции, а также для подготовки пластовой воды и передачи на ЛСП-1, ЛСП-2, БК для закачки в нагнетательные скважины системы ППД;
- райзерный блок (РБ);
- энергосети и трубопроводы: внутривышесловые подводные трубопроводы, нефтепровод внешнего транспорта, газопровод внешнего транспорта.

Настоящим проектом предусмотрено ЗВОК с использованием бурового комплекса платформы ЛСП-2. Для обеспечения рассматриваемой деятельности будут задействованы инженерные системы ЛСП-2, ПЖМ-2. На ПЖМ-2 предусмотрено проживание персонала бурового комплекса и расположена установка приготовления пресной воды питьевого качества, на ЦТП – установка приготовления (опреснения) пресной технической воды. ЛСП-1 обеспечивает потребности ЛСП-2 и ПЖМ-2 в электроэнергии.

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

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

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

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

Эксплуатационный комплекс предназначен для:

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

Опорная часть ЛСП-2 состоит из двух опорных блоков кессонного типа (устьевое и вспомогательного). Устьевой и вспомогательный блоки имеют принципиально схожее конструктивное исполнение. Устойчивость платформы на грунте обеспечивается свайным креплением. Верхнее строение ЛСП-2 выполнено в виде многоярусной пространственной ферменной металлоконструкции по схеме "интегральная силовая палуба", состоит из трёх технологических палуб, расположенных от уровня спокойного моря на отметках: + 23,500 – верхняя

палуба, + 18,300 – платформа, + 14,000 – нижняя палуба. ЛСП-2 соединена переходным мостом с платформой ПЖМ 2, оборудована двумя подъемными кранами грузоподъемностью 70 т каждый. Количество слотов под скважины 20, из них: добычных – 9, водонагнетающих – 6, резервных – 5. В конструкции устьевого блока 20 водоотделяющих колонн. Автономность ЛСП-2 – 15 суток.

1.1.1.1 Буровой комплекс

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

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

В составе бурового комплекса:

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

Циркуляционная система обеспечивает приготовление бурового раствора, прокачку его под давлением через скважину в процессе бурения, сепарацию от выбуренной породы и повторное использование очищенного бурового раствора. Оборудование циркуляционной системы обеспечивает приготовление бурового раствора на основе инвертной эмульсии.

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

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

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

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

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

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

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

1.1.1.2 Энергообеспечение

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

Обеспечение электроэнергией комплекса ЛСП-2/ПЖМ-2 осуществляется по двум взаимно резервируемым силовым подводным кабельным линиям напряжением 10 кВ. Расстояние между ЛСП-2 и ЛСП-1 составляет примерно 6 км. Расчетная электрическая нагрузка комплекса ЛСП 2/ПЖМ-2 (в режиме бурения на ЛСП-2) составляет 7,734 МВт.

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

1.1.1.3 Системы водоснабжения

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

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

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

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

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

Система пресной воды для технологических и технических нужд. Обеспечение ЛСП-2 пресной технической водой предусмотрено от соответствующей системы. Пополнение запаса предусмотрено от установки опреснения обратного осмотического типа, расположенной на ЛСП-2. Производительность опреснителя (1 раб. / 1 рез.) составляет 50 м³/сут, степень извлечения – 45%. Запас пресной воды для производственных нужд бурового комплекса хранится на ЛСП-2 в цистерне технологической пресной воды объемом 200 м³ (расположена в опорном блоке платформы) и двух емкостях вместимостью 50 м³ каждая для работы цементировочного комплекса, а также в цистерне пресной технической воды объемом 10 м³. Предусмотрена возможность пополнения емкостей от опреснительных установок ПЖМ-2, а также с судов обеспечения.

1.1.1.4 Водоотведение и технология "нулевого сброса"

При решении вопроса об экологической безопасности деятельности одним из основных требований является запрет сброса в море всех видов загрязненных сточных вод, всех видов отходов производства и потребления. В основу принятых проектных решений заложена концепция "нулевого сброса", обеспечивающая сведение к минимуму воздействие на окружающую среду – все технологические жидкости и буровой шлам хранятся на борту платформ в закрытых емкостях и затем судами снабжения передаются на берег. Предусмотрен отдельный сбор санитарных сточных вод и сточных вод бурового комплекса.

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

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

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

Зоны палуб, на которых могут происходить утечки технологических жидкостей бурового комплекса (технологическое оборудование блок модуля циркуляционной системы и буровых насосов, блок модуль подвышечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.), ограждены комингсами. Загрязненный сток направляется в сборный резервуар (емкость буровых сточных вод $V=50 \text{ м}^3$) и далее на суда обеспечения для передачи на КТПБ, а затем специализированным предприятиям для обезвреживания.

В целях обеспечения "нулевого сброса" буровой комплекс ЛСП-2 оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов. Циркуляционная система обеспечивает приготовление бурового раствора, прокачку его под давлением через скважину в процессе бурения, сепарацию от выбуренной породы и повторное использование очищенного бурового раствора. Трехступенчатая система очистки бурового раствора, включающая вибросита, пескоотделитель, центрифуги, позволяет снизить содержание твердой фазы в очищаемом растворе до значений, допускающих повторное применение раствора. Кроме этого, применение системы очистки бурового раствора упрощает откачку и зачистку емкостей хранения, транспортировки и утилизации отходов бурения.

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

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

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

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

ПЖМ-2 обеспечивает:

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

Опорная часть ПЖМ-2 состоит из двух опорных блоков кессонного типа со свайным креплением. Верхнее строение ПЖМ-2 спроектировано в виде двух отдельных жилых модулей, соединяемых между собой переходным коридором. На крыше жилого модуля устанавливается

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

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

Система бытовой пресной воды (воды питьевого качества) обеспечивает приготовление пресной воды, прием, хранение и передачу пресной воды к потребителям ПЖМ-2 и ЛСП-2. На ПЖМ-2 применена единая система бытовой пресной воды, объединяющая в себе системы питьевой воды, мытьевой воды и подачи воды на смыв унитазов. Емкости хранения воды расположены на ПЖМ-2: три цистерны питьевой воды общей вместимостью 53,8 м³ (V=28,0 м³, 25,8 м³). Подача воды потребителям осуществляется через аппарат бактерицидный типа БАКТ-10С, обеззараживающий воду ультрафиолетовыми лучами. Производительность опреснительной установки 1000 дм³/ч (СОМ О 1000-16), степень извлечения составляет 50%. Морская вода для опреснителя подается на ПЖМ-2 по трубопроводу от системы снабжения забортной водой ЛСП-2. Предусмотрена возможность пополнения емкостей № 1, № 2 питьевой водой, доставляемой судами обеспечения. Прием воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема. Предусмотрена возможность доставки воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде судами снабжения в составе поставок продуктов питания.

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

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

1.1.3 Технология проведения работ

Месторождение им. В. Филановского находится в промышленной эксплуатации. Добыча углеводородного сырья осуществляется с морских ледостойких платформ ЛСП-1, ЛСП-2.

В рамках намечаемой деятельности будут выполнены подготовительные работы, забивка и зачистка водоотделяющих колонн (ВОК) на скважинах № 36а (слот № 7), № 148-Н (слот № 20) и № 110 (слот № 8) на ледостойкой стационарной платформе ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского.

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

Сведения о конструкции скважины представлены в таблице 1.1.3.1.

Таблица 1.1.3.1 – Сведения о конструкции колонн

Название колонны	Диаметр обсадной трубы, мм	Интервал элемента скважины (по вертикали/ по стволу), м	Назначение колонны
Водоотделяющая (направление) (забивная обсадная колонна)	762	0-135	Укрепление устья скважины, создание циркуляции, установка дивертора

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

Работы по забивке и зачистке ВОК являются начальным этапом строительства скважины. Основные технико-технологические решения по строительству эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского, включая забивку и зачистку ВОК, приняты на стадии разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", на основании геолого-технических и технологических условий проводки вертикальных поисковых, разведочных, поисково-оценочных, эксплуатационных скважин-аналогов.

Забивка колонн осуществляется по программе специализированной сервисной компании, с использованием гидравлического молота. Водоотделяющая колонна (забивное направление) не цементируется.

Операции по спуску-подъему инструмента и промыв осуществляется внутри водоотделяющей колонны. Планируется использовать буровой раствор на водной основе.

Каждая водоотделяющая колонна зачищается морской водой с периодической прокачкой вязких пачек. Объем морской воды на зачистку – 60 м³. Вязкие пачки прокачивают каждые 20 м углубления в объеме 10 м³, по достижению башмака – 1 пачку объемом 15 м³ с полным ее выходом на выбросита. После зачистки водоотделяющая колонна (ВОК) заполняется морской водой, объем морской воды на заполнение ВОК после зачистки – 52 м³.

Таблица 1.1.3.2 – Характеристика основных компонентов бурового раствора

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/л	Значение ОБУВ, мг/л	Класс опасности	ЛПВ
Бентонит API (бентонитовый глинопорошок)	Структурообразователь	10,0	–	4	орг. сан-токс
Сода каустическая	Регулятор pH	pH ≤ 6,5-8,5	–	4э	–
Биополимер (на основе ксантановой смолы)	Структурообразователь	0,5	–	3	орг сан
Сода кальцинированная	Регулятор pH, жесткости	5 2,83 в пересчёте на карбонат-ион	–	3 4	сан-токс сан-токс

Примечание.

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

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

- пресная техническая вода – в цистернах пресной технической воды;

- цемент – в 4 бункерах (по 50 м³) системы пневмотранспорта общим объемом 200 м³, барит – в 4 бункерах (по 50 м³) общим объемом 200 м³, прочие компоненты – в складе сыпучих материалов.

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

При приготовлении бурового раствора сыпучие материалы подаются на смесительные гидроворонки. Пересыпка барита и цемента осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта по компонентам бурового раствора 120 т/ч, по цементу – 30 т/ч. Система пневмотранспорта оснащена циклонным уловителем пыли и самоочищающимся кассетным фильтром (степень очистки по цементу – 98,6%, по бариту – 98,7%).

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

1.2 Транспортное обеспечение работ

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

Транспортные операции выполняются судами (обеспечение грузами) и вертолетами типа Ми-8 (доставка персонала). Сведения о путях доставки вахт и грузов на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского представлены в таблице 1.2.1 и схеме – на рисунке 1.2.1.

Таблица 1.2.1 – Сведения о путях доставки

Назначение транспорта	Пункт отправления	Вид транспорта	Расстояние, км/мили
Доставка вахт	г. Астрахань	Вертолет	150
Доставка материалов и оборудования Вывоз отходов	п. Ильинка (Астраханская обл.)	Судно (река-море)	322/174

Материальное обеспечение объектов месторождения им. В. Филановского осуществляется судами "Урай", "Полнос" ледового класса Arc4.

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

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

Аварийно-спасательную готовность (далее – АСГ) несет многофункциональное дежурно-спасательное судно "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. "Полар" – судно ледового класса Arc5 и может эксплуатироваться при температуре до минус 20 °С, толщине льда до 70 см.



Рисунок 1.2.1 – Схема транспортировки грузов и вахт

Порт приписки судов "Урай", "Полюс", "Полар" – 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 осуществления капитального ремонта скважины.

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

свидетельствами. Все суда оборудованы необходимыми системами, обеспечивающими предотвращение загрязнения с судов нефтью, сточными водами, мусором и предотвращение загрязнения атмосферы.

1.3 Сводные технико-экономические данные

Основные проектные данные приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 – Основные проектные данные

Наименование	Значение
Номер района строительства скважин (или морской район)	12А (IVД)
Площадь (месторождение)	Южно-Ракушечная (месторождение им. В. Филановского)
Расположение (суша, море)	Море. Акватория Северного Каспия
Координаты ЛСП-1	45°00'10,02"с.ш. 48°28'46,60"в.д.
Глубина моря на точке бурения, м	8,4
Стол ротора – зеркало воды, м	36,1
Цель работ	Забивка и зачистка водоотделяющих колонн скважин №36а (слот № 7), №148-Н (слот № 20) и №110 (слот № 8)
Способ зачистки	ВП (верхний привод)
Вид привода	Электрический
Тип буровой установки	DRILLMEC 2000HP (ЛСП-2)
Продолжительность работ по забивке и зачистке ВОК (1 слот), сут	6,2
подготовительные работы	2,0
забивка и зачистка ВОК	4,2
Продолжительность работ по забивке и зачистке ВОК (3 слота), сут	18,6

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

1.4 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности

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

"Нулевой вариант" – отказ от намечаемой деятельности, позволяет исключить воздействие на окружающую природную среду, обусловленное реализацией Проекта, однако, при этом невозможно выполнение следующих этапов бурения (строительства) скважин, что 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 скважин (слотов) и проектный горизонт бурения не рассматриваются, поскольку координаты устьев скважин (расположение платформы ЛСП-2 им. В. Филановского), разрабатываемый горизонт, принципиальные решения по технологии бурения и конструкции скважин, а также решения по безопасной эксплуатации объектов, водоснабжению-водоотведению, обращению с отходами, были определены на стадии проработки основных решений по разработке месторождения в рамках разработки проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации" и получили положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и положительное заключение Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

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

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

Вариант ведения работ (забивка), типа технологического раствора для выбуривания колонны обоснован многолетним успешным опытом проведения работ по ЗВОК и бурения скважин в целом на действующих объектах месторождения им. В. Филановского.

Буровой комплекс и инженерные системы ЛСП-2 полностью обеспечивают применяемую недропользователем технологию строительства скважин, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (технологических жидкостей, отходов бурения и др.), дополнительное оборудование и системы в связи с проведением работ по ЗВОК на скважинах № 36а (слот № 7), № 148-Н (слот № 20) и № 110 (слот № 8) на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского не разрабатываются.

2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности

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

В рамках ПЭМ объектов месторождения им. В. Филановского в 2022 году наблюдения за состоянием и загрязнением окружающей среды проводились 4 раза, экспедиционными работами были охвачены три времени года (весна, лето и осень) и четыре гидрологических сезона (зимняя межень, половодье, летняя и осенняя межени). В состав экспедиционного отряда ООО "НИИ проблем Каспийского моря" дополнительно привлекались специалисты организаций Астрахани и Махачкалы, работающих в области гидрометеорологии и охраны окружающей среды.

Первая экспедиция была проведена в апреле, вторая – в июне, третья – в августе-сентябре и четвертая – в октябре-ноябре 2022 года. Таким образом, экспедиционными работами были охвачены три времени года (весна, лето и осень) и четыре гидрологических сезона (зимняя межень, половодье, летняя и осенняя межени).

Биологический мониторинг выполнен ФГБНУ "КаспНИРХ". Мониторинг птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в 2022 году, как и в период 2013-2022 гг. выполнен ФГБУ "Астраханский государственный заповедник".

В целом, результаты исследований абиотических и биотических компонентов морской среды района обустройства месторождения им. В. Филановского показали, что данная акватория в 2022 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. Филановского расположено в центре Северной части Каспийского моря, для него характерны черты климата Северной части Каспийского моря, определяемые характером атмосферной циркуляции и влиянием орографии берегов суши (Кавказские горы на юго-западе и Арало-Каспийская низменность на северо-востоке).

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

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

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

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

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

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

2.1.1 Температура воздуха

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

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

В течение марта в Северном Каспии при общем потеплении еще держится неустойчивая погода, но уже с апреля Каспийское море находится под влиянием восточного отрога Азорского антициклона, обуславливающего поступление тропического воздуха. Повсеместно устанавливается ясная, сухая и теплая погода. Температура воздуха быстро повышается и выравнивается по всему морю: ее среднемесячное значение составляет 16 °С -18 °С.

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

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

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

Для акватории Северного Каспия критическим уровнем является температура ниже минус 20 °С. Число дней в году с температурой ниже указанного предела не превышает 5 (по данным береговых станций). Опасными считаются температуры воздуха, превышающие 30 °С, и особо опасными – температуры, превышающие 40 °С. Установление высоких температур воздуха почти повсеместно связано с антициклоническим режимом погоды, обуславливающим интенсивный вынос сухого и более прогретого воздуха из среднеазиатских пустынь и южных районов. В районе работ число дней в году с температурой воздуха выше 30 °С находится в пределах от 15 до 25 суток.

По данным МС Лиман, справка №314-02-06-01-1140 от 17.02.2022г. ФГБУ "Северо-Кавказское УГМС" средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет 32,7 °С, средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус 3 °С.

2.1.2 Ветровой режим

По данным многолетних наблюдений ветры восточного и юго-восточного направлений для исследуемой акватории являются нагонными, повторяемость их в течение года составляет 33,79 %. Западный ветер и ветры северных румбов – сгонные. Повторяемость северных ветров 8,84 %, северо-западных – 11,24 %. Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 м/с и более в году равна 0,59 %, а в навигацию 0,28 %. Штили наблюдаются редко, повторяемость их не превышает 10 %. Среднее число дней со скоростью ветра менее 12 м/с составляет 311 за год. Длительность штормов со скоростью ветра более 10 м/с составляет максимум в ноябре и марте до 4,4 суток.

Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 и более м/с в году около 0,6 %, а в навигацию 0,2 %. Максимальное значение скорости ветра, возможное 1 раз в 100 лет на высоте 10 м при часовом интервале осреднения составляет 32,5 м/с.

В среднем за год преобладают ветровые поля северо-западного и юго-восточного секторов. На долю ветров от северо-западного до северо-восточного суммарно за год приходится 49,1 % повторяемости. Доля юго-восточных и восточных ветров составляет в среднем 38,7 %.

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

2.1.3 Влажность воздуха. Осадки. Видимость

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

Сезонный ход влажности воздуха аналогичен ходу его температуры. Относительная влажность воздуха в переходные периоды года достаточно высока и составляет 80-85 %. В то же время, в восточной половине моря, в октябре относительная влажность воздуха не превышает 70-75 %. Повторяемость туманов в этот период года составляет не более 5 %. Влажность воздуха в районе работ довольно высокая. Наименьшее значение относительной влажности воздуха отмечается в июне-июле, максимальное – в зимний период. Относительная влажность воздуха над поверхностью моря довольно высока во все сезоны, в среднем составляет около 84 % и изменяется от 63 % в летние месяцы до 98 % в наиболее холодное зимнее время.

По данным Астраханского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Раздел 2. Приложение Б) по метеостанции Лиман среднегодовое количество осадков составляет 225 мм, минимум осадков приходится на январь – 14 мм и февраль – 13 мм. Максимум осадков достигается в апреле – 30 мм и в мае, июне – 29 мм. Осадки в основном выпадают в виде дождя. Снежный покров на поверхности распределяется крайне неравномерно, его высота, в среднем 1-5 см. Осадки над районом могут выпадать во все сезоны, среднегодовое число дней с осадками составляет около 65, наибольшее среднемесячное число дней с осадками отмечается с ноября по март, максимальное – в январе (8 дней). Среднегодовое количество осадков на акваторию моря составляет 225 мм, максимум характерен для грозовых ливней и может достигать 70 мм в августе.

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

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

2.1.4 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.

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

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

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

При проведении измерений уровней шума в акватории месторождения им. В. Филановского в ходе ежегодных мониторинговых исследований установлено, что источниками шумового воздействия на рассматриваемой территории являются естественные природные шумы и

возможные шумы от двигателей проходящих судов, характер шума – непостоянный, колеблющийся во времени.

Согласно выполненным замерам, эквивалентный и максимальный уровни звука, соответственно, не превысят: в весенний период – 41,4 и 52,9 дБА, в летний период – 38,8 и 49,2 дБА, в осенне-зимний период – 40,3 и 47,5 дБА. Анализ внутригодовой динамики уровней шума в акватории месторождения показал, что измеренные значения шума характеризуются стабильными показателями в течение года, при этом значения эквивалентного и максимального уровней звука не превышают фоновых значений, характерных для данной территории. Данная информация позволяет сделать вывод об отсутствии влияния производственной деятельности на объектах месторождения им. В. Филановского на акустическое состояние района.

2.2 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.

2.2.1 Температура воды

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

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

Максимальные значения летом могут достигать 29 °С, минимальные при похолоданиях – 14°C. Охлаждение моря начинается на севере в конце августа. В осенний период развивается конвективное перемешивание, способствующее выравниванию температуры воды.

2.2.2 Соленость воды

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

Солёность вод Северного Каспия зависит от нескольких определяющих факторов, в числе основных – гидрологические фазы р. Волги, определяющие расходы воды в дельте, водообмен с сопредельными районами моря, интенсивность испарения с морской поверхности.

Гидрологические фазы двух последних лет характеризовались растянутым по времени половодьем, начинавшимся в обычные сроки (конец апреля - начало мая), но завершавшимся заметно позднее обычных сроков из-за повышенного притока влаги в бассейне Волги. Это сдвигало наступление межени на август-начало осени и проявлялось в сезонной динамике средней солёности вод Северного Каспия в целом и в районе месторождения им. В. Филановского, в частности.

2.2.3 Уровень моря

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

2.2.4 Течения

Течения на Северном Каспии формируются в основном под влиянием ветра. На значительной части акватории направление течений в поверхностном слое воды совпадает с

направлением ветра, при глубине менее 5 м направление течений у дна и на поверхности, как правило, также совпадают. В навигационный период наиболее часты юго-западные и северо-восточные течения, реже – северо-западные и юго-восточные. Течения, обусловленные ветрами северных и юго-западных направлений, наиболее устойчивы.

2.2.5 Волнение

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

2.2.6 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 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.

2.2.7 Гидрохимические показатели

Концентрации биогенных элементов являются общими показателям гидрохимического режима вод полигона, отражают уровень благоприятствования состава вод для гидробионтов. По результатам производственного экологического мониторинга на полигоне ЛСП-2 режим биогенных элементов с мая по ноябрь соответствовал характерному сезонному ходу, концентрации соединений азота, фосфора и кремния не выходили за рамки среднемноголетних показателей.

Вещества-загрязнители, содержащиеся в морской воде и ухудшающие её качество, имеют различную природу. Органические загрязняющие вещества природного происхождения (нефтяные углеводороды, фенолы) попадают в морскую воду, образуясь в результате деструкции растительной и животной органики, таким образом, составляют часть естественного фонового органического загрязнения. Нефтяные углеводороды могут попадать в море естественным путём просачивания из нефтяных залежей, в районах грязевого вулканизма. В то же время эти вещества являются

компонентами топлив и смазок, присутствуют в выхлопах двигателей внутреннего сгорания и также попадают в море, как загрязнители антропогенного происхождения. Источником попадания нефтяных углеводородов в море могут быть и нарушения, и аварии при разведке, добыче и транспорте углеводородного сырья. Фенолы, поверхностно-активные вещества также являются компонентами многих химических и технологических процессов и та их часть, которая попадает в море, формирует техногенную часть фона загрязнения вод.

Полициклические ароматические углеводороды, присутствуя в воде в концентрациях на порядки меньше, чем нефтепродукты, оказывают на живые организмы мутагенное и канцерогенное воздействие и этим особенно опасны. Уровень их присутствия в природной среде не показывает тенденции к снижению, несмотря на усилия по регулированию. Дело в том, что большая часть веществ этого класса имеет пиролитическую природу – образуются при сжигании топлива, распространяются не только мигрируя в составе растворов, но и на большие расстояния путём золотого переноса – с воздушными массами.

Неорганическую часть загрязнения вод представляют тяжёлые металлы. Все металлы входят в состав горных пород и минералов и не являются чужеродными веществами в морской среде. Однако, степень их опасности определяется уровнем загрязнения, превышающим естественный геохимический фон и способностью живых организмов накапливать соединения тяжёлых металлов в тканях и органах до количеств, делающих эти соединения крайне токсичными, влияющими на жизнедеятельность и репродукцию биоты.

В районе месторождения им. В. Филановского выполняется определение концентраций в морской воде нефтепродуктов, полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), фенолов, анионоактивных ПАВ, ряда тяжёлых металлов.

Многолетние данные государственного мониторинга состояния природной среды (Росгидромет), производственного экологического мониторинга, осуществляемого недропользователями на акватории Северного Каспия, достаточно давно показывают, что основным источником поступления нефтепродуктов в Каспий является сток р. Волги.

Таблица 2.2.7.1 – Средние значения загрязнённости морской воды

Вещество	Ед. изм.	Концентрация								Среднегодовые значения	
		апрель		июнь		август		октябрь			
		поверх.	придон.	поверх.	придон.	поверх.	придон.	поверх.	придон.	поверх.	придон.
O ₂	мг/дм ³	8,13	7,49	7,61	7,37	7,65	7,40	8,83	8,41	8,06	7,67
pH	ед. pH	8,40	8,29	8,40	8,30	8,40	8,30	8,40	8,30	8,40	8,30
Взвешенное в-во	мг/дм ³	5,50	4,63	3,00	3,46	20,8	28,3	7,25	9,58	9,14	11,5
N _{общ}	мкг/дм ³	1219	1136	1125	1110	1021	1000	1125	1218	1123	1116
N _{орг}	мкг/дм ³	430,27	430,27	526,64	602,51	154,75	207,70	114,12	200,90	306,45	60,35
БПК ₅	мг/дм ³	1,38	1,38	1,41	1,42	1,40	1,40	1,40	1,39	1,40	1,40
N-NH ₄	мкг/дм ³	40,6	40,8	28,0	31,7	12,8	1,75	35,5	42,8	29,2	29,3
N-NO ₃	мкг/дм ³	4,50	0,71	16,9	6,83	95,3	140,9	0	9,79	29,2	39,6
N-NO ₂	мкг/дм ³	1,08	0,92	1,35	2,24	24,5	30,9	0,80	1,78	6,93	8,96
P-PO ₄	мкг/дм ³	3,75	3,38	2,71	17,8	13,2	17,0	9,08	8,42	7,19	11,65
P _{общ}	мкг/дм ³	40,98	40,98	43,62	43,62	19,10	21,14	18,27	18,27	30,49	31,00
Si-SiO ₃	мкг/дм ³	30,6	28,6	183,7	169,0	489,5	540,7	50,9	61,8	188,7	200,0
НП	мг/дм ³	0,021	0,020	0,011	0,013	0,016	0,016	0,012	0,007	0,02	0,01
АПAB	мг/дм ³	0,026	0,025	0,031	0,031	0,030	0,030	0,037	0,038	0,03	0,03
Фенолы	мг/дм ³	0,0005	0,0004	0,0006	0,0006	0,0003	0,0003	0,0007	0,0007	0,0005	0,0005
Fe	мг/дм ³	0,054	0,013	0	0,021	0,15	0,10	0	0	0,05	0,03
Zn	мг/дм ³	0,0001	0,0001	0	0,003	0,003	0	0	0	0,001	0,001

Вещество	Ед. изм.	Концентрация								Среднегодовые значения	
		апрель		июнь		август		октябрь			
		поверх.	придон.	поверх.	придон.	поверх.	придон.	поверх.	придон.	поверх.	придон.
Ni	мг/дм ³	0,020	0,019	0,004	0,004	0	0	0,001	0,001	0,006	0,006
Ba	мг/дм ³	0,03	0,07	0,27	0,27	0,06	0,06	0,01	0,01	0,10	0,10
Cu	мг/дм ³	0,011	0,012	0	0	0	0	0	0	0,003	0,003
Hg	мкг/дм ³	0,032	0,027	0,001	0,002	0	0	0	0	0,008	0,007
Cd	мг/дм ³	0,0001	0	0,0008	0,002	0,0008	0,0012	0,0001	0,0001	0,0005	0,001
Pb	мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	мг/дм ³	0,002	0	0,001	0,001	0,010	0,011	0,0003	0,001	0,003	0,003
Si	мкг/дм ³	0,049	0,049	0	0	0	0	0	0	0,012	0,012
Нафталин	мкг/дм ³	0,015	0,012	0,0187	0,0154	0,0231	0,0134		0,0011	0,0142	0,01048
Флуорантен	мкг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Аценафтен	мкг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Флуорен	мкг/дм ³			0,0008	0,0003	0,0016	0,0009	0,0003		0,0007	0,0003
Фенантрен	мкг/дм ³	0,003	0,003	0,0057	0,0059	0,0081	0,0081			0,0042	0,00425
Антрацен	мкг/дм ³			0,0008	0,0016	0,0001		-	-	0,0002	0,0004
Хризен	мкг/дм ³	0,002	0,002	0,0024	0,0060	-	-	0,0012	0,0008	0,0014	0,0022
Пирен	мкг/дм ³				0,0009	-	-	-	-	0	0,00023
Бенз(б)флуорантен	мкг/дм ³	-	-			-	-	-	-	0	0
Бенз(к)флуорантен	мкг/дм ³	-	-	0,0005	0,0002	-	-	-	-	0,0001	0,00005
Бенз(а)антрацен	мкг/дм ³			0,0006	0,0002	0,0017	0,0003			0,0006	0,00013
Дибенз(а,һ)антрацен	мкг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Инден(1,2,3-сд)пирен	мкг/дм ³	-	-	-	0,0019	-	-	-	-	0	0,00048
Бенз(а)пирен	мкг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.3 Геологическая среда и рельеф морского дна

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

2.3.1 Геологическое строение грунтовой толщи

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

Литологическая характеристика разреза скважины:

Четвертичная система, 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, сложенные хвалынскими образованиями. В верхней части разреза залегают глины серые, алевроитовые, мягкие аморфные, разуплотненные, встречаются следы фрагментов раковин моллюсков. Ниже залегают песчаник коричневатого-серый, мелкозернистый, полимиктовый, слабосцементированный на глинистом цементе. Песок коричневатого-серый мелкозернистый, полимиктовый. Известняк светло-серый мелкокристаллический, песчаный, средней крепости.

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

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

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

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

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

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

2.3.2 Геоморфологическая позиция и особенности рельефа дна

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

Глубина моря в месте расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 составляет 8,0-9,4 м относительно среднего многолетнего уровня Каспия (высотной отметки минус 28 м БС). Дно пологоволнистое, к югу от центра сооружений в рельефе дна прослеживается пологая ложбина, вытянутая в западно-северо-западном направлении и клиновидно расширяющаяся на юго-восток, платформы располагаются на юго-восточном склоне этой ложбины. Поверхность дна на большей части участка "гладкая" однородная.

2.3.3 Современные геологические процессы и явления

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

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

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

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

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

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

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

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

К числу "геологических опасностей" в рассматриваемом районе относятся:

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

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

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

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

2.3.4 Литолого-химические условия

Из геохимических показателей в программу ПЭМ МЛСК им. В. Филановского включены исследования гранулометрического состава грунта и содержания в грунтах органического углерода.

Исследование фракционного состава грунта позволяет составить общее представление о динамике наносов в пределах полигона, а также важно при анализе уровня загрязнения донных отложений, поскольку различные фракции грунтов обладают разной способностью к накоплению загрязнения. Органическое вещество, содержащееся в донных осадках, составляет кормовую базу для бентосных организмов и является показателем состояния экосистем. Аллохтонное органическое вещество преобладает в осадках в зоне интенсивного влияния речного стока и является приносным компонентом. Автохтонное органическое вещество является результатом биопродукции и поступает в донные осадки в результате жизнедеятельности биоты – осаднения результатов потребления в пищевых цепях и завершивших жизненный цикл компонентов сообществ, обитающих в морской воде.

Особенностью исследования фракционного состава грунтов в 2022 году было то, что в двух первых этапах выполнялся анализ показателя на наборе сит от 1,6 до 0,01 мм, а в сентябре-октябре – на другом наборе, с размером ячеек от 10 до 0,25 мм.

Средняя концентрация органического вещества в донных грунтах в течение большей части тёплого времени года составляла менее 0,5 %, однако в июле резко возросла до 2,86 %. Максимальные содержания ОВ в пробах грунта достигали 14 %. Наиболее вероятно, что такой результат получен за счёт попадания в пробы живых моллюсков с раковинами. Закономерностей в пространственном распределении органического углерода в донных осадках полигона не прослеживалось. Среднее за сезон содержание органического вещества в донных грунтах 1,00 %.

2.3.5 Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях

Данные отражающие изменчивость содержания загрязняющих веществ в донных отложениях в районе ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского по данным четырёх экспедиций, выполненных в разные сезоны 2022 г., приведены в таблице 2.3.3.1.

Уровень загрязнения донных осадков полигона ЛСП-2 *нефтепродуктами (НП)* не превышал норматива для нефтепродуктов в грунтах ("Голландские листья... ", 50 мг/кг), средние содержания в течение всего сезона мониторинга были примерно на уровне половины норматива, несколько выше в июле и ноябре. Пространственное распределение содержания НП в грунтах полигона в разных этапах мониторинга не показывает повторяющихся закономерностей, носит случайный характер,

но в большинстве случаев максимумы содержания НП в грунтах наблюдаются на втором и третьем радиусе станций от центра полигона.

Из индивидуальных ПАУ в донных отложениях определялись: антрацен и бенз(а)пирен, концентрация которых была значительно ниже ДК; бенз(а)антрацен, нафталин, флуорен, аценафтен, фенантрен, флуорантен, пирен, хризен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флуорантен, дибенз(а,һ)антрацен, бензо(ɡ, һ, і)перилен, содержание которых было ниже предела обнаружения аналитического метода.

Таблица 2.3.3.1 – Средние значения содержания загрязняющих веществ в донных отложениях

Вещество	Ед. измерения	Концентрация				Среднегодовой показатель
		апрель	июнь	август	октябрь	
Нефтепродукты	мг/кг	10,4	17,2	40,1	20,6	22
Нафталин	мкг/кг	–	–	1,17	2,46	0,9
Флуорен	мкг/кг	–	–	–	0,96	0,2
Аценафтен	мкг/кг	1,79	0,85	–	–	0,7
Фенантрен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Антрацен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Флуорантен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Пирен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Хризен	мкг/кг	–	–	0,13	–	0,03
Бенз(а)антрацен	мкг/кг	–	–	0,67	0,74	0,4
Бенз(б)флуорантен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Бенз(к)флуорантен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Бенз(а)пирен	мкг/кг	0,05	0,43	0,56	0,86	0,5
Дибенз(а,һ)антрацен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Инден(1,2,3-сd) пирен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Бенз(ɡ,һ,і)перилен	мкг/кг	–	–	–	–	–
Сумма ПАУ	мкг/кг	1,84	1,28	2,53	5,02	2,7
Фенолы	мг/кг	0,35	0,36	0,33	0,34	0,4
АПАВ	мг/кг	13,5	15,8	15,9	17,5	16
Fe	мг/кг	288,3	122,9	257,6	215,9	221
Mn	мг/кг	78,2	18,4	32,9	27,4	39
Zn	мг/кг	4,24	2,85	3,37	0,70	3
Ni	мг/кг	1,88	–	0,10	0,10	1
Cu	мг/кг	–	–	0,13	0,02	0,04
Pb	мг/кг	–	0,07	0,14	1,24	0,4
Cd	мг/кг	0,38	–	–	–	0,1
Ba	мг/кг	37,5	196,0	61,9	13,5	77
Hg	мг/кг	–	–	–	–	–
Cr	мкг/дм ³	–	–	0,08	0,07	0,04

Среднее содержание фенолов в донных осадках составило 0,34 мг/кг, наиболее высоким было в сентябре. Наибольшая разовая концентрация получена в июне, минимум фенолов в грунтах за сезон наблюдался в августе.

АПАВ, как загрязнитель донных осадков, не имеют установленного норматива ни в отечественной, ни в зарубежной природоохранной практике. Уровень загрязнения донных осадков полигона № 2 детергентами был самым низким в апреле и июне, наиболее высоким – в октябре.

Марганец обнаруживался в пробах грунта в диапазоне от 23,0 до 73,0 мг/кг, в среднем за четыре этапа его содержание по полигону составило 32,9 мг/кг, при минимальных показателях в июне и октябре.

Цинк присутствовал в значимых концентрациях во всех пробах. В среднем за период производственного мониторинга содержание цинка составило 3,0 мг/кг с минимумом в октябре и максимумом в апреле. Относительно норматива ДК это составляет сотые доли. В ноябре цинк встречался в единичных пробах.

Содержание в донных осадках *меди* было на уровне десятых долей мг/кг, в максимуме до 0,13 мг/кг. Медь также обнаруживалась во всех пробах этапов мониторинга.

Свинец содержался в пробах грунта достаточно равномерно в течение всех этапов в среднем в количестве 0,07 мг/кг.

Среднее содержание *кадмия* составило сотые и тысячные доли мг/кг, наибольшие показатели в апреле поднялись до 0,38 мг/кг.

Наиболее токсичный из металлов – *ртуть* не превышала нижней границы диапазона определяемых значений 0,025 мг/кг.

Барий содержался в пробах грунта достаточно равномерно в течение всех этапов в среднем в количестве 77,2 мг/кг.

В донных отложениях не зафиксировано фенантрена, антрацена, флуорантена, пирена, бенз(b)флуорантена, бенз(k)флуорантена, дибенз(a,h)антрацена, инден(1,2,3-cd) пирена, бенз(g,h,i)перилена.

2.4 Оценка качества морской среды и оценка загрязнения морской среды

Для морских вод оценка качества вод по нормируемым показателям проводится с точки зрения повторяемости и кратности превышений установленного норматива. Комплексная оценка качества вод производится на основании расчёта индекса загрязнения вод – интегрального показателя, учитывающего наиболее важные показатели среды – уровень содержания растворённого кислорода, уровень загрязнения легкоокисляемой органикой по показателю БПК₅, а также два показателя, по которым уровень загрязнения с точки зрения повторяемости и кратности наиболее высок. Такая методика оценки качества вод применяется в системе Росгидромета и рекомендована к применению в экологической практике нормативными документами РФ.

Особенностями гидрологии 2022 г., которые оказали заметное влияние на гидрологический и гидрохимический режим Северного Каспия, были короткие сроки и малый объём половодья на р. Волге.

По результатам производственного экологического мониторинга 2022 не выявлено признаков локального техногенного воздействия, связанного с данным объектом. Изменения большинства показателей в 2022 году либо были незначительными, либо носили сезонный характер, оставаясь в пределах многолетних значений. Повышенные относительно многолетних величин, характерных для района месторождения им. В. Филановского, концентрации никеля, меди, железа и свинца в воде, отмеченные на отдельных станциях в 2022 г., не превышали регионального фона, наблюдавшегося на акватории Северном Каспии за последние 3 года по данным государственного мониторинга. Государственный мониторинг, проводимый организациями Росгидромета на Северном Каспии с 1978 г., показывает, что тяжелые металлы остаются приоритетными загрязнителями в течение нескольких десятилетий, при этом их поступление в море обусловлено не только антропогенными, но и природными факторами.

Таким образом, в целом, ухудшения качества морской среды в районе за время проведения производственного экологического мониторинга в 2022 году не отмечено.

2.4.1 Оценка загрязнения и качества морской среды

В ходе ПЭМ 2022 г. на полигоне ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского в пробах морской воды исследовались концентрации 22 компонента химического состава и веществ-загрязнителей, превышение ПДК установлено для 3 показателей: никеля, меди, свинца, железа. Концентрация НП не превышала ПДК за весь период наблюдений. Концентрации растворенного кислорода, как правило, были выше ПДК на несколько единиц. Нормативы концентрации биогенных элементов установлены для нитритов и нитратов в пресноводных водоёмах, а для фосфатов поставлены в зависимости от трофности водного объекта, поэтому для оценки качества морских вод Северного Каспия не применяются.

В пространственном распределении индексов загрязнения, изменяющемся от этапа к этапу, выраженная закономерность в виде повторяющихся распределений, либо устойчивых пространственных тенденций не прослеживается.

По загрязнению донных грунтов полигона зафиксированы единичные превышения низкого уровня по содержанию нефтепродуктов, что не даёт оснований для неблагоприятной оценки качества грунтов полигона ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского.

2.4.2 Оценка техногенного воздействия

Оценка влияния платформы ЛСП-2 на качество морской среды выполнена на основе анализа результатов расчёта индекса загрязнения вод и динамики пространственно-временного изменения загрязнения вод на полигоне ЛСП-2 за сезон ПЭМ 2022 г.

Согласно результатам расчёта ИЗВ, воды в районе расположения месторождения им. В. Филановского, полигон № 2 в 2022 году относятся к III классу качества вод и характеризуются как «умеренно-загрязнённые».

2.5 Морская биота

Состояние гидробионтов представлено по результатам исследований, выполненных в ходе проведения ПЭМ на полигоне биомониторинга месторождения им. В. Филановского в 2022 г. (ответственный исполнитель – ФГБНУ "КаспНИРХ").

2.5.1 Фитопигменты и первичная продукция фитопланктона

2.5.1.1 Фитопигменты

Одним из показателей качественного и количественного состояния фитопланктона, его распределения, продуктивности водоема в целом являются фитопигменты, в общем фонде которых нередко доминирует хлорофилл "а". Часто используются такие пигментные характеристики альгоценозов, как концентрация хлорофиллов "b" и "с" каротиноидов, феофитина, колебания значений которых принято объяснять соответствующими изменениями в составе, обилии или физиологического состояния альгосообществ.

Содержание хлорофилла «а» на исследуемой акватории изменялось от минимально допустимого значения (0,72 мкг/дм³), средняя величина составила 2,62 мкг/дм³. Содержание хлорофилла «b» на исследуемой акватории изменялось от минимально допустимого значения (0,07 мкг/дм³) до 0,12 мкг/дм³. Содержание хлорофилла «с» отмечалось в основном в следовых количествах и не превышало 0,70 мкг/дм³. Содержание феофитина изменялось в диапазоне 0,53-4,62 мкг/дм³.

2.5.1.2 Первичная продукция и деструкция органического вещества фитопланктона

Полигон МЛСК месторождения им. В. Филановского расположен в области поступления биогенных веществ с волжским стоком, что обуславливает интенсивное протекание продукционных процессов. В период первой и второй съемок на акватории месторождения определяли активность продукционно-деструкционных процессов. В период проведения первой съемки величина валовой первичной продукции в этом районе достигала высокого уровня - $0,29 \text{ гС/м}^2$, при этом значение деструкции составляло $0,35 \text{ гС/м}^2$, величина биотического баланса - $0,8$.

Таким образом, наблюдалось доминирование деструкционных процессов над продукционными. Таким образом, наблюдалось доминирование деструкционных процессов над продукционными. На остальной площади акватории определения первичной продукции органического вещества не проводились. Сезонная динамика продукционно-деструкционных процессов характеризовалась возрастанием скорости деструкционных процессов органического вещества и снижением интенсивности первичного продуцирования.

2.5.2 Микробиологические исследования

2.5.2.1 Сапрофитный и углеводородокисляющий бактериопланктон

В летний период на акватории МЛСК им. В. Филановского средняя численность сапрофитных микроорганизмов в воде составляла 1,11 тыс. кл./мл и варьировала от 0,5 до 2,7 тыс. кл./мл. Активное развитие сапротрофов было обусловлено весенним паводком, во время которого на акваторию поступало большое количество органических веществ, а также аллохтонных микроорганизмов, усиленному росту численности которых способствовали как высокие концентрации легкодоступной органики, так и адаптивные свойства самих микроорганизмов, позволяющие им длительно персистировать в различных объектах окружающей среды. Концентрация нефтеокисляющих бактерий в воде летом была ниже сапрофитов и насчитывала в среднем 0,50 тыс. кл./мл.

В осенний период средняя концентрация сапротрофов в воде снизилась почти вдвое и насчитывала 0,50 тыс. кл./мл. Концентрация нефтедеструкторов в воде осенью снизилась почти в 4 раза и составила 0,20 тыс. кл./мл.

Уровень концентрации сапротрофного бактериопланктона в оба периода исследований превышал стандарт для рыбохозяйственных водоемов (1,00 тыс. кл./мл). Уменьшение численности сапротрофов от лета к осени закономерно и обусловлено как сезонными факторами окружающей среды, так и активными процессами минерализации и самоочищения моря.

Величина биомассы микроорганизмов в летний период составляла в среднем $0,122 \text{ мг/дм}^3$, тогда как осенью она зафиксирована на уровне $0,022 \text{ мг/дм}^3$.

Численность обеих групп гетеротрофных микроорганизмов уменьшалась от лета к осени. Поступление на акваторию органических веществ и большого количества аллохтонных бактерий в весенний период (период паводка) обеспечивало высокую численность сапротрофных и нефтеокисляющих бактерий в дальнейшем.

Снижение количества гетеротрофных бактерий в осенний период было обусловлено как сезонной трансформацией микробных ассоциаций бактериопланктона, в том числе и самоочищением моря от аллохтонных микроорганизмов, так и изменением степени доступности специфических субстратов для вышеуказанных микроорганизмов (завершением процесса минерализации органических веществ и окислением нефтепродуктов).

Концентрация сапротрофных бактерий летом и осенью превышала количество нефтедеструкторов, что вполне закономерно ввиду низкой доступности специфического питательного субстрата для нефтеокисляющих бактерий по сравнению с сапротрофами. В сезонном

аспекте, увеличение биомассы микроорганизмов на фоне снижения их общей численности обуславливало перераспределение различных морфологических групп бактерий внутри микробных ассоциаций.

2.5.2.2 Сапрофитный и углеводородокисляющий бактериобентос

Численность сапрофитного бактериобентоса на акватории полигона МЛСК им. В. Филановского в среднем составляла 5,14 тыс. кл./г и изменялась в широких пределах от 2,00 до 13,00 тыс. кл./г

В пространственном распределении численности данной группы гетеротрофов в грунте в период первой съемки станции пробоотбора с высокими значениями локализовались по всей исследованной акватории месторождения, при этом максимальная концентрация сапротрофов зарегистрирована в северо-западной части месторождения на станциях 1f и 7f.

Численность сапрофитных и нефтеокисляющих микроорганизмов в воде значительно снижалась от первой ко второй съемке, что обусловлено гидролого-гидрохимическим режимом среды, а также уменьшением количества органического вещества. Количество сапрофитных и нефтеокисляющих микроорганизмов донных отложений незначительно увеличивалось за исследуемый период, указывая на замедленное протекание процессов самоочищения и усиленную утилизацию микроорганизмами веществ различного происхождения.

В период второй съемки количественные показатели сапротрофных бактерий несколько увеличились и соответствовали в среднем 4,28 тыс. кл./г, варьируя в меньшем диапазоне от 1,00 до 17,00 тыс. кл./г. Данное повышение численности сапротрофов может указывать на продолжение процессов минерализации легкоразлагающихся органических веществ и замедленный процесс разложения труднорастворимой органики.

В бактериобентосе, зарегистрировано значительное снижение численности обеих групп гетеротрофных микроорганизмов от лета к осени. Численность сапротрофных бактерий в грунте как в летний, так и в осенний период превышала количество нефтедеструкторов, что являлось нормальным соотношением гетеротрофных микроорганизмов и характеризовало акваторию как свободную от нефтяного загрязнения.

Учитывая сезонные изменения, показатели численности гетеротрофного бактериопланктона и бактериобентоса, а также биомассу микроорганизмов и качество (сапробность) воды, микробиологическую обстановку на обследованной акватории можно оценить только как неудовлетворительную.

2.5.3 Гидробиологическая характеристика района

2.5.3.1 Растительный нейстон

Летом 2022 г. на акватории МЛСК им. В. Филановского видовой состав растительного нейстона был представлен 4 группами: синезеленые, диатомовые, зеленые, пирофитовые. Средняя биомасса нейстона составила 0,4 мг/м³, при численности 83,8 тыс. экз./м³. Формировали количественные показатели растительного нейстона зеленые водоросли, а среди *Mougeotia sp.*

На втором месте по биомассе стояли синезеленые водоросли (18 % общей массы). Наиболее благоприятные условия для развития водорослей нейстона складывались в западной части месторождения. Так на станциях 6f и 1f, за счет интенсивной вегетации зеленых водорослей – *Spirogyra sp.*, *Mougeotia sp.*, биомасса составляла 2,96 и 1,95 мг/м³. На станции 7f (1,39 мг/м³) основу биомассы определяли *Spirogyra sp.* и *P. calcar-avis*. На остальной акватории биомасса не превышала 1,0 мг/м³.

Во вторую съемку видовое разнообразие растительного нейстона сократилось до 19 видов. Уменьшение видов коснулось всех групп водорослей, но наиболее значимым оно было среди синезеленых водорослей, что связано с температурой воды. Основу качественного разнообразия определяли диатомовые водоросли. Затем по мере значимости шли зеленые и синезеленые водоросли. Средняя биомасса нейстона составила $2,7 \text{ мг/м}^3$, при численности 463,2 тыс. кл./ м^3 .

Основу количественных показателей определяли диатомовые водоросли, а среди них - вид-вселенец *Chaetoceros pendulus* (биомасса), *Nitzschia seriata*, *Thalassionema nitzschioides* (численность). Доминирующие в первой съемке зеленые водоросли занимали вторую позицию. Среди них основу биомассы составляли *Pediastrum duplex*, *Mougeotia sp.*, численности – *B. lauterbornii*. Наибольшая биомасса водорослей ($12,1 \text{ мг/м}^3$) концентрировалась на станции 4fr за счет интенсивной вегетации видов - доминантов из группы диатомовых водорослей. Минимальная биомасса $0,17 \text{ мг/м}^3$ располагалась на станции 7 f. Довольно значимые величины водорослей отмечались на станциях 8 fr ($4,13 \text{ мг/м}^3$) и 1 r ($5,4 \text{ мг/м}^3$). На остальной акватории масса водорослей варьировала от 1,3 до $0,2 \text{ мг/м}^3$.

2.5.3.2 Фитопланктон

Качественный состав водорослей на месторождении им. В. Филановского в период первой съемки 2022 г. был разнообразным и насчитывал 100 видов. Из них по числу таксонов доминировали синезеленые (47 % общего состава) водоросли. Затем по мере убывания шли зеленые (27 %), диатомовые (12 %), динофитовые (9 %) и эвгленовые (1 %).

Средняя биомасса фитопланктона составляла $502,5 \text{ мг/м}^3$, при численности 367,9 млн экз./ м^3 . Количественные показатели развития определяли синезеленые водоросли, где интенсивно вегетировала *Oscillatoria sp.* (86 % численности и 67 % биомассы данной группы водорослей).

Пространственное распределение биомассы фитопланктона в первую съемку было «мозаичным». На акватории моря концентрации растительных клеток варьировали от 92,005 до $329,6 \text{ мг/м}^3$. Индекс сапробности в первую съемку был равен $1,8 \beta\text{-m}$, что соответствует водам умеренной загрязненности (β -мезосапробная зона). Фитопланктон осенью был представлен 80 таксонами. Увеличение биоразнообразия отмечалось у диатомовых, а уменьшение – в группах синезеленых и зеленых водорослей. В экологическом комплексе преобладали пресноводные формы, а также наблюдался рост числа видов солоноватоводно-пресноводного (1,5 раза) и морского (в 3 раза) происхождения. Численность фитопланктона формировали диатомовые (*Thalassiosira hustedtii*, виды рода *Fragilaria*, *Thalassionema nitzschioides*), зеленые (*Ankistrodesmus pseudomirabilis v. spiralis*, *Binuclearia lauterbornii*) и синезеленые водоросли (*Oscillatoria sp.*). По биомассе обильно развивались синезеленые, а среди них виды рода *Microcystis*. Величину биомассы диатомовых водорослей формировали *Thalassionema nitzschioides*, *Rhizosolenia calcar-avis* и *Chaetoceros pendulus*. В группе зеленых биомассу определял *Dictyosphaerium pulchellum*. Количественные показатели динофитовых формировали виды рода *Exuviaella* и *Prorocentrum micans*.

Индекс сапробности составлял 1,82, что соответствует β -мезосапробной зоне и характеризует воды как умеренно загрязненные.

2.5.3.3 Зоопланктон

Основу зоопланктона по численности формировали веслоногие и ветвистоусые рачки, коловратки, в сумме составив 81 % от общего числа, по биомассе преобладали кладоцеры – 68,5 %.

Основу зоопланктона по численности и биомассе формировали ветвистоусые и веслоногие рачки, дополняли количественные величины коловратки и простейшие. В группе Cladocera массовыми являлись *Bosmina longirostris* ($12,6 \text{ тыс. экз./м}^3$; $176,8 \text{ мг/м}^3$) и *Moina rectirostris* ($1,6 \text{ тыс. экз./м}^3$; $54,2 \text{ мг/м}^3$). Второстепенное значение принадлежало рачкам рода *Podonevadne* (*Podonevadne trigona typica* и *Podonevadne trigona pusilla*). Из группы Copepoda лидировали виды *Halicyclops sarsi*

(4,7 тыс. экз./м³; 28,2 мг/м³), *Acartia tonsa* (4,1 тыс. экз./м³; 23,3 мг/м³), *Calanipeda aquaedulcis* (2,0 тыс. экз./м³; 9,1 мг/м³). Среди Rotatoria преобладали виды *Asplanchna priodonta* (407,6 экз./м³; 8,1 мг/м³), виды рода *Brachionus* (*Brachionus calyciflorus amphicerus*, *Brachionus diversicornis*, *B. q. hyphalmyros*) и *Euchlanis dilatata* (690,1 экз./м³; 1,4 мг/м³). Из простейших интенсивно развивалась *Vorticella* sp., численность которой в зоне мониторинга равнялась 7,5 тыс. экз./м³. Вклад личинок *Cirripedia* и *Bivalvia* в общие количественные показатели составлял 2 %. Самыми малочисленными в зоопланктонном сообществе являлись представители типа *Bryozoa* (менее 1%).

Средние показатели численности зоопланктона соответствовали 44,2 тыс. экз./м³; биомассы – 349,5 мг/м³.

2.5.3.4 Зообентос

Донная фауна была представлена следующими таксономическими группами: следующими таксономическими группами: Crustacea, Mollusca. В летний период основу количественных показателей формировали кольчатые черви и моллюски, второстепенная роль принадлежала ракообразным.

Основу биомассы донных беспозвоночных создавали кольчатые черви (56 %), среди которых на долю полихет *Marenzelleria* sp. приходился 31 %. Субдоминировали двустворчатые моллюски, которые составляли 27,4 % биомассы обнаруженного бентоса. На долю ракообразных приходилось 16,2 %, из которых усонogie раки *Balanus improvisus* составили – 13,4 %, т.е. на долю высших ракообразных, входящих в состав кормового или т.н. «мягкого» бентоса, приходилось лишь 2,8 % от массы всего бентоса. Доля личинок насекомых в составе биомассы не превышала 0,4 %.

Основу численности бентоса на 80,5 % определяли кольчатые черви, среди которых доля малощетинковых составляла 40 %. Ракообразные составляли 17,5 % численности, а на доли двустворчатых моллюсков и личинок насекомых приходилось 1,1 и 0,9 % от количества всех донных организмов, обнаруженных на исследуемой акватории, соответственно. Также на исследуемом участке широко распространены (ЧВ>50 %): полихеты *Marenzelleria* sp. (89 %), *H. diversicolor* (78 %), кумовые раки *Stenocuma graciloides* (78 %) и *Pterocuma pectinata* (67 %), гаммариды *Gmelina pusilla* и *Stenogammarus similis* по 78%, а также двустворчатые моллюски *A. ovata* (78 %) и *Mytillaster lineatus* (56 %).

Средние биомасса и численность бентоса составили 15,0 г/м² и 16,0 тыс.экз/м² соответственно. Основу биомассы донных беспозвоночных составляли двустворчатые моллюски (56,1 %), субдоминировали кольчатые черви – 38,4 %. На долю ракообразных приходилось 5,5 % массы бентоса.

Основу численности донных беспозвоночных на 96,7 % определяли черви, которые обитали на исследуемой акватории повсеместно. Доли ракообразных и моллюсков в создании численности на исследуемой акватории составляли 1,8 и 1,5 % соответственно. На исследуемой акватории широкое распространение получили (ЧВ>50 %) кумовые раки *Pterocuma pectinata* (89 %) и *Stenocuma graciloides* (56 %), а также двустворчатые моллюски *A. ovata* (89 %).

2.5.4 Ихтиологическая характеристика района

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

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

книга Астраханской обл.), кумжа (Красная книга Астраханской обл.), белорыбица (МСОП, Красная книга РФ, Красная книга Астраханской обл.), каспийский короткоголовый усач (Красная книга Астраханской обл.), кутум (Красная книга РФ, Красная книга Астраханской обл.), каспийский рыбец (Красная книга Астраханской обл.).

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

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

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 теплозапасом водных масс осетровые на данной акватории продолжают нагуливаться до поздней осени.

Летом 2022 г. на участке акватории МЛСК им. В. Филановского сетной улов был представлен только молодыми особями осетра. Длина рыб варьировала от 34,0 до 100,0 см, в среднем составляя 60,8 см, масса – 2,06 кг (1,0-4,6 кг). Значение коэффициента упитанности по Фультону (0,42 %, с вариациями от 0,30 до 0,54) указывает на удовлетворительные условия нагула. В уловах доминировали самки (88,9 %), с половыми железами на 2 стадии зрелости. Коэффициент зрелости рыб обоих полов составил 0,38 % (0,21-0,65 %).

Севрюга. Несмотря на отсутствие севрюги в активных орудиях лова, в период первой съемки ставными орудиями отловлено 2 экз. севрюги на МЛСК им. В. Филановского. На акватории данного месторождения средний улов севрюги в сетных орудиях лова составил 1 экз./сетепостановку.

Севрюга была представлена в сетных уловах только взрослыми особями. Длина рыб в среднем составила 109,5 см и масса – 3,55 кг. Коэффициент упитанности по Фультону соответствовал возрасту рыб – 0,27. Полный биологический анализ показал, что в уловах были только самки с половыми железами на 2 стадии зрелости. Коэффициент зрелости был равен 0,31 %.

В период проведения исследований осенью уловы севрюги на исследуемом участке оказались нулевыми. Численность севрюги сокращается значительно быстрее, чем популяция осетра, так как не поддерживается ни естественным, ни заводским воспроизводством. Снижение численности севрюги в Каспийском море до критических величин, не позволяет виду осваивать большую часть нагульной акватории моря и, следовательно, вероятность поимки особей научно-исследовательскими орудиями лова очень низкая. В период проведения второй съемки контрольные лова показали отсутствие особей севрюги на обследованной акватории месторождения МЛСК им. В. Филановского.

Таким образом, в период проведения первой съемки высокая численность осетра (11,5 экз./сетепостановку) отмечена в юго-западной части месторождения МЛСК им. В.

Филановского. Сетные уловы осетра представлены молодыми особями, севрюги – только взрослыми. Длина и масса осетра составили 85,9 см и 3,0 кг, длина и масса севрюги были на уровне многолетних показателей 109,5 см и 3,55 кг.

2.5.4.2 Морские рыбы

Обыкновенная килька. В видовом составе траловых уловов в летний период доля обыкновенной кильки составляла 51,4 %. Уловы варьировали от 0 до 11852 экз./час траления, в среднем 2312,7 экз./час траления. Пространственное распределение основных концентраций обыкновенной кильки было приурочено восточной части полигона МЛСК (район ЛСП-2). На нагульных пастбищах доминировали взрослые особи, что указывало на значимость этого района для нагульных миграций. Основные биологические показатели (длина, масса, возраст) обыкновенной кильки в летний период находились на уровне средних многолетних величин, подтверждая удовлетворительное состояние качественной структуры популяции.

Бычковые виды рыб. В летний период уловы бычковых видов рыб на полигоне были достаточно большими и варьировали от 0 до 72 экз./час траления, составив в среднем 15 экз./час траления. Видовой состав улова бычковых рыб представлен 4 видами: *бычком-кругляком* (74,2 %), *хвалынским бычком* (12,9 %), *бычком-песочником* (11,3 %) и *глубоководным бычком* (1,6%).

Атерина являлась третьим по численности видом морских рыб (18 %). Уловы её варьировали в пределах от 0 до 80 экз./час траления при среднем показателе 13,3 экз./час траления. В уловах присутствовали только половозрелые рыбы в возрасте от 1 до 4 лет.

Морские сельди. В летний период на участке встречались сеголетки и годовики сельдей в соотношении 10:1. Наиболее плотные скопления (234 экз./час траления) формировались в западной части акватории на глубинах от 5,0 до 6,0 м. Средняя концентрация сеголеток была 34,2 экз./час траления. Уловы годовиков в среднем составили 3,5 экз./час траления.

Каспийский пузанок летом в уловах был представлен сеголетками и годовиками. Средняя концентрация молоди на месторождении составила 8,0 экз./час траления, годовиков – 0,9 экз./час траления. В общем улове молоди сеголетки каспийского пузанка доминировали, составляя 88,9 %, среди годовиков этот вид занимал 22,2 %. Средние линейно-весовые показатели сеголеток – 6,0 см и 2,2 г, коэффициент упитанности 1,094. Средняя длина годовиков достигала 13,2 см, средняя масса 25,1 г, коэффициент упитанности 1,091.

Круглоголовый пузанок был выловлен единичным экземпляром, средняя концентрация пузанка на акватории месторождения 0,8 экз./час траления. Годовики имели длину 10,9 см, массу – 16,9 г, коэффициент упитанности 1,305.

2.5.4.3 Полупроходные рыбы

Видовой состав полупроходных рыб на акватории МЛСК им. В. Филановского в период исследований 2022 г. был представлен воблой, лещом, густерой и жерехом при этом в осенних уловах – вобла и лещ. Летом в районе исследований вобла встречалась на всех станциях полигона МЛСК им. В. Филановского.

Летние уловы воблы колебались в пределах от 0 до 1568 экз./час траления. Распространение воблы на участке ограничивалось 11-метровой изобатой. Максимальная концентрация воблы (1568 экз./час траления) сформировалась на востоке участка (ст. 4 fr) на глубине 9,0 м при температуре воды – 18,6 °С, а также в количестве 1440 экз./час траления в центральной части участка (ст. 8 fr) на глубине 11 м при температуре воды 18,5 °С. Длина воблы в уловах 9-м трала колебалась от 11 до 26 см, возраст - от 1+ до 6+ лет, в наибольшем количестве встречались особи размерами 15-17 см, возрастом 3+-4+ лет. Средняя длина, масса и возраст исследованных рыб составили 16,0 см, 0,074 кг и 4+ лет соответственно. Упитанность по Фультону – 1,8.

Осенью вобла продолжала интенсивно осваивать исследуемую акваторию. Её уловы варьировали от 0 до 200 экз./час траления, при среднем значении на одну станцию 52,9 экз./час траления, что ниже показателя 2020 г. (в 2020 г. – 79,1 экз./час траления). В наибольшем количестве вобла встречалась на юге участка на глубине 8,0 м, при прозрачности – 1,2 м и температуре – 18,5 °С. Длина воблы в уловах колебалась от 11 до 20 см, возраст – от 1+ до 4+ лет, в наибольшем количестве встречались рыбы длиной 14 – 18 см, возрастом от 2+ до 4+ лет. Средние величины длины, массы и возраста составили 15,5 см, 0,077 кг и 3+ лет соответственно. Упитанность по Фультону – 2,1.

Лещ. В летний период лещ на МЛСК им. В. Филановского был вторым по численности видом, доля его в уловах достигала 35,0 %. Уловы его колебались в пределах от 0 до 1120, при среднем значении на одну станцию 196,9 экз./час траления, что в 2 раза ниже уровня 2021 г. (31,3 экз./час траления).

В осенний период количество леща на месторождении резко уменьшилось и составило 16 экз./час траления, уловы его колебались от 0 до 16 экз./час траления, при среднем значении на одну станцию 1,8 экз./час траления. Лещ был пойман на севере участка. Размерный ряд леща изменялся от 18 до 25 см, возраст – от 2+ до 4+ лет. Средняя длина и масса составили 19,5 см и 0,2 кг, возраст 2,0+, что на уровне 2020 г. (22,0 см и 0,22 кг, возраст 2,5+).

Густера встречалась только летом в наиболее мелководной части участка на глубине 4,5 м, где улов ее составлял 8 экз./ час траления. Средний улов ее и доля в общем вылове полупроходных и речных рыб были невысокими – 0,9 экз./час траления. В уловах исследовательского трала густера была представлена рыбами длиной от 14 до 16 см, массой от 0,060 до 0,100 кг, возрастом 2+-лет при средних значениях 15,0 см, 0,130 кг, 2,0+лет.

Жерех отмечался в уловах только в летний период на станции 1 f на севере месторождения в количестве 4 экз./час траления. Доля жереха составляла 0,1 %, при среднем улове на 1 станцию 0,4 экз./час траления. Скопления отмечались южнее о. Малый Жемчужный на станции 1 f на глубинах 4,5 м, при прозрачности воды до 0,8 м, температуре 26 °С. В осенний период на исследуемой акватории жерех не встречался. Длина и масса жереха составили 19,0 см и 0,120 кг соответственно.

Молодь полупроходных и речных рыб в первую съемку была представлена годовиками воблы, леща и жереха, а также сеголетками воблы, леща и судака. Вобла преобладала в обеих возрастных группах, составляя 99,6 % годовиков и 95,5 % сеголеток, на леща приходилось соответственно 0,2 % и 3,8 %. Доля жереха составляла 0,2 % годовиков, судака – 0,7 % сеголеток.

2.5.4.4 Питание и накормленность рыб, ихтиотоксикологические, биохимические и физиологические показатели

Ихтиологические исследования, проведенные летом и осенью, свидетельствовали об активном нагуле и воспроизводстве обыкновенной кильки на исследуемой акватории. Результаты мониторинга показали, что акватория полигона являлась частью ареала атерины на протяжении всего периода исследований. Сезонная динамика уловов свидетельствовала о снижении показателей вылова от лета к осени. В целом, полигон имеет важное значение для нагула морских сельдей и формирования новых поколений. Биологические показатели выловленных рыб были на уровне многолетних значений и соответствовали данным возрастным группам.

Средние биологические показатели длины, массы молоди и взрослых рыб соответствовали уровню среднемноголетних величин, что свидетельствует о благополучном состоянии среды обитания в районе исследований.

Изучение накопления нефтяных углеводородов в рыбах, выловленных на акватории полигона, показало наибольшее их содержание в организме бычков, наименьшее – в мышцах воблы. От лета к осени содержание этих токсикантов в организме гидробионтов возросло.

Микробные ассоциации воды, грунта, внутренних органов и тканей бычковых рыб были представлены широким спектром сапрофитных микроорганизмов, большая часть из которых относится к условно-патогенным, способным инициировать заболевания инфекционной природы, как у гидробионтов, так и у теплокровных животных и/или человека. Аналогичный микробный пейзаж изученных объектов, а также сходное доленое перераспределение бактерий в микробиоценозах гидробионтов и среды их обитания свидетельствуют об устойчивости микрэкосистемы района исследования. Учитывая невысокий уровень контаминации условно-патогенными микроорганизмами и пластичность бактериальных ассоциаций, санитарное состояние обследованной акватории оценено как удовлетворительное.

Результаты генетических исследований в летний и осенний периоды показали стабильное состояние митохондриального генома ихтиофауны в условиях обитания.

2.5.5 *Морские млекопитающие*

В фауне Каспийского моря имеется единственное морское млекопитающее, принадлежащее к отряду ластоногих – каспийский тюлень. Каспийский тюлень имеет многолетний жизненный цикл (40-50 лет), замыкает вершину трофической цепи экосистемы. Это один из наиболее мелких представителей семейства Phocidae. Размеры самцов и самок примерно одинаковы: максимальная длина тела – 160 см, максимальная масса в период наибольшей упитанности – 90-100 кг.

Географическое распространение каспийского тюленя ограничено исключительно Каспийским морем. Животные встречаются по всему пространству моря, от прибрежных районов Северного Каспия до берегов Ирана. Их можно встретить, как в очень мелководных районах, так и в зоне больших глубин. По типу питания каспийский тюлень относится к хищникам-ихтиофагам. Несмотря на резко выраженную стенофагию в нагульный период, для него возможна достаточно высокая экологическая пластичность питания, в случае сокращения основных кормовых объектов – стайных пелагических видов рыб (кильки, атерина), он переходит на питание полупроходными (вобла, лещ) и придонными видами (бычки).

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

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

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

Переходным периодом в годовом цикле морского зверя и началом массовых осенних миграций каспийского тюленя из районов нагула в Среднем и Южном Каспии в северную часть

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

Особо следует отметить, что в заданном районе находится о. М. 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 участка "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 (до четырех раз в год), на острове Малом Жемчужном регулярно отдыхают каспийские нерпы. Их численность в значительной степени варьирует от времени года. Наибольшей концентрации на острове они достигают в холодное время года в конце зимы и начале весны. Животные отдыхают на острове, порой образуя скопления в несколько тысяч особей. Размещаются тюлени по кромке около воды и особенно плотно занимают северную и южную оконечности острова, где образовались удобные для лежбища косы. 4 апреля 2021 г. во время сезонного учета численности птиц на ООПТ "остров Малый Жемчужный" было зафиксировано около 2 тыс. тюленей.

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

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

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

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

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

Современное состояние популяции каспийского тюленя позволяет говорить о его стабильных запасах. В последние десять лет абсолютная численность при отсутствии воздействия промысла варьировала в узких пределах, составляя 270-290 тыс. экз. Общедопустимый улов (ОДУ) относительно стабилен и для Российской Федерации определялся в объеме 5-6,5 тыс. экз. В отсутствие промысла в убыли популяции возрастает доля смертности тюленя по естественным причинам. Динамика численности каспийского тюленя в Каспийском море в целом и на участках месторождений ООО "Лукойл-Нижевожскнефть" в отсутствие промысла в значительной степени определяется кормовой базой вида, по которой можно отметить ее непрерывный рост (каспийские кильки, каспийские сельди).

Приказом Минприроды России от 24 марта 2020 года № 162 "Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации" Каспийский тюлень (*Phoca caspica*) занесен в Красную книгу Российской Федерации. Виду присвоена категория статуса редкости "редкие", установлен статус угрозы исчезновения объектов животного мира, характеризующих их состояние в естественной среде обитания "уязвимые". Ранее каспийский тюлень внесен в Красную книгу Дагестана, Красные книги Азербайджана, Туркменистана, Ирана, Казахстана, Красную книгу МСОП.

2.6 Орнитофауна

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

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

На побережье Северного Каспия особое место занимает дельта Волги – район массового гнездования птиц. Район дельты Волги является крупнейшим очагом воспроизводства многих водных и околоводных видов птиц, где на территории около 800 тыс. га мелководий култушной зоны и аванделты располагаются наиболее ценные угодья. Высокие качества этих угодий обусловлены отличными кормовыми условиями и относительно слабым проявлением фактора беспокойства. Здесь и на прилегающем к дельте побережье гнездится около 100 видов птиц, почти половина из которых отнесена к группе водно-болотных. Общая осенняя численность местных популяций птиц оценивается в более чем 2 млн. особей.

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

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

Экспедиционные работы по изучению птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" расположенных на акватории северной и центральной частей Каспийского моря, а также на сопредельной к ним акватории, осуществляются силами ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" с 2013 г. Дважды в год – в весенний и осенний периоды, в которые у птиц протекает миграция из мест гнездования на места зимовки. Важность проведения подобных работ обусловлена расположением лицензионных участков, которые являются частью территорий, через которые проходит один из крупных миграционных потоков птиц, летящих с огромных гнездовых территорий Западной Сибири и Казахстана в районы Средиземноморья, Северной Африки, Передней и Средней Азии, Западной Индии.

Полевые выезды по мониторинговым работам 2022 г. проводились в период с марта по ноябрь. Мониторинговые работы на акватории лицензионного участка "Северный" осуществлялись двукратно (весенний и осенний периоды) методом маршрутного учета с движущегося судна. Попутно собирался сравнительный материал о численности и распределении птичьего населения на сопредельной акватории Каспийского моря (подробнее п. 2.6.3).

В весенний период 2022 г. проведено воздушное и наземное обследование района в зоне потенциального воздействия движения воздушного транспорта, действующего в интересах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", с целью поиска и мониторинга гнездовых колоний птиц. В начале июня 2022 г. проведен аэровизуальный мониторинг гнездовой численности птиц в колониях, а также дополнительное обследование колониальных гнездовых с использованием

водного транспорта и беспилотных летательных аппаратов. Проведены аэровизуальные учеты численности птиц водного комплекса в этом районе в осенний период.

Проведены четыре комплексные экспедиции на о. Малый Жемчужный в весенне-летний и летне-осенний периоды 2022 г., охватывающие предгнездовой и гнездовой периоды, период послегнездовых кочевок и осенних миграций (подробнее п. 2.6.1).

Район в пределах границ месторождения им. В. Филановского, в орнитологическом отношении весьма однообразен. О постоянном пребывании птиц на этой территории говорить не приходится. Однако в теплый период года здесь можно встретить единичных чаек (хохотунья, черноголовый хохотун, озерная чайка), крачек (чеграва, речная, пестроносая, светлокрылая и др.), больших бакланов, еще реже – лебедей, а также немногочисленных нырковых уток и крохалей, то есть птиц открытых водных пространств. В периоды сезонных миграций здесь изредка отмечают скопления нырковых уток, отдыхающих во время пролёта. Анализ архивных данных и исследований последних лет показывает, что данный район малопривлекателен для птиц.

Согласно данным ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" на акватории в районе расположения объектов им. В. Филановского в ходе маршрутных обследований на акватории лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспии в 2017-2022 гг. встречены птицы, внесённые в списки Красных книг МСОП, Российской Федерации, регионов: Болотная сова (МСОП), Большой кроншнеп (РФ, Астраханская обл., Калмыкия, Дагестан), Кобчик (РФ), Кудрявый пеликан (МСОП, РФ, Астраханская обл., Калмыкия, Дагестан), Степной лунь (РФ, Астраханская обл., Калмыкия, Дагестан), Чеграва (РФ, Астраханская обл., Калмыкия), Черноголовый хохотун (РФ, Астраханская обл., Калмыкия), Черный коршун (Астраханская обл., Калмыкия). При этом в осенний период фиксировались: Болотная сова (1 ос.), Кудрявый пеликан (до 300 ос. на пролете 2022 г.), Чеграва (3 ос), Черноголовый хохотун (22 ос.).

2.6.1 Миграции

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

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

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

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

Наиболее массовые пролетные пути располагаются чаще всего вдоль границ разных ландшафтных формаций – побережий морей, крупных озер, долин рек, предгорий и т.д. Связано это с тем, что в пограничной полосе двух ландшафтов птицы находят более разнообразные и благоприятные условия для остановок на отдых и кормежку. Не случайно, что такого рода пути привлекают к себе большое количество особей самых разнообразных экологических и систематических групп птиц.

О наличии независимых от направляющих линий групповых пролетных путей свидетельствует существование транскаспийского пролетного пути, пересекающего Каспийское море с востока на запад в районе р. Самур. Идет этот путь, по-видимому, из Средней Азии и Казахстана. Достигнув западного берега моря, птицы пересекают главный пролетный путь, идущий осенью в юго-восточном направлении, и далее следуют на запад по предгорьям к Главному Кавказскому хребту и очевидно – в Черноморье. На этом пути отмечены в большом количестве жаворонки (sp.), летящие на большой высоте крупными стаями ласточки (sp.), одиночные особи удода (Урира ерорс), ушастой совы (Osio otus), канюка (sp.) и др.

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

Видовой и численный состав мигрантов в систематическом и экологическом отношении на разных пролетных путях крайне разнообразен. Так, по западному побережью Каспия, помимо водных и околоводных птиц, летят многие сухопутные виды: дневные хищники, голуби, вьюрковые, грачи, ласточки, черные стрижи, скворцы, коньки, трясогузки и многие другие. Поймой р. Урал летят трясогузки, вьюрковые, жаворонки, скворцы, воробьи, голуби, гусеобразные, ласточки, овсянки и другие. По данным Астраханского заповедника, по западному побережью Каспия на осеннем пролете зарегистрировано 107 видов водных и околоводных птиц. Из них на группу уток падает 53% особей, чаек и крачек – 39%. При этом из уток к особо массовым относятся 7 видов (кряква, чирок-свистунок, чирок-трескунок, шилохвость, хохлатая чернеть, красноголовый нырок), из чаек и крачек – 6 видов (обыкновенная, малая, серебристая чайки, пестроногая, речная и черная крачки). Таким образом, на данном пролетном пути 13 видов из 107 составляют преобладающую часть.

Каждый пролетный путь привлекает большое количество видов весьма разнообразных в систематическом и экологическом отношении, но основную массу мигрантов составляют немногие, обычно специфичные для каждого пути виды.

Особенно велика численность и концентрация мигрантов на местах отдыха и кормежки. Благоприятные места для отдыха и кормежки обычно бывают заняты в течение всего сезона пролета самыми разными видами.

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

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

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

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

2.6.1.1 Весенние миграции

Весенний пролет протекает с марта по май. Весенний перелет у большинства птиц бывает – довольно быстрым (7-10 дней), некоторые птицы летят и ночью, останавливаясь ненадолго лишь на кормежку. Это характерно для большинства водоплавающих.

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

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

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

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

В сжатые сроки с начала марта и до последней декады апреля проходит и пролет хищных птиц. За этот период отмечают 3-4 волны массового пролета по 2-3 дня каждая. Причем летят не только одиночные особи (что характерно для осеннего пролета), но и группы хищных птиц до

нескольких десятков особей. Причем эти группы могут быть смешанными, состоящими из птиц разных видов. Пик весеннего валового пролета Гусеобразных приходится на вторую-третью декаду марта и первую-вторую декады мая, то есть на третью и, частично, четвертую пролетную волну. В эти периоды интенсивность пролета во многом зависит от физиологического состояния птиц, когда, например, приближающиеся сроки гнездования вынуждают мигрантов совершать перелеты без остановок на отдых и кормежку.

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

По май включительно летят, главным образом, различные кулики и крачки.

2.6.1.2 Летние кочевки

По окончании сезона размножения молодые птицы вылетают из гнезд. При этом происходит резкое увеличение их численности.

Послегнездовые кочевки проходят по наиболее кормным местам. Некоторые виды птиц, в частности виды, которые питаются водными организмами – чайки, крачки, хищные птицы могут удаляться за сотни километров от своих гнездовых угодий. Именно в это время они могут быть встречены в районах расположения морских объектов недропользования, что подтверждается многолетними данными, собранными орнитологами Астраханского заповедника.

Ведущим стимулом послегнездовых кочевок у птиц является пищевой фактор. Под его влиянием птицы покидают гнездовый участок в поисках пищи и начинают кочевать в ближайших, а затем и дальних его окрестностях, при этом птицы нередко появляются в таких местах, где в остальные времена года их не встретишь. Так, на о. Малый Жемчужный молодые птицы первое время собирают корм в ближайших окрестностях гнездовой колонии, но взрослые – могут отлетать за кормом на расстояние более 20 км от гнезд.

В возрасте около полутора месяцев птенцы чаек и чеграв на острове Малый Жемчужный достигают веса взрослых и начинают летать. После уверенного подъема молодых на крыло (конец июня-июль) хохотуны, чайки-хохотуньи, чегравы начинают широко кочевать, преодолевая десятки километров. Полеты эти имеют разнонаправленный характер, хотя преобладающее направление кочевок хохотунов в июле-августе – западное и северо-восточное. Именно в это время наиболее вероятны встречи птиц на территории морских месторождений.

Летние кочевки (летние миграции) начинаются, как правило, в конце июня - начале июля, становясь массовыми к августу – птицы постепенно перемещаются к местам зимовок. Летние кочевки особенно характерны для ржанкообразных, а среди последних – для куликов, но это свойственно и уткам, и воробьиным птицам. Именно начавшиеся летние кочевки обусловили присутствие птиц разных систематических групп, которых отметили на судне при экспедиционном обследовании акватории Северного Каспия за 100 и более километров от береговой черты.

2.6.1.3 Осенние миграции

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

Наиболее близко к исследуемой территории подходят побережья полуострова Тюб-Караган, Бузачи, акватория Мангистауского залива и Тюленьи острова. Здесь на мониторинговых станциях осенью регистрировали до 3369 птиц на 1 км². Осенью в большом числе мигрируют большие бакланы, чирки, красноносые нырки и красноголовые чернети, лысухи, озерные чайки и хохотуньи. В частности, на Тюленьих островах в период миграций останавливаются десятки тысяч водоплавающих птиц, среди которых доминируют лысуха, численность которой в период осенних учетов 2004 г. достигала 7000-10000 особей, и различные виды уток. Среди уток наиболее многочисленными были свиязь, серая утка, чирок-свистунок, кряква, шилохвость, широконоск, красноносый и красноголовый нырки, хохлатая чернеть. В заметном числе встречаются также кулики, различные чайки (в том числе хохотунья, в период осенних учетов 2004 г. насчитывали от 280 до 350) и крачки, а также воробьиные птицы. При этом нередко огромные стаи птиц можно встретить далеко от береговой черты.

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

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

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

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

2.6.1.4 Зимовки

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

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

2.6.2 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.

Колониальные гнездовья птиц водно-болотного комплексам дельты реки Волги представляют собой одни из наиболее постоянных объектов мониторинга животного мира, поскольку их существование обусловлено сезонной привязанностью птиц к гнездовым станциям. Наиболее постоянные и устойчивые колонии образуют представители двух отрядов: Пеликанообразные и Аистообразные. Птицы из этих групп являются одними из типичных и многочисленных представителей водоплавающей и околоводной орнитофауны дельты реки Волги, к ним относятся бакланы, пеликаны, цапли и каравайки. Временная приуроченность птиц к гнездовым станциям длится довольно продолжительный период в несколько месяцев – с марта по июнь. При этом благоприятным периодом наблюдений является временной промежуток с мая по июнь, когда у основной части популяций гнездящихся видов птиц происходит выведение потомства.

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района деятельности от 40 (о. Чистая Банка) до 70 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 хохотунья 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

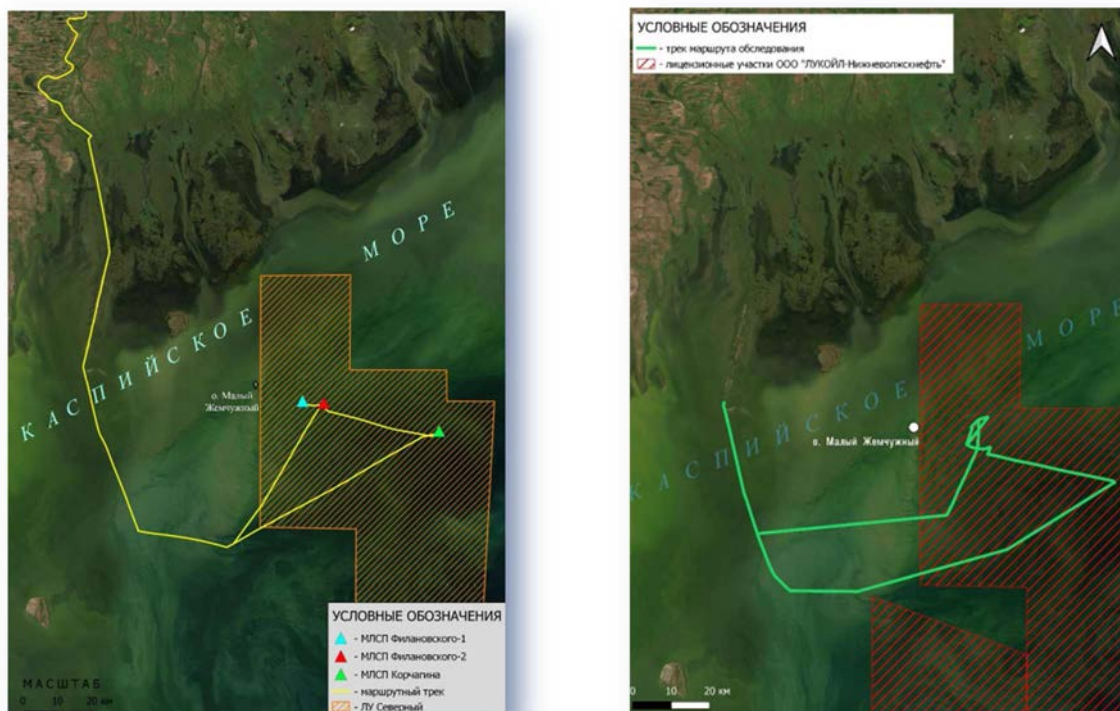
острова проводятся Астраханским заповедником с 1975 года. Максимальное число учтенных на острове гнездящихся птиц составило 46600 пар в 1987 г. Ряд факторов природного (в том числе повышение уровня Каспийского моря) и антропогенного (усиление фактора беспокойства) характера привели к снижению числа гнездящихся 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 гнездовых 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.

2.6.3 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 пролетает через северо-западное и западное побережья, менее выраженная проходит по восточному побережью. В дельтах рек и заливов Каспия птицы находят благоприятные кормовые и защитные условия для остановок, отдыха и нагула перед дальнейшим перелётом к местам зимовок. На пролёте в весенний и осенний периоды в Каспийском регионе встречаются более 300 видов птиц. В связи с наибольшей интенсивностью использования птицами акватории лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в миграционный период маршрутные учеты проводились в весенний и осенний периоды.

Орнитологические исследования в **весенний период** 2022 г. на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" были проведены с 14 по 18 апреля. Протяженность учетных маршрутов в пределах лицензионного участка составила 128 км (МЛСК-1 и МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, МЛСП им. Ю. Корчагина, акватория ЛУ), на сопредельной территории – 92 км. В период весеннего судового учета птичьего населения на акватории Северного Каспия (МЛСК-1 и МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, МЛСП им. Ю. Корчагина, акватория ЛУ и сопредельная акватория) регистрировался интенсивный пролет Воробьинообразных, в особенности трясогузок, жаворонков, славков, каменок и пеночек. Обычными на учетах были чайки, в первую очередь хохотуньи. Кулики были малочисленны и представлены одним видом (черныш). Встреча короткохвостого поморника подтверждает регулярный характер зимовок этих птиц на Каспии. Регистрировались типичные водоплавающие и околоводные обитатели побережий: серые и рыжие цапли, большие бакланы, большие поганки, серые гуси, красноносые нырки. На морской акватории встречались такие синантропные виды как грач, серая ворона и полевой воробей. Первые два вида регулярно наблюдаются на морской акватории и ведут оседлый образ жизни на объектах инфраструктуры месторождений. Обилие перелетных воробьинообразных привлекает дневных и ночных хищных птиц, среди которых обычными во время миграций через северную часть Каспийского моря являются перепелятники, обыкновенные пустельги и болотные совы. Хищники подолгу задерживаются на платформах, находя доступный и обильный корм. Наиболее высокой численности в период учетов достигали чайки: хохотуньи (643 особи), черноголовые хохотуны (217 особей) и озерные чайки (112 особей). Преобладание первых двух видов связано с близостью о. Малого Жемчужного, являющегося крупным гнездовым участком чаек посреди морской акватории, расположенного за пределами лицензионного участка. Всего за период наблюдений зарегистрировано 1354 ос., при этом 454 ос. – на ЛУ "Северный"

(включая 266 ос. вблизи МЛСК-1, МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, 39 ос. у МЛСП им. Ю. Корчагина, 149 ос. на маршруте по акватории ЛУ), 900 ос. – на сопредельной территории.



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

Орнитологические исследования в **осенний период** 2022 г. на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" были проведены с 26 октября по 3 ноября. Протяженность учетных маршрутов в пределах лицензионного участка составила 130 км (МЛСК-1 и МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, МЛСП им. Ю. Корчагина, акватория ЛУ), на сопредельной территории – 92 км. Всего во время орнитологического учета было зарегистрировано 44 вида птиц, относящихся к 11 отрядам и 20 семействам. По видовому разнообразию среди отмеченных на маршруте птиц доминирующей таксономической группой являлся отряд Воробьинообразные – 20 видов из 7 семейств. Далее следует отряд Гусеобразные – 7 видов из 1 семейства. 5 видов из 2 семейств включает отряд Ржанкообразные. Из Соколообразных зарегистрировано 4 вида из 2 семейств. 2 вида из 2 семейств отмечено у отряда Пеликанообразные. По одному виду включают следующие отряды: Поганкообразные, Аистообразные, Курообразные, Журавлеобразные, Голубеобразные и Совеобразные. Погодные условия способствовали протеканию активной миграции птиц различных экологических групп. В связи с высокой облачностью и сильными ветрами большинство птиц летело низко над акваторией. Также вероятно из-за скорости ветров и их попутного направления основная масса птиц пролетала транзитом, не останавливаясь на отдых. Наиболее выраженная миграция протекала вдоль западного побережья Каспийского моря в южном направлении. Многочисленны были представители отрядов Воробьинообразные и Пеликанообразные среди которых значительно преобладали грачи и большие бакланы. Исходя из результатов наблюдений среди не идентифицированных до вида Воробьинообразных численно доминировали зяблики, юрки, обыкновенные скворцы и жаворонки. Из Ржанкообразных традиционно высокая численность отмечалась у хохотуньи и черноголового хохотуна, являющихся постоянными обитателями акватории Каспийского моря. Отмечен выраженный пролет озерных и сизых чаек. Птицы водного комплекса были представлены также Гусеобразными, редко и в малом количестве регистрируемыми в ходе учетов в море. Видовое

разнообразие и высокая численность птиц, регистрируемых в учетах на Северном Каспии, подтверждают большое экологическое значение этой территории и региона в целом. Всего за период наблюдений зарегистрировано 8640 ос., при этом 829 ос. – на ЛУ "Северный" (включая 212 ос. вблизи МЛСК-1, МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, 479 ос. у МЛСП им. Ю. Корчагина, 138 ос. на маршруте по акватории ЛУ), 7811 ос. – на сопредельной территории.

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

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

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

2.6.4.1 Колониальные гнездовья в зоне потенциального воздействия водного транспорта

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

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

Колония "11-я огневка на ВКК" (площадь 50 га) расположена на западной бровке Волго-Каспийского морского судоходного канала в зоне авандельты. Тип колонии – смешанная. В 2022 году колония сохранила показатели численности 2021 года. Численность всех видов цапель остается стабильной, а также наметился небольшой тренд на рост гнездовой численности в

последние годы. Заметное увеличение гнездовой численности наблюдается у кваквы, у которой количество гнезд увеличилось на 30% по сравнению с 2021 г. Прирост числа гнезд также отмечен у больших белых цапель почти в 3 раза, что составило в текущем году 69 гнезд. Всего на гнездовании в этой колонии отмечено 6 видов из 2 семейств и 2 отрядов. Общая численность всех гнездящихся видов оценена в 12439 гнездящихся пар: большой баклан (11470), серая цапля (482), большая белая цапля (69), малая белая цапля (34), кваква (369), желтая цапля (15). Колония "11-я огневка на ВКК" по-прежнему остается одной из наиболее крупных и ценных для дельты реки Волги.



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

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

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

2.6.4.2 Колониальные гнездовья в зоне потенциального воздействия движения воздушного транспорта

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

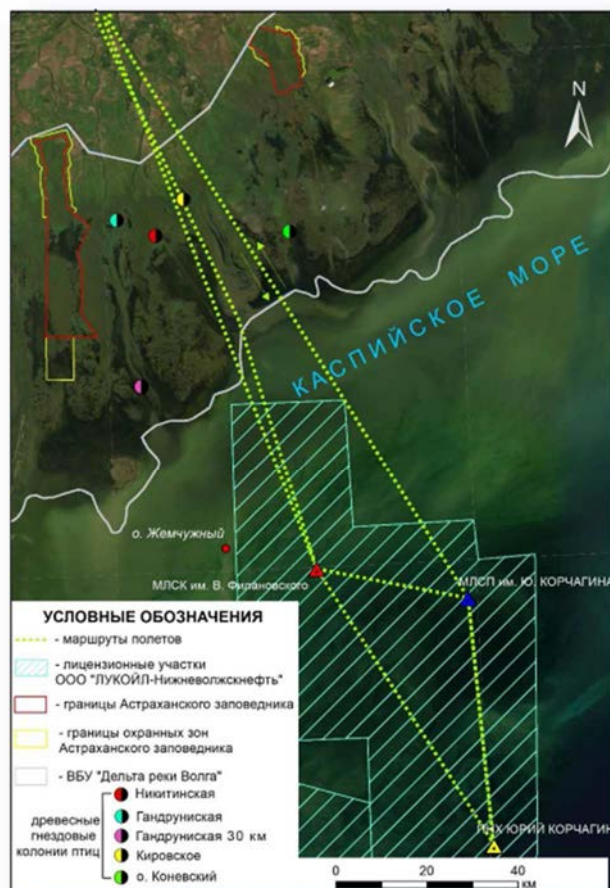


Схема расположения колониальных гнездовий по маршрутам движения воздушного транспорта

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

Колония "о. Коневский" (площадь 4,5 га) расположена в Камызякском районе, в центральной части о. Коневский на территории Каралатского охотничьего хозяйства. Гнездовья птиц расположены в ивовом лесу спелого возраста без подлеска по берегам слабопроточного ерика. Лесной массив окружают обширные тростниковые заросли. На гнездовании в колонии отмечены 2 вида из 2 семейств и 2 отрядов: из отряда Пеликанообразных – большая баклан, из отряда Аистообразных – серая цапля. В 2019 году в колонии было 3 вида, в отчетном году не было найдено гнезд большой белой цапли. После расширения гнездовой колонии большого баклана в 2019 году

(1800 гнезд), в 2020 г. число гнезд увеличилось до 2670 гнезд. В 2021 г. тростниковые массивы полностью сгорели, древостой пострадал незначительно, общая численность составила 2460 гнезд, из которых больших бакланов 2437 гнезд, остальные серые цапли.



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

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

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

Колония "Гандуринская" (площадь 10 га) расположена в Камызякском районе, в нижней зоне дельты Волги. Колония является смешанной – Пеликанообразных и Аистообразных птиц, имеет мозаичный вид и представлена локальными участками, приуроченными к массивам древесной растительности. В 2022 году колония пострадала от пожара. Это сказалось на гнездовой численности большого баклана, количество гнезд которого сократилось на 20% по сравнению с

2021 г. Наблюдается увеличение численности серой цапли, у остальных видов численность снизилась, в первую очередь у кваквы, количество гнезд которой уменьшилось более чем на 30%. Регулярные пожары несут существенный урон древостою, наблюдается сокращение всех гнездящихся видов, что может в конечном итоге привести к исчезновению колонии. Всего на гнездовании отмечено 6 видов из 2 семейств и 2 отрядов. Общая численность всех гнездящихся видов оценена в 4297 гнездящихся пар: большой баклан (4169), серая цапля (89), большая белая цапля (8), малая белая цапля (3), желтая цапля (1), кваква (27).



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

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

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

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

2.7 Объекты особой экологической значимости

Место проведения 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. Филановского особо охраняемых территорий нет.

Расстояние до ближайших ООПТ составляет:

- 19,8 км до Памятника природы федерального значения "Остров Малый Жемчужный";
- более 68 км до Астраханского заповедника, участки которого расположены в границах ВБУ "Дельта Волги" – 68 км до Дамчикского участка, 113 км до Трехизбинского участка, 136 км от Обжоровского участка;
- более 110 км до государственного природного заповедника федерального значения "Дагестанский" (основной участок "Кизлярский залив");
- более 130 км до государственного природного заказника федерального значения "Аграханский".

В Каспийском море ООПТ регионального значения отсутствуют.

Ближайшие к району деятельности ООПТ регионального значения:

- государственные природные (биологические) заказники: "Теплушка", "Крестовый" (Астраханская область), расположены в границах ВБУ "Дельта реки Волга" на расстоянии "Теплушка" – 103 км к северо-западу, "Крестовый" – 96 км к северу от МЛСК им. В. Филановского;
- государственный природный заказник "Каспийский" (Республика Калмыкия) – более 90 км (около 93 км) к западу-северо-западу от МЛСК им. В. Филановского;
- государственный природный заказник "Тарумовский" (Республика Дагестан) – более 160 км к юго-западу от МЛСК им. В. Филановского.

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

К числу наиболее ценных морских водно-болотных угодий, поддерживающих богатое видовое разнообразие и высокую численность птиц на западном побережье Каспия, принадлежат Кизлярский и Аграханский заливы, Аграханский полуостров, острова Тюлений и Чечень, Сулакская бухта, устье Самура, расположенных западнее района работ на расстоянии 100 и более км. Следует выделить заповедные пространства как федерального (Астраханский и Дагестанский заповедники), так и республиканского (для Калмыкии и Дагестана) и областного (для Астраханской области) значения. Особую экологическую ценность представляют водно-болотные угодья (ВБУ) Волжской и Терско-Сулакской дельт, охраняемые Рамсарской конвенцией и имеющие международный статус.

На территории Астраханской области функционируют ООПТ федерального значения – 2 государственных природных заповедника федерального значения – Астраханский государственный биосферный заповедник (ФГБУ "Астраханский Ордена Трудового Красного знамени государственный биосферный заповедник" и Богдинско-Баскунчакский государственный природный заповедник).

ООПТ регионального значения:

- 2 природных парка ("Баскунчак", "Волго-Ахтубинское междуречье");
- 12 государственных природных заказников, в том числе 9 биологического профиля, 3 ландшафтного (комплексного) профиля;

- 35 памятников природы регионального значения, в том числе 12 зоологического профиля, 19 – ботанического, 1 – геологического, 2 – водного, 1 ландшафтного (комплексного) профиля.

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.

2.7.1 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.

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 (2016-2021 гг.) размеры острова относительно постоянны, площадь острова по состоянию на 2021 г. оценивается в 26,33 га, длина составляет примерно 1,9-2 км, максимальная ширина – 0,25 км.

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

На о. Малом Жемчужном располагается крупная гнездовая колония отдельных видов птиц семейства Чайковые, некоторые из которых включены в Красные книги России и Астраханской области. К регулярно гнездящимся видам в настоящее время относятся: черноголовый хохотун, хохотунья, чеграва, пестроногая крачка, в отдельные годы на гнездовании отмечаются речная крачка и малая крачка (*Sternula albifrons Pallas, 1764*). 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 Красную книгу России. Численность тюленей в отдельные годы в позднесенний и ранневесенний периоды достигает 2-4 тыс. особей, в теплый период года они также постоянно держатся на нем, но не достигая высокой численности. Мониторинг состояния орнитофауны на острове Малый Жемчужный ученые Астраханского заповедника проводят с 1975 г. Самое высокое разнообразие птиц наблюдается в периоды весенних и осенних миграций.

Период весенней миграции птиц в обследуемом регионе длится с конца февраля до конца мая. В качестве места остановки о. Малый Жемчужный используется птицами таких отрядов как: Веслоногие, Аистообразные, Гусеобразные, Соколообразные, Журавлеобразные, Ржанкообразные,

Голубеобразные, Кукушкообразные, Совеобразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Воробьинообразные. Многие виды, в частности представители Воробьинообразных, используют остров как место пребывания при неблагоприятных погодных условиях. Представители отрядов Поганкообразных и Гагарообразных в связи особенностями анатомического строения непосредственно на острове не останавливаются, но могут встречаться на прилегающей акватории. Чайковые являются самым многочисленным таксоном из всех птиц, отмечаемых на о. Малом Жемчужном. У этой группы самый продолжительный период пребывания на данной территории, где они выводят свое потомство, а также регулярно останавливаются при посещении акватории Северного Каспия.

В ходе учета птичьего населения на острове Малом Жемчужном в период весеннего обследования 2022 г. было зарегистрировано 14 видов, относящихся к 11 семействам и 5 отрядам.

На момент проведения исследований на острове сформировались гнездовые поселения черноголового хохотуна, хохотуньи и чегравы. Пестроносые крачки не отмечались во время учета. В результате обследования было учтено более 17000 гнезд черноголового хохотуна. Число гнезд хохотуний составило более 3000. Чегравы приступают к гнездованию позже, чем черноголовые хохотуны и хохотуньи, учтено около 3460 гнезд чеграв

Из мигрирующих видов был отмечен один молодой лебедь-шипун (subadult), а также различные виды куликов и Воробьинообразных. Камнешарки (*Arenaria interpres* (Linnaeus, 1758)), фифи (*Tringa glareola* Linnaeus, 1758) и перевозчики (*Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758)) регулярно встречаются на острове, где они отдыхают и кормятся в периоды миграций. Из Воробьинообразных зарегистрированы следующие виды: краснозобый конек, черноголовая трясогузка, пеночка-теньковка и серая мухоловка (*Muscicapa striata* (Pallas, 1764)). Отмеченные представители отряда Пеликанообразных – кудрявый пеликан и большой баклан регулярно отмечаются на территории острова и на прилегающей акватории. Зафиксирована встреча одной особи орлана-белохвоста, птицы могут посещать остров во время дальних кормовых перелетов и кочевок.

Гнездящимися на острове видами являются чайковые птицы: черноголовый хохотун, хохотунья, чеграва и пестроносая крачка, самые многочисленные среди которых черноголовые хохотуны. В результате учета птичьего населения на о. Малом Жемчужном (04.06.2022 г.) было зарегистрировано 7 видов, относящихся к 4 семействам и 3 отрядам. Общая численность – 40654 особей: кудрявый пеликан – 184 ос., большой баклан – 165 ос., лебедь-шипун – 5 ос., черноголовый хохотун – 28810 ос., хохотунья – 8000 ос., речная крачка – 490 ос., чеграва – 3000 ос.

Орнитологическое обследование о. Малого Жемчужного и надводных отмелей южнее его в период послегнездовых кочевок осуществлялось 5 сентября 2022 г. В ходе учета было зарегистрировано 30 видов птиц, принадлежащих к 17 семействам и 8 отрядам: Поганкообразные, Пеликанообразные, Аистообразные, Соколообразные, Ржанкообразные, Козодоеобразные, Удодообразные и Воробьинообразные.

Общая численность – 2221 особей: малая поганка (1), кудрявый пеликан (30), большой баклан (432), серая цапля (7), болотный лушь (1), чеглок (6), малый зук (15), чибис (2), камнешарка (40), фифи (13), перевозчик (1), турухтан (12), кулик-воробей (2), чернозобик (8), песчанка (6), кулики sp. (40), степная тиркушка (1), черноголовый хохотун (585), хохотунья (602), чеграва (288), пестроносая крачка (30), речная крачка (70), обыкновенный козодой (1), удод (1), лесной конек (1), белая трясогузка (17), дроздовидная камышевка (1), камышевка sp. (1). Отмечена высокая численность больших бакланов, черноголовых хохотунов, хохотуний и чеграв. Пролетные и кочующие большие бакланы и кудрявые пеликаны регулярно встречаются на о. Малом Жемчужном. Отмечались одиночные серые цапли, их встречи обычны на Северном Каспии во время миграций и кормовых перелетов. Пролетные кулики, воробьиные и хищники к моменту проведения учета уже активно использовали остров, как место отдыха и добычи корма.

В период осенней миграции о. Малый Жемчужный и сопредельная с ним акватория являются благоприятным районом отдыха и добычи корма для птиц различных экологических групп. В результате орнитологического обследования 21 октября 2022 г. зарегистрировано 27 видов птиц, относящихся к 16 семействам и 7 отрядам: Поганкообразные, Пеликанообразные, Аистообразные, Соколообразные, Ржанкообразные, Воробьинообразные. Общая численность – 1051 особь: чомга (1), кудрявый пеликан (9), большой баклан (106), большая белая цапля (2), полевой лунь (2), обыкновенный гоголь (2), орлан-белохвост (2), дербник (1), чибис (1), черноголовый хохотун (35), хохотунья (400), озерная чайка (70), чеграва (30), полевой жаворонок (7), луговой конек (2), краснозобый конек (2), белая трясогузка (1), обыкновенный скворец (1), грач (1), серая ворона (4), обыкновенная каменка (20), горихвостка-чернушка (5), черный дрозд (4), певчий дрозд (3), зяблик (1), юрок (4), камышовая овсянка (20).

Большие бакланы и кудрявые пеликаны в дельте Волги и на севере Каспия держатся до декабря и нередко зимуют, поэтому их осенние встречи в данном районе чаще всего сопряжены с кормовыми кочевками, остров является для них удобной стацией для отдыха. Возможно, птицы пребывают на острове длительное время либо прилетают с водно-болотных угодий, являющих их основным местом обитания. Хищные птицы регулярно привлекаются на остров воробьиными, к тому же он служит прекрасным местом отдыха на пути миграции. Чомги в период осенней миграции активно летят через мелководную акваторию Каспийского моря, некоторые птицы, при этом, могут задерживаться у острова. Встречи больших белых цапель на острове связаны с близостью водно-болотных угодий, где эти птицы обычны. Активная миграция на момент проведения исследований проходила у озерных чаек, обыкновенных каменок, камышовых овсянок.

2.7.2 Астраханский государственный биосферный заповедник

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

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

В настоящее время общая площадь территории заповедника составляет 67,917 тыс. га, в том числе 12,212 тыс. га – морская акватория. Статус и границы Астраханского биосферного заповедника определены Законом Российской Федерации от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" и Положением об Астраханском биосферном природном государственном заповеднике.

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

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

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

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



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

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

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

Разнообразие экологических условий водоемов заповедника (глубина, проточность, зарастаемость) служит предпосылкой многообразия видового состава рыб, которые представлены

56 видами (12 семейств). Район является одним из центров планетарного масштаба по разнообразию и обилию рыб. Особое значение район имеет как крупнейший центр разнообразия и обилия осетровых. Здесь обычны *Huso huso*, *Acipenser gueldenstaedti*, *A. stellatus*, встречается *A. ruthenus*.

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

2.7.3 Государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский"

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

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

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



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

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

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

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

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

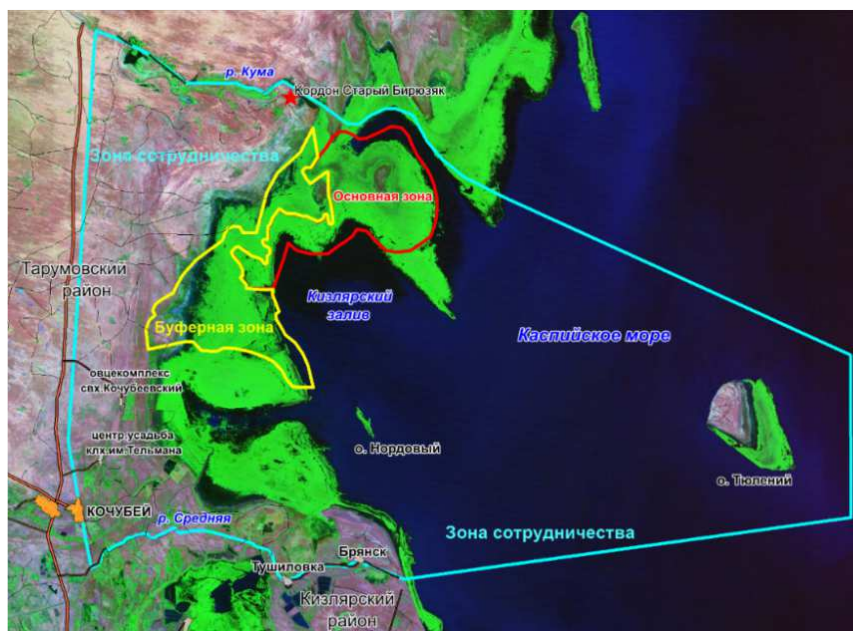


Рисунок 2.7.3.1 - Карта-схема биосферного резервата "Кизлярский залив"

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

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

созданного резервата отводится роль биосферного полигона для изучения и охраны каспийского тюленя и многих видов птиц.

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

2.7.4 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".



Рисунок 2.7.4.1 - Карта-схема заказник "Аграханский"

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 подвиговых форм, в том числе такие редкие и исчезающие формы, как шип, каспийская кумжа, белорыбица, предкавказская шиповка.

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

2.7.5 Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга"

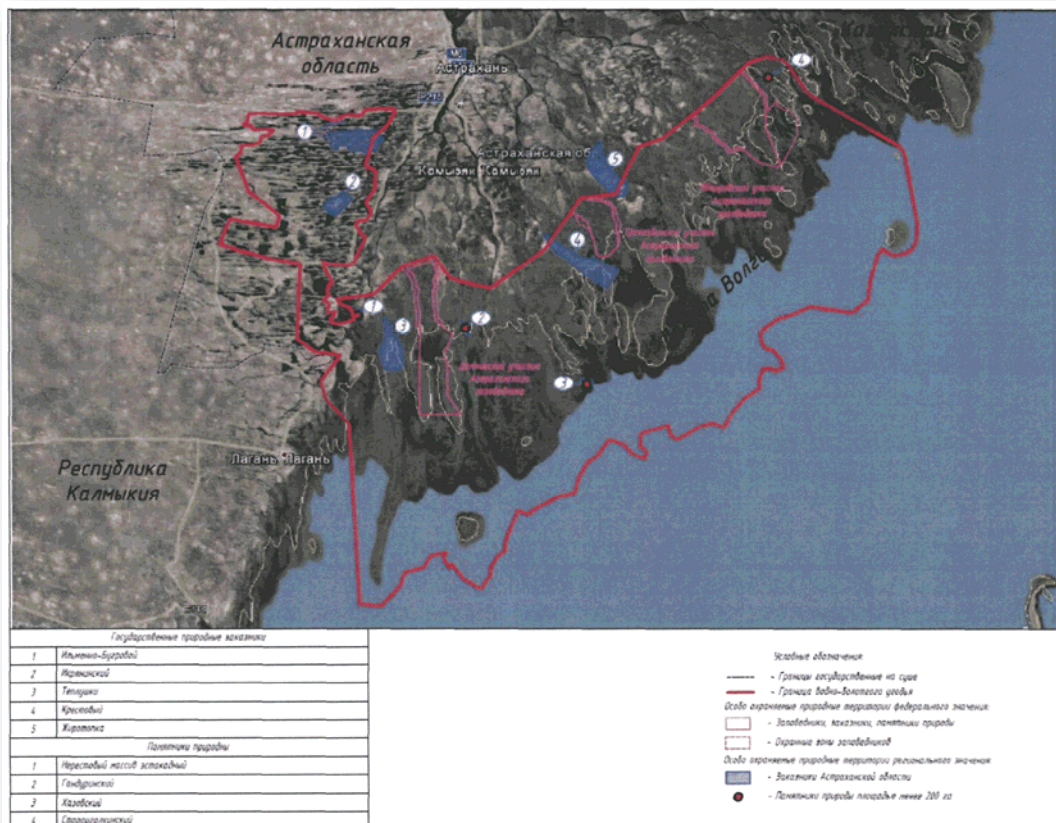
Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга", включая Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник, имеющее международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, создано в целях выполнения Российской Стороной обязательств, вытекающих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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

В пограничных с морем районах дельты обычен каспийский тюлень.

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

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

В пределах угодья произрастает три вида растений, занесённых в Красную книгу России: лотос орехоносный (*Nelumbo caspica*); марсилея египетская (*Marsilea aegyptiaca*); альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*).

В границах ВБУ "Дельта реки Волга" расположены:

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

2.8 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-Нижеволжскнефть" и ООО "Газпром добыча Астрахань". Наиболее крупными инвестиционными проектами в нефтегазовой сфере, реализуемыми за счет внебюджетных источников, являются проекты комплексного освоения морских месторождений на Каспии (ПАО

"ЛУКОЙЛ"), проекты расширения и модернизации объектов Астраханского газоперерабатывающего завода и газового промысла (ПАО "Газпром") и проект расширения мощности нефтепровода "ТенгизНовороссийск" (АО "КТК-Р"). Основной рост добычи нефти в регионе обусловлен деятельностью ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", осуществляющего разработку углеводородов на месторождениях им. В. Филановского и им. Ю. Корчагина, на шельфе Каспийского моря. В 2021 году на двух месторождениях добыто 30 млн тонн нефти. Кроме того, Компания завершила вторую очередь обустройства месторождения им. Юрия Корчагина (блок-кондуктор), на объекте закончено строительство 8 эксплуатационных скважин.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

годовой объем выпускаемой молодежи 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 глин для кирпичного и керамзитного сырья, а также гончарного производства. Особое место занимают ресурсы сапропеля. На территории района расположены уникальные заповедные зоны для познавательного отдыха.

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

3.1.1 Краткая характеристика климатических условий района работ

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

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – 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 ФГБУ "Северо-кавказское УГМС" (Приложение Б), фоновые концентрации загрязняющих веществ над акваторией Северного Каспия принимают нулевые значения.

3.1.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы

Цель данного раздела – определить уровень и масштаб воздействия на атмосферу, обусловленный работой оборудования и систем бурового комплекса. Сопутствующее воздействие, связанное с эксплуатацией других комплексов и систем ЛСП-2, ПЖМ-2, принимается к сведению и учитывается в расчетах рассеивания загрязняющих веществ.

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

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

Расчеты количеств загрязняющих веществ выполнены по методикам, содержащимся в Перечне методик расчёта выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (распоряжение Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 14 декабря 2020 г. № 35-р). Расчёты выполнены только для источников выбросов, напрямую связанных с проведением работ по бурению скважины.

Параметры источников выбросов 0001-0003, 0006, 0007, 0019-0025, 0029, 0030, 6013, 6031, 0016, 0017, 0032, а также величина максимально-разовых выбросов, приняты в соответствии

с Проектом нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского 1-я стадия освоения, 2-ой пусковой комплекс (далее – Проект НДВ). Расчёты выбросов загрязняющих веществ для этих источников выполнены в рамках Проекта НДВ, утверждённого МРУ Росприроднадзора по Астраханской и Волгоградской областям, параметры источников приведены в приложении Р (том 8 раздел 8 часть 2).

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

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

- бенз/а/пирен – 1 класс опасности;
- формальдегид – 2 класс опасности;
- азота диоксид, азота оксид, натрия карбонат, пыль неорганическая: 70-20 % SiO₂, серы диоксид, углерод (пигмент чёрный) – 3 класс опасности;
- углерода оксид – 4 класс опасности;
- керосин, ксантан, метан, натрий гидроксид – по классу опасности не нормированы.

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

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

Таблица 3.1.2.1 – Перечень и характеристика загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при выполнении работ по ЗВОК

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период					
Код	Наименование		От источников ЛСП-2		Суда и вертолёт		Всего	
			1 слот	3 слота	1 слот	3 слота	1 слот	3 слота
0150	Натрий гидроксид (Нагр едкий)	–	3,20E-09	9,60E-09	–	–	3,20E-09	9,60E-09
0155	Натрия карбонат	3	2,90E-09	8,70E-09	–	–	2,90E-09	8,70E-09
0301	Азота диоксид	3	–	–	1,132480	3,397440	1,132480	3,397440
0304	Азот (II) оксид	3	–	–	0,184028	0,552084	0,184028	0,552084
0328	Углерод (Сажа)	3	–	–	0,043307	0,129921	0,043307	0,129921
0330	Сера диоксид-	3	–	–	0,605810	1,817430	0,605810	1,817430
0337	Углерод оксид	4	–	–	1,111800	3,335400	1,111800	3,335400

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период					
Код	Наименование		От источников ЛСП-2		Суда и вертолёт		Всего	
			1 слот	3 слота	1 слот	3 слота	1 слот	3 слота
0410	Метан	–	–	–	0,000034	0,000102	0,000034	0,000102
0703	Бенз/а/пирен	1	–	–	0,000001	0,000003	0,000001	0,000003
1325	Формальдегид	2	–	–	0,011531	0,034593	0,011531	0,034593
2732	Керосин	–	–	–	0,288626	0,865878	0,288626	0,865878
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	3	3,00E-07	9,00E-07	–	–	3,00E-07	9,00E-07
3915	Ксантан	–	7,60E-09	2,28E-08	–	–	7,60E-09	2,28E-08
Всего веществ: 13, из них:			3,14E-07	9,41E-07	3,377617	10,132852	3,377617	10,132852
– 1 класса опасности: 1;			–	–	1,30E-06	3,89E-06	1,00E-06	3,00E-06
– 2 класса опасности: 1;			–	–	0,011531	0,034593	0,011531	0,034593
– 3 класса опасности: 6;			3,03E-07	9,09E-07	1,965625	5,896875	1,965625	5,896876
– 4 класса опасности: 1;			–	–	1,111800	3,335400	1,111800	3,335400
– по классу опасности не нормированы: 4			1,08E-08	3,24E-08	0,288660	0,865980	0,288660	0,865980

Анализ валового выброса в атмосферу загрязняющих веществ показывает:

- общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период проведения работ по ЗВОК – 13, из них в отношении 10 загрязняющих веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды;
- более 91 % общего валового выброса создается выбросами веществ 3 и 4 классов опасности. Выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %;
- практически 100 % общего валового выброса создаётся выбросами двигателей судов и вертолётa;
- 89,83 % валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – азота диоксида (33,53 %), азота оксида (5,45 %), углерода оксида (32,92 %), серы диоксида (17,94 %).

3.1.3 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта

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

Максимальный уровень загрязнения атмосферы определяется из условий полной загрузки основного технологического оборудования и их нормальной работы с учётом одновременности работы однотипного оборудования в период выполнения работ по ЗВОК.

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

- котельная (источник выбросов 0001) – по веществам: оксиды азота, углерода оксид, бенз/а/пирен;
- аварийный источник электроэнергии – дизель-генераторная установка, расположенная на ЛСП-2 (источник выбросов 0002) – по веществам: оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен;
- сварочные работы на ЛСП-2 (источник 6013) – по веществам: оксиды азота, оксид углерода, пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

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

Таблица 3.1.3.1 – Характеристика полей максимальных концентраций

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

Анализ результатов расчета показал:

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

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

3.1.4 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.

3.1.4.1 Воздействие шума и вибраций

Шумовое воздействие на окружающую среду в работ обусловлено, прежде всего, с работой технологического (бурового) оборудования. При плановых прокрутках аварийных дизель-генераторов и при подходе судов обеспечения и вертолёта возможно увеличение шумовой нагрузки.

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

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

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

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

Уровень вибрации, создаваемый работающим оборудованием судна, за пределами судов ничтожно мал, что обеспечивается снижением вибраций на пространстве судна до пределов допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже и достигается за счет использования виброизолирующих опор, упругих прокладок.

Морская платформа представляет собой комплексный источник шума, состоящий из отдельных условно-точечных источников. Источниками шума являются технологическое оборудование, вспомогательное оборудование, а также средства транспорта – вертолет и суда обеспечения, аварийно-спасательное судно. Суда, используемые при проведении работ, оснащены сертифицированным оборудованием, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне, таким образом ограничен и уровень акустического воздействия на окружающую природную среду.

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

С целью определения уровня акустического воздействия на прилегающую акваторию при осуществлении работ выполнена оценка распространения шума. Оценочный расчет выполнен

в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 Свод правил "Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003" и с учетом осуществляемых на действующей ЛСП-2 мероприятий по снижению шумового воздействия.

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

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

Акустический расчет проводился в следующей последовательности:

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

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

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

В качестве шумовых характеристик для такого комплексного источника были приняты результаты лабораторных измерений звукового давления на открытой палубе ЛСП-2 (Протокол от 30.12.2022 № 860/19 102 3 1 003- Ш).

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

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

Граничные условия расчета:

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

Оценка шумового воздействия выполнена для вариантов:

- вариант 1 – зачистка ВОК с учётом влияния судов обеспечения (СО) и аварийно-спасательного судна (АСС);
- вариант 2 – зачистка ВОК с учётом влияния судов обеспечения (СО), аварийно-спасательного судна (АСС) и вертолётa.

Таблица 3.1.4.1.2 – Результаты акустических расчётов (по эквивалентному уровню звука)

Вариант расчёта	Радиус зоны с уровнем звукового давления, м			
	55 дБА	45 дБА	35 дБА	30 дБА
Вариант 1 "Зачистка ВОК с учётом влияния двигателей СО и АСС"	50,0	220,0	620,0	970,0
Вариант 2 "Зачистка ВОК с учётом влияния двигателей СО, АСС и вертолётa"	4105,0	8140,0	14400,0	18700,0

Таблица 3.1.4.1.3 – Результаты акустических расчётов (по максимальному уровню звука)

Вариант расчёта	Радиус зоны с уровнем звукового давления, м			
	70 дБА	60 дБА	35 дБА	30 дБА
Вариант 1 "Зачистка ВОК с учётом влияния двигателей СО и АСС"	102,0	340,0	3350,0	4565,0
Вариант 2 "Зачистка ВОК с учётом влияния двигателей СО, АСС и вертолётa"	3435,0	6170,0	15180,0	18710,0

Анализ результатов расчетов показывает:

- эквивалентный уровень звука за пределами зоны 220 м снижается до значений, допустимых для "территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник ..." – не превышает 45 дБА, за пределами зоны 50 м – 55 дБА;
- за пределами зоны 620 м от точки проведения работ эквивалентный уровень звука не превышает 35 дБА, за пределами зоны 970 м от точки проведения работ – 30 дБА;
- на границе о. Малый Жемчужный влияние шумов, генерируемых на МЛСК-2 при проведении работ по ЗВОК, практически не изменит уровень естественных шумов;
- при взлёте-посадке вертолётa (1 раз за период проведения работ по ЗВОК) возможно кратковременное увеличение шумовой нагрузки, при этом эквивалентный и максимальный уровни звука на границе о. Малый Жемчужный не превысят 29 дБА.

Подводный шум обусловлен работой бурового оборудования и двигателей судов обеспечения.

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

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

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

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

3.1.4.2 Воздействие теплового излучения

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

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

3.1.4.3 Световое воздействие

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

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

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

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

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

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.

3.1.4.4 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.

Электромагнитные характеристики данных источников удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 1.2.3685-21, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора. Воздействие электромагнитного излучения на персонал ожидается незначительным. Воздействие электромагнитного излучения на окружающую среду не ожидается.

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

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

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

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

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

3.1.4.5 Ионизирующее излучение

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

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

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

3.1.5 Результаты оценки воздействия на атмосферу

Работы по зачистке ВОК будет сопровождаться поступлением в атмосферу 13 наименований загрязняющих веществ, из них в отношении 10 веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Суммарный валовый выброс за период проведения работ составит:

- при зачистке 1 слота – 3,377617 т, при этом от источников ЛСП-2 поступит 0,0000003 т загрязняющих веществ;
- при зачистке 3 слотов – 10,132852 т, при этом от источников ЛСП-2 поступит 0,0000009 т загрязняющих веществ.

Основной вклад в валовый выброс создается выбросами общепромышленных загрязнителей: оксидов азота – 38,98 %, углерода оксида – 32,92 %. Выбросы веществ 3 и 4 классов опасности составляют более 91 % общего валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %.

Зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) в период проведения работ по ЗВОК не создаётся.

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

Основной вклад в загрязнение атмосферы приносят выбросы морских и воздушных судов, обеспечивающих проведение работ на буровом комплексе ЛСП-2. Вклад источников, непосредственно задействованных в ЗВОК, незначителен.

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

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

Поскольку расстояние от места проведения работ на месторождении им. В. Филановского до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 80 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,59 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для рассматриваемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

3.2 Оценка воздействия на водные объекты

Работы по зачистке водоотделяющих колонн (ВОК) на 3-х слотах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского выполнено действующим буровым комплексом ЛСП-2, общая продолжительность работ – 18,6 сут.

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

Пользование водным объектом осуществляется на основании соответствующих разрешений:

- решение о предоставлении водного объекта в пользование (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-РДВВ-Т-2018-03074/00 от 13.04.2018 г.) для разведки и добычи полезных ископаемых при бурении (строительстве) эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского (срок действия до 13.04.2038 г.);
- решение о предоставлении водного объекта в пользование (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-РСВХ-Т-2018-03197/00 от 11.05.2018 г.) с целью использования участка Каспийского моря для сброса сточных вод и (или) дренажных вод при бурении (строительстве) эксплуатационных скважин на месторождении им. В. Филановского (срок действия до 10.05.2038 г.);
- договор водопользования (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-ДЗВО-Т-2018-03226/00 от 17.05.2018 г.) с целью забора (изъятия) водных ресурсов из Каспийского моря с возвратом воды в водный объект (срок действия до 31.12.2028 г.).

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

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

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

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

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

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

При эксплуатации судов обеспечения ожидается образование типового перечня сточных вод. Все суда оборудованы необходимыми системами, сооружениями, емкостями для хранения воды, системами сбора и емкостями накопления стоков и отходов. Оборудование и устройства судов соответствует требованиям Российского морского регистра и Международной Конвенции по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL 73/78). Обеспечение эксплуатации судов и жизнедеятельности команды (пополнение запасов топлива, пресной воды, провизии, а также передача с судов сточных вод и отходов, возникающих вследствие технической эксплуатации и жизнедеятельности персонала) осуществляется на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". Сброс с судов и платформ за борт загрязнённых сточных вод исключен.

3.2.1 Водопотребление

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

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

Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Потребление за период, м ³	
		ЗВОК (1 слот)	ЗВОК (3 слота)
Приготовление пресной питьевой воды, в том числе: – хозяйственно-бытовые нужды – подпитка системы охлаждения оборудования	Заборная вода	65,72	197,16
	<i>Пресная питьевая вода</i>	32,24	96,72
	<i>Пресная питьевая вода</i>	0,62	1,86
Приготовление пресной технической воды, включая: – приготовление бурового раствора – прочие технологические нужды бурового комплекса (промыв оборудования, обмыв площадок и т.п.)	Заборная вода	169,02	507,06
	<i>Пресная техническая вода</i>	63,00	189,00
	<i>Пресная техническая вода</i>	6,30	18,90
Морская вода на зачистку ВОК	Заборная вода	60,00	180,00
Морская вода на заполнение ВОК	Заборная вода	52,00	156,00
Техническое обеспечение РЗУ	Заборная вода	41,61	124,83
Итого морская (заборная) вода		388,35	1165,05
Итого пресная питьевая вода		32,86	98,58
Итого пресная техническая вода		181,30	543,90

3.2.2 Водоотведение

При проведении работ на буровом комплексе образуются загрязненные сточные воды и нормативно-чистые воды. Загрязненные сточные воды в зависимости от места (процесса) образования и состава можно разделить на следующие группы:

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

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

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

Общая характеристика водоотведения

Наименование сточных вод	Направление отведения	Объем, м ³	
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	32,24	96,72
Сточные воды бурового комплекса, включая:		66,30	198,90
– сточные воды (зачистка ВОК)	Вывоз на береговую базу	60,00	180,00
– сточные воды (после промыва оборудования, обмыва площадок и т.п.)	Вывоз на береговую базу	6,30	18,90
Сточные воды от опреснительных установок (концентрат)	Сброс в море	214,15	642,45
Возврат с потокообразователей РЗУ	Сброс в море	70,43	211,29
Ливневые сточные воды	Вывоз на береговую базу	4,01	12,04
Безвозвратное потребление (приготовление бурового раствора, подпитка системы охлаждения, заполнение ВОК)		115,62	346,86
Итого водоотведение, в том числе:		392,36	1177,09
– возврат в море		174,19	522,57
– вывоз на береговую базу		102,55	307,66
– безвозвратное потребление		115,62	346,86

3.2.3 Результаты оценки воздействия на гидросферу

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

Все решения в части водообеспечения и водоотведения при бурении скважин (ЗВОК является начальным этапом работ по строительству эксплуатационных скважин на ЛСП-2), были приняты в строгом соответствии с решениями проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной

документации", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и ФГУП "Главгосэкспертиза" № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Водопотребление и водоотведение для проведения работ по ЗВОК осуществляется в полном соответствии с действующей схемой водопотребления-водоотведения объектов месторождения им. В. Филановского.

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

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

Данные об изъятии морской (заборной) воды, в связи с проведением работ по бурению скважин, по направлениям использования приведены в таблице 3.3.4.1.

Таблица 3.2.4.1 – Данные об изъятии морской (заборной) воды

Вариант проведения работ	Приготовление пресной воды, м ³		Использование морской воды без предварительной подготовки, м ³			Всего морской (заборной) воды, м ³
	питьевого качества	технической	Зачистка ВОК	заполнение ВОК	обеспечение РЗУ	
1 слот	65,72	169,02	60,00	52,00	41,61	388,35
3 слота	197,16	507,06	180,00	156,00	124,83	1165,05

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.

На ЛСП-2, ПЖМ-2 предусмотрена возможность принятия пресной технической воды и воды питьевого качества с судов снабжения (от системы водоснабжения КТПБ п. Ильинка Астраханской области), а воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде в составе поставок продуктов питания. В случае обеспечения пресной водой от береговых источников объем изъятия морской воды соответственно уменьшится.

Проведение намечаемых работ несколько увеличит фактический объем водозабора на МЛСК-2 им. В. Филановского на период проведения ЗВОК, но не изменит расчетный (максимально возможный) объем водозабора, утвержденный договором водопользования (г. Астрахань, № 00-07.02.00.100-М-ДЗВО-Т-2018-03226/00 от 17.05.2018 г.).

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

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

Сводные данные о водопотреблении-водоотведении в связи с проведением работ по ЗВОК, представлены в таблице 3.2.4.2.

Таблица 3.2.4.2 – Данные о водопотреблении-водоотведении

Вариант проведения работ	Водопотребление (объем изъятия заборной воды), м ³	Водоотведение, м ³			
		Сброс нормативно чистых вод	Вывоз на береговую базу	Безвозвратное потребление	Всего
1 слот	388,35	284,58	102,55	115,62	502,72
3 слота	1165,05	853,74	307,66	346,86	1508,26

Дисбаланс обусловлен накоплением и передачей на береговую базу (в составе сточных вод бурового комплекса) сточных вод, ливневого стока – 4,01 / 12,04 м³

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

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

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

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

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

Применяемая технология работ позволяет исключить загрязнение морских вод. Проектными решениями исключен сброс с водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов. Попадание в море выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в процессе

ЗВОК исключается – операции спуска-подъема бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама, зачистка скважины (ВОК) выполняются в теле водоотделяющих колонн.

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

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

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

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

Объекты месторождения им. В. Филановского, в том числе платформы ЛСП-2, ПЖМ-2, построены и введены в эксплуатацию. Обращение с отходами осуществляется на основании Нормативов образования отходов и лимитов на их размещение № 20643 (утв. приказом Росприроднадзора по Астраханской области 04.12.2018 № 1457) (далее – НООЛР).

3.3.1 Источники образования и виды отходов

Проведение деятельности – работы на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, сопровождается образованием перечня отходов, которые можно объединить по виду отхообразующей деятельности в три группы:

- отходы от основных технологических процессов (выбуривание из водоотделяющих колонн) – отходы бурения, отходы упаковочных 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, а также оборудования и механизмов, задействованных для ведения работ – отработанные масла, обтирочный материал и т.п.

Перечень и количество отходов, образующихся на ЛСП-2, ПЖМ-2 в результате производственной и хозяйственной деятельности в период бурения скважин, представлен в таблице 3.3.1.1. Расчет объемов образования отходов представлен в п. 3.3.2.

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

В расчетах не учитываются отходы, образование которых на МЛСК (согласно перечню, утвержденного НООЛР им. В. Филановского) не связано напрямую с проведением работ, 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-2.

Также не учитываются отходы судов обеспечения, поскольку эксплуатация судов не является предметом проектирования для целей строительства скважины. Перечень, количество и схема движения отходов, образующихся на судах обеспечения, определены в рамках Проекта НООЛР для комплексной транспортно-производственной базы ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (НООЛР № 20564 утв. приказом Росприроднадзора по Астраханской области от 30.01.2018 № 46).

Таблица 3.3.1.1 – Перечень и количество отходов, образующихся при проведении работ

Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Компонентный состав отходов, %	Количество, т/период	Направление отхода, предприятие
Отходы 3 класса опасности				
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	Углеводороды – 95,314 Зола – 1,26 Фосфор – 0,087 Кальций – 0,223 Цинк – 0,116 Вода – 2,0 Механич. примеси – 1,00	0,013	Передача специализированной организации с целью обезвреживания
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	НП – 94,95 Взвешенные в-ва – 1,06 Вода – 3,99	0,227	Передача специализированной организации с целью обезвреживания
Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	Твердый Орган в-во – 71,6 НП – 16,0 Диоксид кремния – 4,9 Вода – 7,5	0,024	Передача специализированной организации с целью обезвреживания
Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	9 18 613 01 52 3	Пластмасса – 28,2 НП – 3,4 Орган. в-во – 56,3 Вода – 12,1	0,080	Передача специализированной организации с целью обезвреживания
Тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 68 111 01 51 3	Железо – 84,0 НП – 16,0	0,066	Передача специализированной организации с целью обезвреживания
Всего отходов 3 класса опасности			0,410	
Отходы 4 класса опасности				
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора глинистого на водной основе малоопасные	2 91 120 81 39 4	оксид алюминия – 28,5 диоксид кремния – 23,1 хлориды – 3,8 АПАВ – 1,9 НП – 0,5 вода – 39,0 сульфаты (SO ₄ ²⁻) -0,3 кальций – 1,7 оксид кальция – 1,2	193,800	Передача специализированной организации с целью обезвреживания
Растворы буровые глинистые на водной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного	2 91 110 81 39 4	оксид алюминия – 2,1 диоксид кремния – 4,5 хлориды – 4,2 АПАВ – 1,5 НП – 0,5	265,200	Передача специализированной организации с целью обезвреживания

Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Компонентный состав отходов, %	Количество, т/период	Направление отхода, предприятие
газа и газового конденсата, малоопасные		вода – 61 сульфаты (SO ₄ ²⁻) -0,3 кальций – 2,9 оксид кальция – 23,0		
Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	2 91 130 01 32 4	Вода – 97,33 НП – 0,04 Сульфаты – 0,29 Хлориды – 1,52 Натрий – 0,79 Взвешенные вещества 0,03	127,660	
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	<u>Твердый</u> Бумага, картон – 53,0 Полимерн материалы – 8,5 Текстиль – 5,0 Стекло – 6,5 Древесина – 6,0 Пищевые отходы – 17,0 Металл – 4,0	0,290	Передача региональному оператору в сфере обращения с ТКО (ООО "ЭкоЦентр")
Упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения	4 38 122 81 51 4	Вода – 0,85 Синтетич полимеры – 95,29 Кальция оксид – 0,60 Хлориды – 2,10 Диоксид кремния – 0,47 Натрия оксид – 0,69	0,677	Передача специализированной организации для обезвреживания
Всего отходов 4 класса опасности			587,627	
Отходы 5 класса опасности				
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	Металл – 100	0,250	Передача специализированной организации с целью утилизации
Тара полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами	4 38 118 01 51 5	Полиэтилен – 85,0 Сухое вещество – 15,0	0,004	Передача специализированной организации с целью утилизации
Отходы полипропиленовой тары незагрязненные	4 34 120 04 51 5	Полипропилен – 100	0,015	Передача специализированной организации с целью утилизации
Лом изделий из стекла	4 51 101 00 20 5	Стекло – 100,0	0,0005	Передача специализированной организации с целью утилизации
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые пищевыми продуктами	4 05 913 01 60 5	Целлюлоза – 75 Сухое вещество – 15 Вода – 10	0,009	Передача специализированной организации с целью обезвреживания
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	Вода – 85 Сухое вещество – 15,0	1,088	Передача специализированным организациям для размещения
Всего отходов 5 класса опасности			1,366	
Итого			589,403	

3.3.2 Схема движения отходов

Порядок обращения с отходами определен в соответствии с основными законодательными актами РФ в части обращения с отходами, а также требованиями Российского морского регистра судоходства, положениями Конвенции МАРПОЛ 73/78 в части предотвращения загрязнения с судов.

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

Накопление отходов предусматривается осуществлять в контейнеры и мусороприемники (бачки, ведра, ящики) согласно видам отходов и их физико-химическим свойствам, которые маркируются по видам отходов. Места установки мусороприемников максимально приближены к местам образования отходов. Все члены экипажа и другие лица, находящиеся на платформе, информируются о том, какие отходы следует выбрасывать в какой мусороприемник. Сборные контейнеры для отходов так же имеют маркировку и размещаются на контейнерных площадках ЛСП-2, ПЖМ-2.

Организация сбора и сепарации отходов является обязанностью каждого члена экипажа. Каждый вид отходов предусматривается собирать в местах, определенных для сбора и накопления.

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

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

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

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

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

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

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

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

В настоящее время, в соответствии с действующими договорами, отходы с морских объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", подобные планируемым при осуществлении капитального ремонта скважины на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, 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 (лицензия Л020-00113-30/00104667 от 15.06.2021 г.).

3.3.3 Результаты оценки воздействия

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

Общее количество отходов, образующихся за период строительства скважин на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского и характеристика отходов с позиции опасности для окружающей среды представлены в таблице 3.3.3.1.

Таблица 3.3.3.1 – Характеристика отходов

Класс опасности отходов	Количество отходов за период, т
3 класс опасности	0,410
4 класс опасности	587,627, включая: отходы бурения (БШ, ОБР, БСВ) – 586,660 ТКО – 0,290
5 класс опасности	1,366
Всего	589,403

Отходы 3 класса опасности (умеренно опасные) приходится более 0,07 %, отходы 4 класса опасности (малоопасные) составляют около 99,70 %, отходы 5 класса опасности – 0,23 %. Основные отходы бурения – буровой шлам (БШ), отработанные буровые растворы (ОБР), буровые сточные воды (БСВ), составляют более 99,72 % от общего количества отходов. Прочие отходы, в том числе отходы жизнедеятельности персонала, обслуживания оборудования и систем ЛСП, составят 1,1 %.

Технологические процессы, связанные с бурением скважины, являются потенциально опасными источниками загрязнения окружающей среды и ее отдельных компонентов. Возможное воздействие их на основные компоненты окружающей среды (воздух, воду, биоту) обусловлено

токсичностью природных углеводородов, разнообразием материалов и химических компонентов, используемых в процессе бурения-крепления-испытания скважин.

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

Порядок накопления отходов на ЛСП-2, ПЖМ-2 осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, требованиями Российского морского регистра судоходства и в соответствии с обязательствами ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" по обеспечению "нулевого сброса".

На буровом комплексе, как и на ЛСП-2, ПЖМ-2 в целом, организован отдельный сбор образующихся отходов, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов. Все отходы, образующиеся МЛСК в период строительства скважин и на судах вспомогательного флота, в зависимости от физико-химических свойств и мест образования, накапливаются в плотно закрывающихся емкостях и контейнерах на специально обустроенных площадках, а затем вывозятся судами на береговые сооружения.

В соответствии со стратегией ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" все отходы, образующиеся в процессе осуществления деятельности по разведке и добыче углеводородов на лицензионных участках, расположенных на Каспийском море, по мере накопления вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ), расположенную в поселке Ильинка, для дальнейшей передачи отходов с целью утилизации, обезвреживания или захоронения специализированным организациям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами, в том числе региональному оператору в сфере обращения с ТКО по Астраханской области.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

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. Попадание отходов в бурения в море исключается применением технологии "бурение через водоотделяющую колонну, установленную на этапе постройки платформы".

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

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках системы производственного экологического контроля и мониторинга. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема и видов образующихся отходов, режима образования, хранения и отгрузки. Производственный экологический мониторинг окружающей среды в районе месторождения им. В. Филановского имеет целью подтверждение достаточности и фактического выполнения мероприятий по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду.

При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе деятельности, негативное воздействие на окружающую среду

практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.

3.4 Оценка воздействия на недра

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

- проведением работ по строительству скважины (или части скважины – водоотделяющей колонны) и эксплуатацией скважины до принятия решения о ликвидации объекта;
- воздействием опорных блоков платформ на литодинамические условия морского дна.

3.4.1 Воздействие при ведении работ по зачистке ВОК

Работы по зачистке водоотделяющих колонн на слотах платформы ЛСП-2 месторождения им. В.Филановского планируется выполнить буровым комплексом ЛСП-2, предназначенной для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин.

Особенность настоящих проектных решений заключается в том, что планируется строительство только первых элементов эксплуатационных скважин на ЛСП-2 – установка и зачистка водоотделяющих колонн (ВОК) на глубину до 100 м от уровня дна моря (130 м от уровня стола ротора). Установка ВОК выполняется забивным способом, что позволяет выполнить действующая на ЛСП-2 буровая установка с верхним приводом. Установку ВОК предусмотрено выполнить в корпусе опорного блока ЛСП-2, установленного на стадии строительства ЛСП-2 – водоотделяющие колонны проходят через конструкции днища платформы и верхней палубы (общий вид ЛСП-2 представлен на рисунке в п. 1.1.1), поэтому дополнительное нарушение рельефа дна не прогнозируется.

Зачистка ВОК (выбуривание породы) осуществляется внутри устанавливаемой колонны.

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, сложенные хвалынскими образованиями. В верхней части разреза залегают глины серые, алевроитовые, мягкие аморфные, разуплотненные, встречаются следы фрагментов раковин моллюсков.

При выполнении намечаемых работ по зачистке ВОК все операции (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются внутри колонны, поэтому негативное воздействие на геологическую среду сопровождающее забивка и зачистка ВОК – нарушение рельефа дна и загрязнение отложений, слагающих верхнюю часть разреза, нарушение сплошности пород, нарушение гидрохимического режим подземных вод, осложнения (осыпи и обвалы стенок скважин, прихваты, нефтегазо- и водопроявления) – исключено.

Таким образом, при штатном режиме ведения работ воздействие на геологическую среду, в том числе водоносные коллекторы, исключено.

Буровой комплекс ЛСП-2 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.

3.4.2 Результаты оценки воздействия на геологическую среду

При штатном режиме ведения работ воздействие на геологическую среду, в том числе водоносные коллекторы, исключено, поскольку все операции по зачистке ВОК выполняются внутри

колонны, которая установлена в корпусе опорной части платформы ЛСП-2 на этапе ее строительства.

3.5 Оценка воздействия объекта на морскую биоту

Основные законодательные, нормативные правовые положения и требования по отношению к охране животного мира при осуществлении 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.

3.5.1 Оценка воздействия на морскую биоту, биоресурсы и среду их обитания

Практически любые производственные мероприятия, осуществляемые в пределах водного объекта, оказывают негативное влияние на сложившиеся гидробиоценозы.

Основные виды антропогенных воздействий можно классифицировать следующим образом:

- прямое воздействие – вылов гидробинтов, уничтожение механическим воздействием;
- воздействие через изменение природных химических параметров воды (рН, содержание кислорода, солевого состава, содержания химических элементов и веществ, температурного режима и т.д.);
- воздействие через изменение физических и химических качеств среды обитания гидробионтов – увеличение мутности воды (концентрации взвеси), изменение химического состава и структуры донного осадка, принесение новых донных субстратов, изменение характера водообмена и т.п.;
- воздействие опосредованное – через изменение экосистемных связей.

Загрязнение морской среды вызывает изменение физических и химических характеристик воды, донных отложений и влечет изменение среды обитания гидробионтов.

На нейстонные организмы негативное воздействие оказывается в момент соприкосновения (острый период), а если загрязняющие вещества образуют поверхностную пленку (такие, как нефть при ее разливах), снижающую газообмен в поверхностном слое воды, то наблюдается частичная или полная гибель этих организмов.

Воздействие на планктонные организмы сложнее. При сбросе твердых диспергированных материалов повышается мутность воды, и, как следствие, снижается интенсивность фотосинтеза и продуктивность зоопланктона. Наличие загрязняющих веществ в воде вызывает токсическое воздействие на организмы планктона. Результатом растворения некоторых соединений является повышение концентраций биогенных веществ в воде, вызывающих "цветение", – обильное развитие фитопланктона. При отмирании водорослей снижается содержание растворенного в воде кислорода, происходит образование токсических продуктов распада.

Воздействие на планктонные организмы сложнее. При сбросе твердых диспергированных материалов повышается мутность воды, и, как следствие, снижается интенсивность фотосинтеза и

продуктивность зоопланктона. Наличие загрязняющих веществ в воде вызывает токсическое воздействие на организмы планктона. Результатом растворения некоторых соединений является повышение концентраций биогенных веществ в воде, вызывающих "цветение", – обильное развитие фитопланктона. При отмирании водорослей снижается содержание растворенного в воде кислорода, происходит образование токсических продуктов распада.

Воздействие на бентосные организмы возможно при продолжительном загрязнении морской воды, поскольку при этом происходит накопление загрязняющих веществ в верхнем слое донных отложений за счет осаждения-накопления, при этом воздействие будет несколько отсрочено во времени от момента загрязнения воды, или при прямых сбросах загрязняющих веществ (материалов, например, буровых отходов) в морскую среду. Действие загрязняющих веществ на донные биоценозы обусловлено изменением физических характеристик субстрата, токсическим эффектом и аккумулярованием токсикантов в тканях донных гидробионтов, которые в дальнейшем передаются по трофической цепи.

Минимальные концентрации нефтяных углеводородов, при которых биологические эффекты отсутствуют либо проявляются в виде первичных (в основном обратимых) физиолого-биохимических реакций морских организмов, лежат в диапазоне 10^{-3} - 10^{-2} мг/дм³ для морской воды и в пределах 10-100 мг/кг для донных осадков.

Помимо нефтяного загрязнения, потенциальным источником загрязнения морской среды могли бы стать жидкие и твердые отходы, включая в себя буровой шлам, буровые сточные воды, попутные пластовые воды. Однако поступление этих загрязняющих сред в море исключено специальными мероприятиями и принятыми решениями по технологии работ.

Анализ предложенной технологии и организации деятельности по бурению скважин показывает, что воздействие на гидробионтов обусловлено:

- изъятием морской воды для производственных нужд и хозяйственно-бытовых нужд, связанное непосредственно с проведением строительства скважин на ЛСП-2;
- сбросом нормативно чистых сточных вод (опасность химического и теплового загрязнения);
- движением судов и работой оборудования, обеспечивающего эксплуатацию бурового комплекса, сопровождающихся шумом, световым воздействием и создающих фактор беспокойства.

Осуществляемая ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" деятельность на Каспии, в том числе деятельность по КРС скважины, с выловом гидробионтов не связана. Лов рыбы с борта судов обеспечения и объектов МЛСК им. В. Филановского запрещен.

Значимым негативным фактором воздействия на гидробионтов является изъятие морской воды. Общий объем изъятия морской (заборной) воды при проведении работ составляет 1184,23 м³, продолжительность воздействия – 18,6 сут.

Оборудование бурового комплекса оснащено воздушной системой охлаждения, что позволяет существенно снизить объемы потребления заборной воды.

Морская вода для нужд бурового комплекса подается от водозаборов ЛСП-2. Система заборного водоснабжения ЛСП-2 оснащена рыбозащитными устройствами, обеспечивающими эффективную защиту молоди рыб от попадания в водозабор – РЗУ типа "жалюзийный экран с потокообразователем".

РЗУ разработаны в соответствии с требованиями СП 101.13330.2012 "СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения".

При включении насосов вода проходит через РЗУ, всасывающие патрубки системы заборной воды, затем вода, из напорной линии насосов через задвижку узла регулировки,

поступает в трубопровод водообеспечения РЗУ (на потокообразователи). За счет струй потокообразователей, перед жалюзийной поверхностью кассет РЗУ формируется поток воды (гидравлический экран) со скоростями, значительно превышающими скорости подходного потока к рыбозащитному устройству. При работе потокообразователя струи, выходящие из насадков, направлены вверх, что в значительной степени снижает влияние вдоль бортовых течений на формирование гидравлического экрана РЗУ и позволяет избежать размыва донных иловых отложений в зоне работы устройства. Формирование струй воды с оптимальными скоростями истечения обеспечивается регулировкой давления воды, подаваемой на потокообразователи с помощью задвижки, установленной на трубопроводе водообеспечения РЗУ. В зоне сопряжения гидравлического экрана и подходного потока формируется область с высокой турбулентностью потока, которая вызывает у рыб оборонительную реакцию. Кроме того, движение затопленных струй сопровождается всасыванием в тело струи окружающей воды. Благодаря эжекционным свойствам струй молодь рыб, частицы мусора и взвеси перемещаются за пределы зоны влияния водозабора. При движении рыб в сносящем потоке, вдоль жалюзийного экрана создается зрительный эффект непроницаемой преграды, что вызывает у них защитную реакцию избегания препятствия. Вертикальное направление движения потоков гидравлического экрана усиливает оборонительную реакцию защищаемых рыб.

Разработка проекта РЗУ выполнена российской компанией ООО "ОСАННА", которая специализируется на подобных работах, имеет соответствующую лицензию. Конструкция и установка РЗУ на водозаборах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского согласована Росрыболовством письмом Росрыболовства от 03.09.2014 № 5298-ВВС/У02 (Приложение Ж).

Обеспечивая высокую эффективность защиты, рыбозащитное устройство не может исключить гибель определенного количества гидробионтов, в том числе кормовых организмов, фито- и зоопланктона, не имеющие возможности противостоять создаваемому потоку, что нанесет косвенный ущерб рыбным запасам. Невозможно предотвратить и прямой ущерб рыбным запасам. Взрослые рыбы будут избегать зоны негативного воздействия, а ущерб ихтиофауне будет вызван гибелью рыб на самых ранних стадиях развития. Когда молодь рыбы достигла уже стадии малька, она способна активно уходить из зоны засасывания воды.

Сведения об оценке вреда, наносимого водным биологическим ресурсам (ВБР) при проведении работ представлена в подразделе 3.6.2 "Оценка вреда водным биоресурсам и компенсационные мероприятия".

Воздействие через изменение среды обитания гидробионтов в процессе работ загрязнение (нефтяными углеводородами и другими веществами), увеличение мутности воды (концентрации взвеси), изменение химического состава и структуры донного осадка, принесение новых донных субстратов, исключено рядом проектных решений:

- работы выполняются на действующем объекте, построенном и введенном в эксплуатацию;
- сброс в море загрязненных сточных вод, отработанных технологических жидкостей, загрязненных сточных вод и отходов не допускается;
- все операции при КРС (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, установленной на этапе строительства платформы (глубина более 80 м от дна моря, а по высоте доходит до превенторной площадки буровой установки).

Буровой шлам, отработанные буровые растворы, буровые сточные воды могут попасть в море только в результате нештатных ситуаций. Вещества, используемые в качестве компонентов буровых растворов, относятся к 3 и 4 классу опасности для водных объектов (умеренно опасные и малоопасные).

Загрязнение среды обитания морских организмов в следствие сброса мусора и сточных вод с судов обеспечения и морских платформ будет исключено стандартными мероприятиями по предотвращению загрязнения с судов, выполняемыми в соответствии с требованиями Российского морского регистра судоходства и МАРПОЛ 73/78.

Несущественным является и воздействие на гидробионтов, связанное с загрязнением продуктами коррозии и гидролиза материалов внешних поверхностей платформ и плавсредств. Их влияние будет носить локальный характер, а краткие сроки ведения работ позволяет оценивать это влияние как пренебрежимо малое.

В море сброс (возврат) только нормативно-чистых сточных вод объекта, разрешенных к сбросу без ограничений (рассола с опреснительных установок и морской воды с потокообразователей РЗУ), что практически не повлияет на гидрохимический режим участка водопользования.

Условия сброса в море возвратных (нормативно чистых) вод – свободно падающими струями с высоты около 20 м над уровнем моря, температура на выпуске в зимний период не превышает 15 °С, в летний – равна температуре моря в месте водозабора или незначительно выше, позволяют утверждать, что сброс практически не изменит температуры моря в месте сброса. Таким образом, принимая во внимание интенсивность теплообмена в системе циркуляционных течений, тепловое воздействие на морскую биоту при сбросе в море возвратных вод исключено.

Гидроакустическое воздействие на гидробионтов обусловлено, прежде всего, работой технологического оборудования бурового комплекса и двигателей судов обеспечения. Уровни и характеристики спектра шума буровых платформ похожи на шум от крупных судов таких, как супертанкеры. Уровень шума буровых платформ не превышает обычного для районов интенсивного судоходства.

Шум и вибрация действуют на морскую биоту по-разному в зависимости от силы раздражителей, вида объекта и его биологического и физиологического состояния. Рыбы воспринимают как механические, так инфразвуковые и звуковые колебания. Они воспринимаются у них или органами боковой линии, или слуховым лабиринтом. Известно, что большинство видов рыб имеет низкочастотный слух, с наилучшей чувствительностью в полосе частот до 1 КГц. Существенную роль в качестве резонатора играет плавательный пузырь. Издаваемые самими рыбами звуки при отсутствии посторонних шумов воспринимаются на расстоянии до 300 м.

Известно, что слабые воздействия шума и вибрации являются привлекающим фактором для водных обитателей; более сильные воздействия создают отпугивающий эффект. По данным разных источников, рыбы начинают проявлять реакции избегания района с повышенным уровнем звука при 130-142 дБ отн. 1µPa. Более высокие уровни звука обычно вызывают у рыб поведенческие реакции испуга и бегства от источника звука. Однако это воздействие не повлечет за собой необратимых последствий: рыбы будут уходить из зоны акустического дискомфорта. Сильные шумы, видимо, будут отпугивать рыб от судна или платформы. В наибольшей степени негативное воздействие шума и вибрации может проявляться на нерестилищах рыб. В районе расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского зоны нереста отсутствуют.

Отрицательное влияние шумов на других гидробионтов экспериментально не доказано. По экспертным оценкам, зона шумового воздействия для подвижных гидробионтов и рыб при работе буровой установки не выйдет за пределы 500 м.

Применение на объекте оборудования и технологий, сопровождающихся значимыми импульсными шумами (геофизические методы исследований с использованием пневмоисточников и т.п.) не предусматривается.

Проведение на объекте работ, сопровождающихся поступлением электроимпульсов в морскую среду (геофизические методы исследований с использованием методов электроразведки

и т.п.), не предусматривается, в связи с этим воздействие электромагнитных излучений на гидробионтов не прогнозируется.

Источниками светового воздействия на окружающую среду являются системы внешнего освещения и сигнальные огни платформы и судов. ЛСП-2, ПЖМ-2 им. В. Филановского – действующие объекты. Освещение открытых пространств платформ выполнено по современным требованиям. Параметры светотехнического оборудования, их расположение обеспечивает безопасное ведение работ на объекте и безопасную эвакуацию персонала.

Изменение естественного состояния освещенности в районе объекта в темное время суток может приводить к скоплению рыб и других морских организмов в освещенных зонах. Зоны измененной освещенности поверхности моря, с учетом высоты конструкций и направления осветительных приборов, могут достигать нескольких десятков метров вокруг платформы, 10-20 м вокруг судна. Исключить световое воздействие не представляется возможным, но выполнение решений по выбору, расположению и режиму использования осветительного оборудования позволяет свести негативное воздействие к минимальному.

Проведение работ на буровом комплексе ЛСП-2 практически не изменит уровень освещенности в заданном районе моря, установившийся с момента ввода объектов МЛСК им. В. Филановского в эксплуатацию.

Таким образом, рассматриваемые работы окажут непродолжительное и локальное негативное влияние на водную биоту, основное воздействие связано с изъятием воды из водного объекта. Негативное влияние на водную биоту будет выражено в изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны. При этом указанное негативное воздействие будет носить временный характер. Изменение структурного состава сообществ, смены доминирующих форм, изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны в районе работ в связи с осуществлением строительства скважин не прогнозируется.

3.5.2 Оценка вреда водным биоресурсам и компенсационные мероприятия

Площадка намечаемой деятельности расположена в Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 18.11.2014 г. № 453 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Многолетние исследования, проводимые ФГБНУ "КаспНИРХ" (г. Астрахань) на Северном Каспии, характеризуют участок акватории в районе месторождения им. В. Филановского, как весьма продуктивный, что обусловлено подтоком волжских вод, обогащенных биогенными веществами.

Российское законодательство предусматривает возмещение вреда, причиненного водным биоресурсам (далее – ВБР) в связи с осуществлением планируемой хозяйственной и иной деятельности в водных объектах рыбохозяйственного значения, водоохраных, рыбоохраных и рыбохозяйственных заповедных зонах. Расчет размера вреда водным биоресурсам выполняется для той части воздействия, которую невозможно предотвратить или снизить посредством выполнения предупредительных мероприятий.

Намечаемая деятельность – забивка и зачистка водоотделяющих колонн (это начальный элемент строительства эксплуатационных скважин на ЛСП-2), планируется на действующем производственном объекте, реализованном в соответствии с решениями проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и ФАУ "Главгосэкспертиза" № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г. Деятельность на месторождении

им. В. Филановского (с учетом работ на буровом комплексе ЛСП-2), включая оценку вреда водным биоресурсам и рекомендации по его возмещению, согласована письмом Росрыболовства от 19.04.2013 № 1828-ВС/У02.

Объем морской воды, ежегодно изымаемой на водозаборах МЛСК им. В. Филановского (МЛСК-1 и МЛСК-2) (максимально возможный, с учетом нужд бурового комплекса) составляет – 10,512 млн. м³/год, соответствующий размер вреда водным биоресурсам – 5,383 т ежегодно. Общая планируемая продолжительность деятельности по освоению месторождения им. В. Филановского – не менее 35 лет.

Как показала оценка (п. 3.5.1), при проведении планируемых работ воздействие на водные биоресурсы обусловлено изъятием воды из водного объекта для нужд бурового комплекса. Продолжительность планируемых работ по ЗВОК на ЛСП-2 – 18,6 сут, объем изъятия морской (заборной) воды для нужд ЗВОК – 1 268,74 м³.

Потребление морской воды в связи с проведением ЗВОК предусмотрено из объектовых систем водоснабжения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2. Системы заборного водоснабжения оснащены рыбозащитными устройствами, однако, обеспечивая высокую эффективность защиты, рыбозащитное устройство не может исключить гибели определенного количества гидробионтов, в том числе кормовых организмов, что нанесет косвенный ущерб рыбным запасам. Невозможно предотвратить и прямой ущерб рыбным запасам в результате гибели молоди рыб при заборе морской воды.

В реальных условиях действующего предприятия (МЛСК им. В. Филановского) компенсационные мероприятия по возмещению вреда ВБР в связи с эксплуатацией объектов МЛСК месторождения им. В. Филановского, включая работы по бурению скважин, выполняются ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" исходя из общего ежегодного (максимального) объема изъятия воды на водозаборах МЛСК им. В. Филановского (10,512 млн. м³/год) в рамках ежегодных мероприятий по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов с целью восстановления нарушенного состояния их запасов (5,383 т/год) – 32042 шт. молоди осетра русского навеской 3 г.

Для настоящего проекта, с целью выделения из общего объема компенсации на объектах месторождения им. В. Филановского объема компенсации вреда, причиненного в связи с работами по ЗВОК на слотах ЛСП-2, выполнен расчет объема мероприятий по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов. Суммарное расчетное значение размера вреда при работах по ЗВОК на слотах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского составило **5,86 кг**. Для компенсации указанных потерь требуется выпуск **35 экз. молоди осетра русского навеской 3 г**.

Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ по забивке и зачистке водоотделяющих колонн на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в полном объеме, в рамках ежегодных мероприятий по возмещению вреда ВБР, нанесенного осуществлением деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспийском море.

3.5.3 Результаты оценки воздействия

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 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.

Согласно данным ФГБНУ "ВНИРО" ("КаспНИРХ") в районе месторождения им. В. Филановского в траловых уловах встречаются рыбы, относящиеся редким и исчезающим видам и внесенные в Красную книгу Российской Федерации, Красную книгу Астраханской области, Красный список МСОП: русский осетр (МСОП), стерлядь (МСОП, Красная книга РФ), севрюга (МСОП), каспийский лосось (кумжа) (Красная книга Астраханской обл.), каспийский рыбец (Красная книга Астраханской обл.). Места нереста "краснокнижных" рыб в районе работ отсутствуют.

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 весенний период акватория отмечаются незначительные концентрации осетра, но всех возрастных групп, мигрирующих с приглубой части Северного Каспия, для последующего рассредоточения на летних пастбищах. В летний период акватория приобретает существенное значение, как ареал нагульного пастбища, в осенний период численность осетра на участке снижается, вследствие закономерных осенних миграций в глубоководную часть Северного Каспия и к южным границам Среднего и Южного Каспия. В годы с высоким теплозапасом водных масс осетровые на данной акватории продолжают нагуливаться до поздней осени. Показатели встречаемости на акватории в районе расположения объекта других видов "краснокнижных" рыб (стерлядь, севрюга, кумжа, каспийский рыбец) низкие. Локальность и непродолжительность воздействия (18,6 сут), воздействие на "краснокнижных" рыб при строительстве скважин оценивается как допустимое.

Площадка деятельности расположена в Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 18.11.2014 г. № 453 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"), в границах "заповедной зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря".

Практически любые производственные мероприятия, осуществляемые в пределах водного объекта, оказывают негативное влияние на сложившиеся гидробиоценозы. Воздействие работ хотя и носит временный характер, но имеет достаточно высокую интенсивность. Степень их последствий обусловлена первичностью и быстротой вторжения в сложившуюся экосистему, которая не успевает быстро адаптироваться.

Основное воздействие на гидробионтов при проведении работ обусловлено изъятием морской воды для производственных и хозяйственно-бытовых нужд, связанное непосредственно с проведением бурения скважин на ЛСП-2 им. В. Филановского. Проведение работ не изменит расчетный (максимально возможный) объем водозабора, утвержденный договором водопользования.

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

Воздействие на гидробионтов в связи с осуществлением забора морской воды для нужд объекта существенным образом будет снижено применением эффективных рыбозащитных устройств (РЗУ). Механизм управления поведением молоди в зоне работы РЗУ связан с реакцией рыб на поверхность защитного полотна (жалюзи экрана) и турбулентные возмущения, формируемые потоком воды на защитном полотне. Искусственный поток воды, турбулентные возмущения, создающие микроимпульсные колебания давления, и защитное полотно оказывают комплексное влияние на органы зрения, боковой линии и слуха рыбы, тем самым способствуют удалению её в безопасную зону. Кроме того, искусственный поток воды способствует очистке жалюзийного экрана, снижению скорости его обрастания моллюсками и отводу пассивно мигрирующих личинок и зоопланктона в безопасную зону.

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) выполнено следующее.

- а) выполнена оценка воздействия деятельности на биоресурсы и среду их обитания (п. 3.5);
- б) предусмотрен производственный экологический мониторинг за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;
- в) предусмотрены меры по предупреждению загрязнений морской среды, соблюдению нормативов качества воды водного объекта;
- г) в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения на ЛСП-2 установлено и эксплуатируется эффективное рыбозащитное устройство – применение РЗУ на водозаборе ЛСП-2 им. В. Филановского согласовано письмом Росрыболовства от 03.09.2014 г. № 5298-ВВС/У02;

д) мероприятия необходимые для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания разработаны с учетом того, что акватория деятельности расположена в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоной" в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря". В Северо-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 18.11.2014 г. № 453 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Значимых нерестилищ промысловых рыб в районе не установлено, а также с учетом того, что работы непродолжительны, ведутся на действующем объекте, ожидаемый уровень воздействия оценивается как незначительный – состояние морской среды в заданном районе моря, установившееся с момента ввода объектов МЛСК им. В. Филановского в эксплуатацию, практически не изменится.

Мероприятия необходимые для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания:

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

Условия и ограничения деятельности, необходимые для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания исходя из биологических особенностей биоресурсов (по срокам и способам производства работ на акватории и др.), в ходе согласования деятельности в органах Росрыболовства не выставлялись.

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

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

Воздействие на водные биоресурсы ожидается: среднесрочное, локальное (затрагивающее относительно небольшие площади в субрегиональном и региональном масштабе), сопровождающееся частичным уничтожением компонентов водных биоресурсов и снижением биологической продуктивности в зоне воздействия повреждающего фактора деятельности.

В целом, изменение состояния гидробионтов, сложившегося в районе ЛСП-2 им. В. Филановского за годы его эксплуатации, не прогнозируется.

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 деятельности, включая определение содержания загрязняющих веществ в воде и донных отложениях, видового состава и количественных показателей гидробионтов – обязательная составляющая исследований в районе месторождения им. В. Филановского.

3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих

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

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

Действующий авиамаршруты г. Астрахань – МЛСК им. В. Филановского, г. Астрахань – МЛСП им. Ю. Корчагина частью пролегают над водно-болотного угодьями дельты р. Волги, частью – над открытой морской акваторией.

3.6.1 Оценка воздействия на орнитофауну

Каспийский регион является связующим звеном между огромными гнездовыми территориями Западной Сибири и Казахстана и зимовочными местообитаниями Средиземноморья, Северной Африки, Передней и Средней Азии, Западной Индии.

Миграции птиц протекают неравномерно, основная их часть пролетает вдоль побережий Каспийского моря, меньшая часть следует через глубоководные участки акватории моря. Поток птиц, следующих вдоль побережья Каспийского моря, делится на две миграционные трассы: наиболее многочисленная пролегает через северо-западное и западное побережья, менее выраженная проходит по восточному побережью. В дельтах рек и заливов Каспия птицы находят благоприятные кормовые и защитные условия для остановок, отдыха и нагула перед дальнейшим перелётом к местам зимовок.

Дельта Волги принадлежит к числу районов, которые в условиях почти повсеместного сокращения площади водоемов и снижения их емкости сохраняет свои высокие качества как местообитание водоплавающих и околоводных птиц. Угодья массового обитания птиц водно-болотного комплекса занимают в дельте Волги ее низовья. Они включают в себя обширные мелководья аванделты и култучной зоны, а также нижние участки дельтовых протоков. Большинство водно-болотных угодий низовьев дельты Волги располагает идеальными гнездовыми и кормовыми условиями для водоплавающих и околоводных птиц.

Весенний пролет водоплавающих птиц на севере Каспия, в зависимости от погодных условий, может начаться с конца февраля, но чаще начало миграций приходится на первую декаду марта. Валовый пролет проходит, как правило, в сжатые сроки и длится всего 7-10 дней. Большинство птиц весной пролетают через угодья транзитом, останавливаясь здесь на короткое время. Миграции большинства видов птиц заканчиваются в середине апреля. Из наиболее близких к МЛСК им. В. Филановского районов, высокую плотность населения птиц в это время года отмечают на акватории вблизи морских островов, прежде всего вблизи о. Чистая Банка, на приканальных отмелях и мелководьях Волго-Каспийского судоходного канала.

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района деятельности от 40 (о. Чистая Банка) до 50 км (крайние надводные бровки Волго-Каспийского канала). Ближайшее место гнездования птиц находится на острове Малый Жемчужный, удаленном от места проведения работ на расстояние 19,8 км. Остров служит местом массового гнездования таких особо редких ("краснокнижных") видов чайковых птиц как черноголовый хохотун и чеграва, и некоторых других видов чаек.

Во второй половине лета начинаются послегнездовые кочевки. Птицы покидают гнездовый участок в поисках пищи и начинают кочевать в ближайших, а затем и дальних его окрестностях, при этом нередко появляются в таких местах, где в остальные времена года их не встретишь. Так, на о. Малый Жемчужный молодые птицы первое время собирают корм в ближайших окрестностях гнездовой колонии, но взрослые – могут отлетать за кормом на расстояние более 20 км от гнезд.

Осенний пролет длится более 4 месяцев с середины июля по ноябрь. Периоды массового пролета разных видов значительно разобщены во времени. Наиболее интенсивный осенний пролет начинается со второй половины октября и завершается в конце ноября - начале декабря. При этом большинство видов пролетающих птиц длительное время держится в угодьях. Особенно важна в осенний период акватория между о. Чистая Банка и Волго-Каспийским каналом, где в период осенней миграции скапливаются на отдых и кормежку огромные стаи водоплавающих и околоводных птиц, насчитывающие сотни тысяч особей. Эта территория находится в относительной близости от акватории месторождения им. В. Филановского (40-80 км на запад и северо-запад), над которой, как и в весенний период, в период осенней миграции пролегают пути пролета птиц.

В теплые зимы пернатые могут надолго задерживаться на мелководьях западной части Северного Каспия, водоемах дельты Волги, а также прибрежные мелководья между дельтами рек Волги и Урала, некоторые иногда проводят всю зиму, изредка ненадолго откочёвывая южнее.

3.6.1.1 Шумовое воздействие

Физическое присутствие судна на акватории, низкочастотный шум, который возникает при движении судна, в процессе работы судовых механизмов являются источником беспокойства для птиц, могут вызвать изменения в их поведении и привести к перемещению на другие, более спокойные участки.

Шум надводный

Как показывают расчеты, при проведении работ по ЗВОК максимум шума создается при подходе к взлёте-посадке вертолёт (1 раз за период работ) на фоне штатного режима работы МЛСК-2, при этом:

- осязаемое акустическое воздействие (на уровне 35 дБ и более) в воздушной среде можно ожидать на расстоянии до 15,18 км от места работ и менее;
- воздействие (на уровне 30 дБ и более) в воздушной среде можно ожидать на расстоянии до 18,71 км от места работ и менее;
- вблизи острова Малый Жемчужный изменение уровня шума не прогнозируется.

В отсутствие маневров транспортных средств уровень звукового воздействия не будет превышать значения 30 дБА на расстоянии около 0,97 км.

В настоящее время документы, нормирующие допустимый уровень звука для птиц отсутствуют, как отсутствуют и сведения об целевых исследованиях влияния звука на морских птиц. Радиус опасного воздействия на морских и околоводных птиц (или на их кормовые объекты) в настоящее время неизвестен (на акваториях водно-болотных угодий он принят равным 500 м).

По оценкам специалистов ФГБУ "Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник", для птиц можно принять как ориентировочный допустимый (не вызывающий патологических поведенческих и физиологических реакций) уровень шума 35-40 дБ, что примерно соответствует общему уровню шума естественной звуковой среды. В качестве предварительной условной величины предельно допустимого уровня техногенного шума, особенно в зонах воздействия на экосистемы с высоким биоразнообразием, может быть рекомендовано использование нормативов шума в дневное время – не более 35 дБА днём, ночью – не более 30 дБА.

Шум от работы судов и механизмов МЛСК будет отпугивать птиц от района производства работ.

Фоновый (природный) уровень шума вблизи о. Малый Жемчужный – места массового пребывания и гнездования птиц, расположенного на удалении около 20 км, не изменится, поэтому влияние шума при строительстве скважины на гнездовые колонии и птичье население в другие периоды годового цикла не прогнозируется.

Во избежание нарушения режима покоя на территориях особой орнитологической значимости движение транспортных средств, выполняются по четко определенным водным магистралям и согласованным авиамаршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима.

Воздействие подводных шумов на птиц, вряд ли может стать проблемой. Скорее всего, они продемонстрируют реакцию избегания и удалятся от источника шума на безопасное расстояние и возвращаясь после отдаления или удаления источника звука.

3.6.1.2 Загрязнение среды обитания

Изменение состояния атмосферного воздуха при проведении деятельности оценивается как незначительное – зона влияния выбросов (0,05 ПДК, ОБУВ) не превышает 8 км, и не затрагивает островных территорий пребывания птиц.

Загрязнение водной среды при проведении работ исключено.

Таким образом, воздействие на животных по причине загрязнения среды обитания при штатном режиме строительства скважин практически исключено.

3.6.1.3 Световое воздействие

При проведении работ неизбежно световое воздействие на окружающую среду. На ЛСП-2, ПЖМ-2 предусмотрены системы освещения и сигнальные огни. Освещение открытых пространств выполняется из условия обеспечения безопасного выполнения работ и безопасной эвакуации персонала. На открытых пространствах предусматриваются прожекторы и светильники со светодиодными источниками света и металлогалогенными лампами, а также прожекторы с натриевыми лампами высокого давления.

Ведение работ на буровом комплексе практически не изменит уровня и зон светового воздействия, создавшийся в настоящее время на действующем объекте.

Птицы обладают весьма острым зрением, однако, многие плохо воспринимают неподвижные предметы. По имеющимся данным, все птицы различают цвета. Они также, как и человек, не воспринимают ультрафиолетового света, но способны воспринимать инфракрасные лучи. Дневные птицы лучше всего видят в области зеленых лучей, желтые и оранжевые цвета привлекают внимание птиц, синий цвет действует отпугивающе.

Искусственный свет имеет в жизни птиц немаловажное значение. Например, многие из ночных мигрантов ориентируются при перелетах по огням городов и яркому свету маяков. Правда, свет маяков не всегда служит пернатым на пользу. Во многих районах мира отмечаются случаи, когда массы птиц во время ночных перелетов разбиваются о башни работающих маяков. Такие случаи происходят, как правило, в темные ночи со сплошной облачностью и плохой видимостью из-за тумана или дождя. В ночи с хорошей видимостью включение прожектора маяка заставляло большинство летящих птиц отворачивать в сторону.

Воздушный слой с наиболее интенсивными перелетами птиц расположен на высотах 50-500 м. Отмечено, что мигрирующие птицы в светлое время суток летят, как правило, на небольших высотах, а ночью высота их перелетов увеличивается. Для крупных дневных хищных птиц характерен транзитный перелёт на больших высотах. Ночные перелеты являются характерными для водоплавающих птиц.

Известно, что конструкции судов, морских объектов бурения и добычи могут привлекать птиц, совершающих перелет над морем возможностью кратковременного отдыха.

По результатам мониторинга суточной активности птиц, в том числе в ночное время, в условиях искусственного освещения платформы была проведена оценка влияния освещения на птиц разных систематических групп, которое обусловлено поведенческими особенностями каждого вида (приспособленностью к определенным местам обитания, суточной активностью, временем перелета, способом ориентирования и т.д.). По типу оказываемого влияния выделены три условные группы: положительное влияние (для птиц создаются благоприятные условия для добывания корма, отдыха), условно нейтральное влияние (заметное воздействие отсутствует), негативное влияние (изменение маршрута пролета, задержки на платформе или на акватории рядом с ней, повреждения о конструкции).

Положительное влияние отмечено у представителей семейства Чайковых (хохотуньи, черноголового хохотуна, озерной чайки). Чайковые отмечаются на протяжении всего времени

суток, пики приходятся на ночное время суток. Эти виды в ночное время суток образовывали на прилегающей акватории крупные скопления до 700 особей, которые держались до рассвета – освещение акватории облегчает чайкам добычу корма с поверхности воды.

Условно нейтральное влияние – платформа не оказывает видимого влияния на встреченные виды водоплавающих птиц. Представители Утиных избегали посадки на воду вблизи конструкций в ночное время (несмотря на обилие Чайковых на этой акватории), посадки птиц отмечались на краю видимости не менее чем в 1 км от платформы. В ходе наблюдений фиксировали (в том числе в темное время суток): большую поганку, красноносого нырка, большого баклана, кудрявого пеликана, лебедя-шипуна – птицы отмечались в воздухе во время полета рядом с платформой, игнорируя ее. Зяблики и вьюрки задерживались на платформе на некоторое время, но основная масса особей этих двух видов продолжала миграцию, не делая остановок на платформе. Из семейства Ястребиных дважды отмечались перепелятники, которые продолжительное время держались на платформе, охотясь на мигрирующих мелких воробьиных. Два вида луней (болотный и степной) провели ночь на платформе и с рассветом покинули платформу.

Негативное влияние связано с дезориентацией птиц на пути миграции в ночное время суток. Свет факела привлекает птиц и заключает их в своего рода "световую ловушку". На представителей семейств Жаворонковых и Трясогузковых, оказывается более сильное воздействие. В течение ночи наблюдателями было учтено более тысячи полевых жаворонков и луговых коньков, смешанные стаи которых кружили вокруг платформы. Это птицы открытых степных и луговых ландшафтов, поэтому им тяжело садиться на конструкции и выпуклые участки платформы, основная их масса не садилась для отдыха и продолжала кружить вокруг платформы до рассвета. С наступлением рассвета численность птиц вокруг платформы резко снизилась. На конструкциях остались лишь единичные, ослабленные птицы.

Освещенность объектов влияет преимущественно на мигрантов, пролетающих через акваторию лицензионных участков. В то же время, ряд видов использует искусственное освещение для упрощения добычи пищи – чайки явно приспособились к ночным кормовым кочевкам, что сказывается благоприятно на численности хохотуньи в целом на Северном Каспии, и подтверждается ростом численности гнездовых пар на острове Малом Жемчужном.

Решения, позволяющие существенно снизить световое загрязнение и тем самым уменьшить воздействие на птиц, следующие:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- комбинирование систем общего освещения с локальным освещением, с целью получения более высоких необходимых уровней освещенности именно в тех местах, где это требуется нормативными документами.

Проектными решениями по бурению не предусмотрено использование факельного сжигания, таким образом световое и тепловое воздействие на птиц открытого пламени в связи с работами на буровом комплексе исключено. Что не исключает такое негативное влияние в целом от объекта, т.к. на райзерном блоке функционирует факельная установка, предназначенная для безаварийного сжигания газов из системы разрядки оборудования технологического комплекса.

Не исключено, что освещение объекта в темное время суток, особенно в непогоду, может повлечь ослабление или гибель единичных особей или групп, среди них могут быть редкие и исчезающие виды, чья гибель особенно нежелательна.

Исключить вовсе световое воздействие рассматриваемого объекта на птиц не представляется возможным, но решения в части энергосбережения позволят свести негативное воздействие к минимальному.

Очевидно, что относительно близкое расположение объектов месторождения им. В. Филановского к дельте реки Волги и о. Малому Жемчужному определяют возможность пребывания оседлых птиц на платформах и прилегающей акватории, а в сезон весенних и осенних миграций появление многих видов мигрирующих в этом районе Каспия.

Принимая во внимание многолетний положительный опыт эксплуатации МЛСП им. Ю. Корчагина, можно полагать что негативное влияние на мигрирующих птиц будет и далее выражаться аналогично отмечаемому за период с 2010 года. Что касается оседлых видов, постоянно обитающих в районе работ (чайковые), которые могут залетать в район объекта в поиске корма, то район может стать для них более привлекательным.

Во избежание беспокоящих воздействий на птиц, особенно в период размножения и выкармливания, запрещается пролет воздушного транспорта над установленными местами их обитания и размножения на высотах ниже 1 км, кроме случаев проведения специальных наблюдений.

Световое и шумовое воздействие, движение судов могут стать причиной беспокойства птиц, вызвать изменения в поведении и привести к перемещению на более спокойные участки акватории. Однако, нужно учитывать, что рассматриваемый район является зоной активного судоходства, и морские млекопитающие и птицы в определенной степени адаптированы к воздействию, связанному с присутствием судов.

Проведение работ по бурению скважины в позднеосенний-зимний период практически исключает воздействие на орнитофауну в районе расположения ЛСП-2 им. В. Филановского и минимизирует воздействие, связанное с полетами авиатранспорта в районе водно-болотных угодий.

Систематические исследования в районе работ, необходимость которых не вызывает сомнений, позволяет отслеживать состояние птичьего населения, выявить достаточность мероприятий по предотвращению и снижению воздействия на авифауну и млекопитающих, определить необходимость и перечень дополнительных мероприятий.

При условии отсутствия аварийных ситуаций и реализации предусмотренных проектом мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду, воздействие птиц в связи с осуществлением деятельности ожидается незначительным.

3.6.2 Оценка воздействия на морских млекопитающих

Каспийский тюлень – эндемик и единственный вид млекопитающих Каспия, является трансграничным видом. Его миграции приурочены к миграциям кормовых объектов. Миграции тюленей имеют сезонный характер: весной они мигрируют для нагула в южную часть моря, в осенний период половозрелая часть популяции совершают миграции из Среднего и Южного в Северный Каспий (район льдообразования) для осуществления процессов размножения. Основу пищи составляют стайные виды рыб, в основном, кильки, около 1 % в рационе тюленя приходится на ракообразных.

В ледовый период на акватории Северного Каспия концентрируется практически вся популяция тюленя. В наиболее суровые зимы ледовая площадь в Северном Каспии занимает акваторию моря в 90 %. В этом случае размножение, лактация, спаривание и линька у каспийского тюленя происходят на льду в Российском регионе.

В мягкие зимы, когда ледовая площадь не превышает 30 % от общей акватории Северного Каспия, тюлени мигрируют в казахскую часть и на территории России они не регистрируются. Спаривание наблюдается в феврале-марте. Щенка происходит в январе-феврале. На льдах

каспийский тюлень размножается и выкармливает детенышей, проводит большую часть периода линьки. Район месторождения им. В. Филановского входит в ареал размножения морского зверя.

В последние годы, в связи с теплыми зимами, подавляющая часть самок размножается в казахстанском секторе Каспийского моря, поскольку постоянные ледовые поля, не разрушающиеся в течение зимы, в основном формируются на северо-востоке моря.

После распада льда весной (апрель-май) тюлени для восстановления энергетических запасов свой нагул начинают в Северном Каспии, в том числе на акватории моря Российской Федерации. В дальнейшем для продолжения нагула они мигрируют в основные районы нагула в Среднем и Южном Каспии. Летом в Северном Каспии остаются неблагополучные, ослабленные животные, выпадающие из трофических миграций, их нагул происходит в непосредственной близости от островов. Таким образом в летний период не исключено появление в районе работ отдельных особей каспийского тюленя. Сентябрь – начало массовых осенних миграций каспийского тюленя из районов нагула в Среднем и Южном Каспии в северную часть моря, к месту его размножения. 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 районе деятельности на расстоянии 19,8 км от ЛСП-2 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. Каспийский тюлень, имея среду обитания по всему Каспийскому морю, является видом-индикатором состояния экосистемы Каспия – питаясь рыбой морской зверь своевременно реагирует на изменение в морской среде, включая запасы кормовых организмов.

Приказом Минприроды России от 24 марта 2020 года № 162 "Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации" Каспийский тюлень (*Phoca caspica*) занесен в Красную книгу Российской Федерации. Виду присвоена категория статуса редкости "редкие", установлен статус угрозы исчезновения объектов животного мира, характеризующих их состояние в естественной среде обитания "уязвимые". Ранее вид был занесен в Красные книги Азербайджана (1993) и Туркменистана (2011). Международным союзом охраны природы каспийскому тюленю присвоена категория "вымирающий вид". Действительно, в конце 19 века численность этого вида нерпы составляла более миллиона особей, к настоящему времени она резко сократилась.

В последние десятилетия на Северном Каспии время от времени регистрируются случаи массовой гибели тюленей. Последние 15-20 лет по ряду причин были неблагоприятными для каспийского тюленя, так как в это время увеличилась повторяемость теплых зим, отрицательно сказывавшихся на его воспроизводстве, была подорвана кормовая база тюленя в связи с сокращением запасов килек (из-за внесения мнемнопсиса) и воблы (из-за нестабильных гидрологических условий и перелова). Также была отмечена заболеваемость тюленей чумой плотоядных, которую специалисты считают основной причиной его массовой гибели.

В то же время ряд условий благоприятствовали для тюленя: уменьшился, а затем полностью сократился промысел тюленя, заметно сократилась численность белуги – основного пищевого конкурента тюленя, снизился уровень загрязнения моря хлорорганическими пестицидами (основная причина заболеваемости тюленей в 1980-1990 гг.). В последние годы состояние популяции каспийского тюленя стало улучшаться, средний возраст половозрелых самок снизился до 18 лет, доля половозрелых самок, не участвующих в размножении, уменьшилась в 2 раза.

Ежегодные с 2005-2012 гг. аэровизуальные наблюдения размножающейся популяции на зимних ледовых полях, выполняемые представителями Международного научного сообщества, выявили трехкратные колебания численности приплода от 7 до 21 тыс. экз. в разные годы, не получившие правдоподобных объяснений. Для получения достоверных данных о численности и

распределении каспийских тюленей было решено применить современные методы съемки, применяемые для учета морских животных на Белом море. В феврале 2012 года группой российских ученых и специалистов ФГБНУ "КаспНИРХ" совместно с ОАО "Гипрорыбфлот" выполнена инструментальная тепловая авиасъемка маточного стада и приплода каспийского тюленя. Расчет численности тюленей выполнен на основании материалов инструментальной (ИК+фото) аэросъемки. Общая расчетная численность приплода определена в 56,7 тыс. особей, в том числе 44,3 в российском секторе. Расчетная оценка запасов популяции каспийского тюленя (с применением методики предосторожного подхода к биоресурсам) показала 270 тыс. экз. по нижней границе численности (информация приведена по данным статьи "Оценка численности популяции каспийского тюленя в современный период", В.В. Кузнецов, В.И. Черноок, С.В. Шипулин, "Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе", № 5, 2013 г.).

Отметим, что геологоразведочные работы в этом районе Каспия начались в середине 1990-х годов, а первый морской объект (месторождение им. Ю. Корчагина) введенный в эксплуатацию в 2009 году, действует и поныне.

Воздействие работ на морских млекопитающих связано с подводными шумами от движущихся судов и работающей буровой техники, а также с опасностью травм животным при столкновении с судном.

3.6.2.1 Шумовое воздействие

Потенциальное негативное воздействие сильного или повышенного уровня шума на млекопитающих выражается в виде:

- прямого физического воздействия на слух вследствие высокого уровня шума на близком расстоянии;
- изменений в поведении ввиду повышенного уровня шума: уход с миграционных путей, избегание района, нарушения в пространственной ориентации, прерванное питание.

Для небольших судов (длина судна меньше 50 м) уровень звукового давления составляет 160-175 дБ (относительно 1 мкПа на Гц), среднего размера (50-100 м) – 165-180 дБ. Подводный шум бурения по своей природе является непрерывным (в отличие от импульсного характера сигналов сейсморазведки). Среднеквадратические значения уровня шума от буровых установок составляют порядка 170-190 дБ. Их уровни и характеристики спектра похожи на шум от крупных судов таких, например, как супертанкеры.

В настоящее время, в практике природоохранных мер в районах арктических морей активной нефте- и газодобычи интенсивность низкочастотного звука около 180-190 дБ на 1 мПа считается критическим уровнем интенсивности звука, превышение которого считается опасным для морских млекопитающих.

Ластоногие, в том числе кольчатая нерпа (каспийский тюлень), слышат и в воде, и в воздухе. Границы наилучшей чувствительности под водой настоящих тюленей, к которым относится кольчатая нерпа, около 1-40 кГц, а в воздухе – 2-20 кГц (Richardson et al., 1995). Для этой группы тюленей слышимость в воздухе ограничена звуковым порогом, который близок человеку. Потери энергии при прохождении звуков в воде меняются с частотой и глубиной воды. В мелководной зоне потери более высокие как для низких, так и для высоких частот.

Одним из вероятных повреждений на уровне организма животного может быть нарушение слуха. Временный сдвиг слухового порога и постоянный сдвиг слухового порога у ластоногих возможен лишь в случае их появления непосредственно вблизи источника, где уровень звукового давления может превышать 190 дБ относительно 1 мкПа. С удалением от судна уровень звукового давления снижается и не будет превышать порогового значения уже на расстоянии 500 м.

Доступные сведения о воздействии шумов на тюленей и морских млекопитающих в целом, чаще всего анализируют воздействие в связи с акустическими колебаниями, генерируемыми источниками во время сейсморазведки. Считается, что физическое повреждение ластоногих акустическими колебаниями, во время сейсморазведки, маловероятно, поскольку эти животные, при получении импульса, достигающего 160-170 дБ на 1 мкПа, обычно демонстрируют поведение избегания, удаляясь от сейсмических судов на 1-3 км (McCauley, 1994). Радиус слышимости для ластоногих может составлять несколько десятков километров. По имеющимся сведениям, не зафиксировано ни одного случая гибели тюленей от воздействия именно интенсивных акустических шумов. Наиболее вероятно, что подобное явление связано с особым строением органа слуха ластоногих, а особенно представителей подсемейства настоящих тюленей (Phocinae). Данные по влиянию импульсного шума на тюленей отсутствуют. Известно, что шум двигателей, особенно от самолетов и вертолетов, вызывает беспокойство животных на лежбище и может привести к массовому сходу в воду, что часто приводит к высокой смертности. Безопасным расстоянием от пневмоисточника (при сейсморазведке) до ластоногих принято считать 500 м. Эту величину можно принять за критерий.

Согласно технологическим решениям (том 5, раздел 5.6 проектной документации) применение сейсмоисточников в ходе КРС на скважине исключены.

Прямое воздействие на места залежек тюленя исключено, косвенное воздействие может сказаться лишь на незначительной части их популяции, пребывающей с безледный период в районе месторождения им. В. Филановского. Во время движения судов, обеспечивающих проведение работ, возможны встречи на акватории с отдельными особями.

3.6.2.2 Загрязнение среды обитания

Нерпа очень чувствительна к нефтяному загрязнению. Мероприятия по обращению с отходами и сточными водами, содержащими нефтепродукты, – сбор и передача на суда обеспечения и далее на береговые очистные сооружения, полностью исключают попадание нефти или нефтепродуктов в воду в штатном режиме работ. Поступление прочих загрязняющих веществ в морскую среду со сбросами сточных вод и отходов исключено применяемыми технологиями работ.

Изменение состояния атмосферного воздуха при проведении деятельности незначительно, и не затрагивает островных территорий пребывания животных.

Повышение мутности воды в районе работ и связанное с этим возможное изменение распределения рыб и доступность для тюленя кормовых объектов исключены.

Таким образом, при штатном режиме строительства скважин воздействие на животных по причине загрязнения среды обитания практически исключено.

3.6.3 Результаты оценки воздействия

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 (2013-2022 гг.) было зафиксировано до 54 видов птиц.

Акватория Каспия в районе месторождения им. В. Филановского, по меркам Северного Каспия, глубоководная – с глубинами 5-10 м. В противоположность мелководью (до 3 м), эта часть моря, малопривлекательна для птиц – из-за бедной кормовой базы. Глубоководные районы Каспия

не позволяют мигрантам, тесно связанным с водной средой (водоплавающие и околоводные птицы), использовать эти местообитания для кормёжки.

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

На расстоянии около 20 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.

Анализ результатов наблюдений за орнитофауной в весенние периоды 2016-2019 гг. свидетельствует об активном использовании птицами объектов инфраструктуры лицензионных участков в качестве мест отдыха и кормежки. Близость объектов инфраструктуры месторождения к острову Малый Жемчужный, который является крупнейшим местом гнездования на Каспии чайковых птиц и пунктом остановки перелетных видов, привлекает птиц, представляя им удобные места для отдыха и добывания корма что является положительным фактором, способствующем выживанию птиц при перелетах через море.

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

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

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

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

На распределение птиц по акватории дельты в осенний период наличие маршрутов движения воздушного транспорта на данном этапе 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.

Район месторождения им. В. Филановского входит в ареал размножения морского зверя, на льдах каспийский тюлень размножается и выкармливает детенышей, проводит большую часть периода линьки. В безледный период плотность пребывания тюленя на акватории в районе работ является низкой, что подтверждается многолетними исследованиями в районе морских технологических объектов.

Прямое воздействия на орнитофауну и популяцию каспийского тюленя при осуществлении деятельности в штатном режиме, не прогнозируется. Наиболее значимые факторы косвенного воздействия на животных – беспокойство, шум, связанные с движением судов и полетами вертолетов, а также световое воздействие, обусловленное ночным освещением судов и платформы. Проведение работ на буровом комплексе ЛСП-2 практически не изменит уровень влияния факторов воздействия в заданном районе моря, установившийся с момента ввода объектов МЛСК им. В. Филановского в эксплуатацию.

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

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

Акватория Северного Каспия в районе месторождения им. В. Филановского находится вне основных миграционных трасс тюленей. Каспийский тюлень в разные сезоны года на акватории Северного Каспия совершает кормовые миграции, в т.ч., и на участке месторождения им. В. Филановского. Присутствие единичных экземпляров тюленей в этом районе указывает на то, что основные кормовые миграции тюленей большей частью проходят за пределами этого участка.

Встречаемость тюленя на акватории Северного Каспия, в том числе на участках месторождений лицензионных участков ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» в значительной степени определяется периодом года и кормовой базой. В поздне-весеннее - ранне-осеннее время тюлень мигрируют в южные районы моря, его популяция в северной части моря представлена преимущественно ослабленными или больными особями. Возврат части половозрелой популяции в Северный Каспий к местам размножения происходит в поздне-осенний период года.

В соответствии с положениями Специальных экологических и рыбохозяйственных требований для сохранения популяции каспийского тюленя и предотвращения стрессовых явлений у птиц и морских животных, работы осуществляются на расстоянии более 3 км от мест концентрации птиц и каспийского тюленя. Во избежание беспокоящих воздействий на птиц и каспийских тюленей, особенно в период размножения и выкармливания, запрещается пролет воздушного транспорта над установленными местами их обитания и размножения на высотах ниже 1 км, кроме случаев проведения специальных наблюдений.

Отсутствие существенного негативного влияния деятельности на морских технологических объектах в целом подтверждаются данными систематических экологических исследований, выполняемые в рамках производственного экологического мониторинга в районе МЛСП им. Ю. Корчагина и МЛСК им. В. Филановского.

В рамках программы производственного экологического мониторинга объектов месторождения им. В. Филановского, в том числе в период проведения работ по бурению скважин, предусмотрен постоянный визуальный контроль наличия и поведения морских млекопитающих и птиц в близи платформ.

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

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

3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости

Значительная часть российского побережья Северного Каспия имеет статус особо охраняемых природных территорий (заповедники, заказники, ключевые орнитологические территории, охотхозяйства), среди которых объекты федерального, республиканского и местного значения. Особую экологическую ценность представляют водно-болотные угодья (ВБУ) Волжской и Терско-Сулакской дельт, охраняемые Рамсарской конвенцией и имеющие международную значимость.

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

Объекты месторождения им. В. Филановского расположены в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря". В Северо-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 18.11.2014 г. № 453 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Значимых нерестилищ промысловых рыб в районе не установлено.

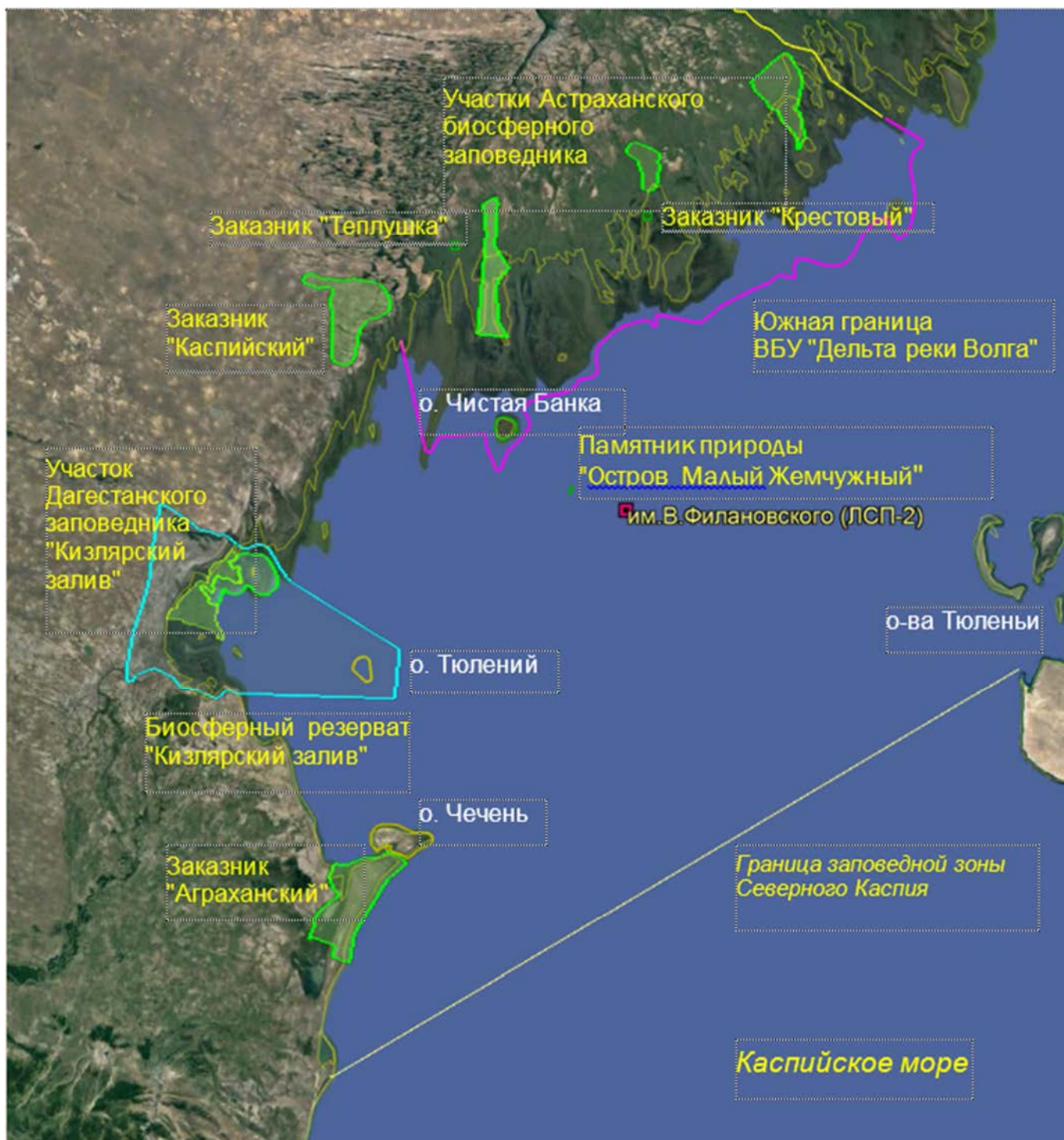


Рисунок 3.7.1 – Ситуационная карта-схема расположения зон особой экологической значимости

Воздействие на зону имеющую статус "заповедной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря" оценивается как локальное, незначительное.

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

Наиболее близко расположенной (19,8 км) к месту работ является ООПТ федерального значения – Памятник природы "Остров Малый Жемчужный". Остров имеет важное значение в качестве места гнездования нескольких видов чайковых, часть из которых включена в Красные книги различного уровня, кроме того, остров служит пунктом остановки для мигрирующих и

кочующих птиц и местом сезонных скоплений каспийского тюленя. Остров и прилегающая акватория являются одной из важнейших ключевых орнитологических территорий Юга России (КОТР).

Характерной особенностью острова Малый Жемчужный является динамичное изменение его конфигурации под воздействием волн, штормовых ветров и ледовых явлений. За последние 30 лет размеры острова Малый Жемчужный неуклонно сокращаются в результате повышения уровня Каспия и волнобойных процессов, что негативно сказывается на популяции гнездящихся на нем чайковых птиц.

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 работ на удалении 40 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 68 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".

В зоне потенциального воздействия авиационного транспорта на маршруте г. Астрахань – МЛСК им. Филановского располагается 3 колониальных гнездовья птиц общей численностью более 9884 гнезд: "о. Коневский", "Кировская", "Гандуринская". В колониях гнездятся представители трех семейств: Пеликановые, Баклановые, Цаплевые. Самая крупная по численности смешанная колония "Гандуринская".

Мониторинг колониальных гнездовий по маршруту следования водного и воздушного транспорта, а также сопредельной к нему территории является важной частью контроля над состоянием экосистем, подверженных антропогенному воздействию. По результатам мониторинга колониальных гнездовий Веслоногих и Аистообразных птиц в зоне потенциального воздействия водного и воздушного транспорта, выполняющего функции обеспечения деятельности объектов инфраструктуры ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" орнитологами ФГБУ "Астраханский государственный заповедник" сделан вывод о незначительном воздействии транспорта на изучаемые колонии: шумовой фактор при осуществлении перемещений воздушного транспорта на определенных установленных высотах не наносит ущерба колониям, передвижение водного транспорта не влияет на колониальные гнездовья, поскольку не затрагивает сами гнездовые биотопы.

Как показала оценка ожидаемого воздействия при штатном режиме проведения работ:

- прямое воздействие деятельности на ООПТ и КОТР исключено.
- зона распространения вредных факторов (зона влияния) при осуществлении 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 рассматриваемого 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.

Мероприятия по предупреждению негативного воздействия на объекты особой экологической значимости закреплены документом "Специальные экологические и рыбохозяйственные требования для обеспечения строительства скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского 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 работ по строительству скважин, являясь подрядчиком ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", 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 особо охраняемых природных объектов вблизи от границ лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть".

Таким образом, осуществление работ по бурению скважины на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского в штатном режиме практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующего объекта – МЛСК им. В. Филановского.

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 действующем производственном объекте (ЛСП-2 им. В. Филановского) осуществляется тщательная профилактика предотвращения разливов нефти и проводится непрерывное наблюдение за состоянием поверхности моря с целью обнаружения любых загрязнений нефтью. В случае такого загрязнения будут приняты меры согласно утвержденному Плану ЛРН. 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 решений Документации 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 в рамках проекта будут осуществляться на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", дополнительного отведения земель и акватории не требуется.

Для транспортировки персонала и грузов на МЛСК-1 месторождения им. В. Филановского будут использоваться суда, благодаря чему нет необходимости строительства подъездных дорог и стационарных поселений, которые могут нарушить состояние природной среды и доставить беспокойство местным жителям. В то же время для сопутствующих работ будут активно использованы услуги компаний Астраханской области. Особенно значимыми являются услуги по перевозке грузов и персонала для буровых работ, буксировке и снабжению объектов обустройства месторождения и др. Планируется активное использование портов Астрахани, Оля для перевозки некоторых технических грузов в период бурения и персонала. Предполагается заключение договоров на услуги с транспортными организациями Астраханской области.

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

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

В целом воздействие Проекта на социально-экономические условия Астраханской области будет положительным. Потенциально отрицательное воздействие минимизируется за счет применения смягчающих мероприятий. Проект принесет экономическую выгоду населению за счет увеличения занятости населения и увеличения доходов населения, участвующего в Проекте. В процессе реализации проекта ожидаются дополнительные поступления в бюджеты всех административных уровней: от муниципального до федерального. Прежде всего, увеличатся налоговые, страховые и прочие платежи от предприятий, участвующих в реализации проекта. Дополнительно будут производиться платежи за пользование недрами, компенсационные выплаты за ущерб биоресурсам и загрязнение окружающей среды.

4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов

Стратегия действий ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" при осуществлении деятельности на акватории Каспийского моря определяется концепцией "нулевого сброса", этот принцип положен в основу решений и при проектировании и эксплуатации всех морских технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

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

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

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

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

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

В настоящий момент на действующих объектах месторождения им. В. Филановского реализован в полной мере весь комплекс природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий. Достаточность принятых мер по снижению негативного воздействия подтверждается результатами регулярных исследований состояния компонентов природной среды в районе объектов месторождения им. В. Филановского и 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.

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду заключаются в следующем:

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

- применение электрических приводов механизмов бурового комплекса, позволяющее исключить дополнительные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- сыпучие материалы, используемые для приготовления бурового раствора, поступают на платформу и далее на участок бурения в закрытой таре (мешках). Размещение сыпучих материалов предусмотрено в закрытых емкостях;
- выдача на судно обеспечения отработанного бурового раствора и буровых сточных вод из цистерн накопления осуществляется системой гибких шлангов через герметичные приемные устройства;
- резервуары накопления ГСМ и нефтезагрязнённых стоков оборудованы дыхательными клапанами типа СДМК, что исключает поступление в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при накоплении;
- накопление отходов предусмотрено в герметизированных контейнерах/емкостях.

Осуществление мероприятий по обеспечению допустимого шумового и вибрационного воздействия в рабочих зонах ЛСП-2, 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 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;
- применение воздушной системы охлаждения оборудования, что позволяет существенно снизить объемы водопотребления;
- контроль режима водозабора;
- применение оборудования и соединений трубопроводов, обеспечивающих минимизацию потерь воды, вызванных возможными протечками воды через уплотнения оборудования и соединения трубопроводов. Поддержание оборудования и трубопроводов в исправном

- состоянии, оперативное устранение неисправностей с целью уменьшения потерь воды, вызванных разгерметизацией оборудования и трубопроводов;
- 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-2;
 - использование замкнутой системы приготовления и сепарации буровых растворов, что обеспечивает минимизацию объемов на восполнение потерь буровых растворов и, таким образом, потребления свежей воды для их приготовления;
 - применение поддонов или ограждений в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов, буровых и других растворов;
 - применение герметичной системы приема и передачи жидких грузов (топлива, отходов, химреагентов);
 - все операции по обращению загрязненных стоков, ГСМ и прочих вредных веществ осуществляются при проведении производственного контроля, с регистрацией в специальном журнале, являющемся документом строгой отчетности. Применяемые технологические схемы и методы исключают распыление химреагентов и иные несанкционированные способы попадания вредных веществ в окружающую среду;
 - контроль расхода и температуры нормативно чистых вод, сбрасываемых за борт;
 - покрытие металлоконструкций, находящихся в воде современными сертифицированными антикоррозионными материалами, имеющих допуски к применению РМРС.

Конструкция 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.

Контроль соблюдения принципа "нулевого сброса", а также контроль гидродинамических и гидрохимических параметров морских вод в районе работ осуществляется в рамках действующей системы производственного экологического контроля и мониторинга.

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

4.2.2 Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды 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.

Все операции по ЗВОК выполняются через водоотделяющую колонну, которая установлена на глубину более 80 м от дна моря, а по высоте доходит до превенторной площадки буровой установки, что исключает попадание продуктов бурения в море.

Существенное снижение негативного воздействия, связанного с изъятием воды из водного объекта, достигается применением надежных и эффективных рыбозащитных устройств (РЗУ) на водозаборах, установленных на этапе строительства объектов. Обустройство водозабора рыбозащитным устройством – защитная мера, позволяющая предупредить попадание, травмирование и гибель рыб и других водных биологических ресурсов, в том числе их личинок и молоди на водозаборе и отведение их в жизнеспособном состоянии в безопасное место водного объекта. РЗУ разработаны в соответствии с требованиями СП 101.13330.2012 "СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения".

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

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

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

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

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

Таким образом, в соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания (утв. постановлением Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380) предусмотрено следующее:

а) выполнена оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания;

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

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

г) в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения установлены эффективные рыбозащитные устройства – применение РЗУ на водозаборах ЛСП-1, ЦТП им. В. Филановского согласовано письмом Росрыболовства от 03.09.2014 № 5298-ВВС/У02;

д) мероприятия необходимые для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания разработаны с учетом того, что акватория намечаемой деятельности расположена в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря". В Северо-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне Южного рыбохозяйственного района Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, вне зоны Волжского предустьевого запретного пространства, вне зон массовой концентрации осетровых рыб (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 18.11.2014 г. № 453 "Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна"). Значимых нерестилищ промысловых рыб в районе не установлено, а также с учетом того, что работы непродолжительны, ожидаемый уровень воздействия оценивается как незначительный.

Основными мероприятиями по охране морских биоресурсов являются:

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

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

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

В реальных условиях действующего предприятия компенсационные мероприятия по возмещению вреда ВБР в связи с эксплуатацией объектов МЛСК (МЛСК-1, МЛСК-2)

месторождения им. В. Филановского, 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 (5,383 т/год) – 32042 шт. молоди осетра русского навеской 3 г. Дополнительная компенсация ущерба водным биоресурсам, в связи с реализацией решений "Документации на забивку и зачистку водоотделяющих колонн на слотах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского для строительства скважин №№ 36а, 148-Н и 110" не требуется.

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

4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания

Для снижения влияния наиболее значимого фактора воздействия для морских млекопитающих и птиц, в том числе "краснокнижных", – фактора беспокойства, оптимизированы маршруты морских и воздушных судов, обслуживающих комплекс морских объектов:

- 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.

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

В процессе выполнения работ на скважине предусмотрены следующие мероприятия по безопасному обращению с отходами и минимизации объемов их образования:

- исключен сброс в морскую среду отходов, образующихся при проведении работ;
- забивка и зачистка ВОК 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.

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

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.

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

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

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

4.5 Мероприятия по охране недр

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

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

- конструкцией скважин, выбор которой проведен в соответствии с горно-геологическими условиями проектного разреза (на основании результатов бурения по скважинам с аналогичными горно-геологическими условиями) и графиком совмещенных давлений, что позволяет безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи;
- использованием инвертно-эмульсионного бурового раствора;
- предотвращением поглощений буровых растворов при углублении и промывке стволов скважины за счет использования специальных кольматирующих добавок к ним;

- изоляцией продуктивных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу для надежного разобщения пластов и устранения возможности перетоков пластовых флюидов из одного пласта в другой путем спуска обсадной колонны и цементирования заколонного пространства скважин;
- осуществлением качественного крепления обсадной колонны за счет применения необходимого ассортимента тампонажных материалов, рецептур цементных растворов, оптимальных режимов цементирования, технологической оснастки обсадной колонны.
- применением компонентов бурового и цементного растворов 3 и 4 классов опасности (умеренно опасные и малоопасные).

Проектные решения предусматривают использование бурового раствора на основе инвертной эмульсии, который обеспечивает:

- безаварийную проводку скважин из-за отсутствия химического взаимодействия с активными глинистыми отложениями и снижения риска дифференциального прихвата и других осложнений, связанных с неустойчивыми глинистыми породами;
- максимально высокие смазывающие характеристики и высокую скорость бурения;
- беспрепятственный спуск и качественное цементирование обсадных колонн большой протяженности и сложной геометрии;
- эффективное вскрытие продуктивных отложений с минимальным загрязнением малопроницаемых гидрофобных коллекторов;
- высокую стабильность реологических и фильтрационных параметров раствора в условиях высоких температур и давлений;
- высокую устойчивость к различным видам загрязнений, в т. ч. твердой фазой, качественную очистку ствола от выбуренной;
- минимально возможный уровень фильтрации, высокий уровень ингибирования и устойчивости стенок скважины;
- минимизирует наработку бурового раствора и генерирование отработанного бурового раствора в процессе бурения.

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

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

Оснащение бурящейся скважины контрольно-измерительными приборами для раннего обнаружения первых 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.

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

Одним из важнейших аспектов организационно-технических мероприятий по предупреждению аварийных сбросов нефтепродуктов является контроль технического состояния и соблюдения правил эксплуатации всех видов оборудования, устройств и систем, при работе которых существует риск разливов нефтепродуктов.

Для уменьшения риска, связанного с взаимодействием объектов месторождения (ЛСП-1) и судов обеспечения на акватории вокруг объектов организованы зоны безопасности. Каждая зона характеризуется особым режимом плавания/нахождения судов, обеспечивающим безопасность на акватории на основании российских и международных документов.

Проектные решения по ЗВОК 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).

Все работы по ЗВОК (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются внутри водоотделяющей колонны, в интервале 43,3-135 м, т.е. на глубине 91,7 м от дна моря. Согласно результатам оценки воздействия, нефте-газо- проявления и открытые фонтаны в связи с проведением ЗВОК исключены. На этом основании разработка дополнительных мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций в процессе ведения работ, сопровождающихся фонтанированием скважины, не требуется.

Работы по ЗВОК предусмотрено осуществлять без останова производственных и вспомогательных комплексов ЛСП, таким образом в период проведения работ по зачистке ВОК существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, связанных с функционированием комплексов платформы, прежде всего эксплуатационного комплекса.

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

- разработан, согласован, утвержден и введен в действие План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов;
- обеспечен необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций;
- для оперативной оценки уязвимости биосистем района в случае загрязнения нефтью/нефтепродуктами морской среды и прилегающих участков побережья выделены зоны приоритетной защиты природно-ресурсного потенциала участков акватории и береговой зоны Северного Каспия;
- обеспечено постоянное дежурство в районе расположения объекта аварийно-спасательных судов, несущих на борту боновые ограждения и нефтесборные системы, штатные емкости для сбора нефтеводной смеси и другие средства;
- 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 в чрезвычайных ситуациях, в том числе работ по локализации, сбору и временному хранению нефтеводной смеси, вывозу отходов к месту регенерации/утилизации.

Предусмотрен комплекс мер предупредительного и ликвидационного характера:

- создание и постоянный контроль функционирования систем обнаружения утечек нефти, а также систем связи и оповещения о разливах;
- поддержание в постоянной готовности аварийных формирований и специальных технических средств, предназначенных для локализации и ликвидации разливов нефти;
- подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности;
- экспертиза промышленной безопасности, диагностика, испытания, освидетельствование технических устройств;

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

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

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

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

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

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

ПЭМ объектов месторождения им. В. Филановского является частью производственного экологического мониторинга, осуществляемого ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на акватории лицензионного участка "Северный".

В исследованиях принимают участие специалисты научных учреждений, расположенных в Каспийском регионе и за его пределами. Для проведения экспедиционных работ используются научно-исследовательские суда Росрыболовства и Росгидромета, оснащенные необходимым оборудованием.

Организации, привлекаемые к проведению производственного экологического мониторинга и контроля в целом, или к отдельным его видам, должны обладать правами на осуществление этого вида деятельности (лицензией, аккредитацией) и обеспечить выполнение наблюдений в соответствии с требованиями действующих в области экологического мониторинга нормативно-методических документов, устанавливающих порядок метрологического, методического, технического обеспечения измерений, контроля их качества, обработки и анализа данных.

В настоящее время для ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" исследования в целях мониторинга состояния окружающей среды на акватории Каспия выполняются по договорам организациями, имеющими свидетельства о допуске к соответствующим видам работ – ООО "НИИ проблем Каспийского моря", ФГБУ "Каспийский морской научно-исследовательский центр", ФГБНУ "КаспНИРХ", ООО "Научно-исследовательский институт экологии южных морей", ИО РАН им. П.П. Ширшова, ФГБУ "Астраханский государственный заповедник". Лабораторный контроль лабораторный контроль осуществляется аккредитованными лабораториями ООО "НПЦ", ЗАО "НИС", "ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области", ФБУ "ЦЛАТИ по Астраханской области".

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

измерений" и ГОСТ Р 8.563 "Методики выполнения измерений". Официальным источником информации об аттестованных методиках (методах) измерений, в том числе для целей государственного и производственного экологического контроля в области природопользования и охраны окружающей среды является Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

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

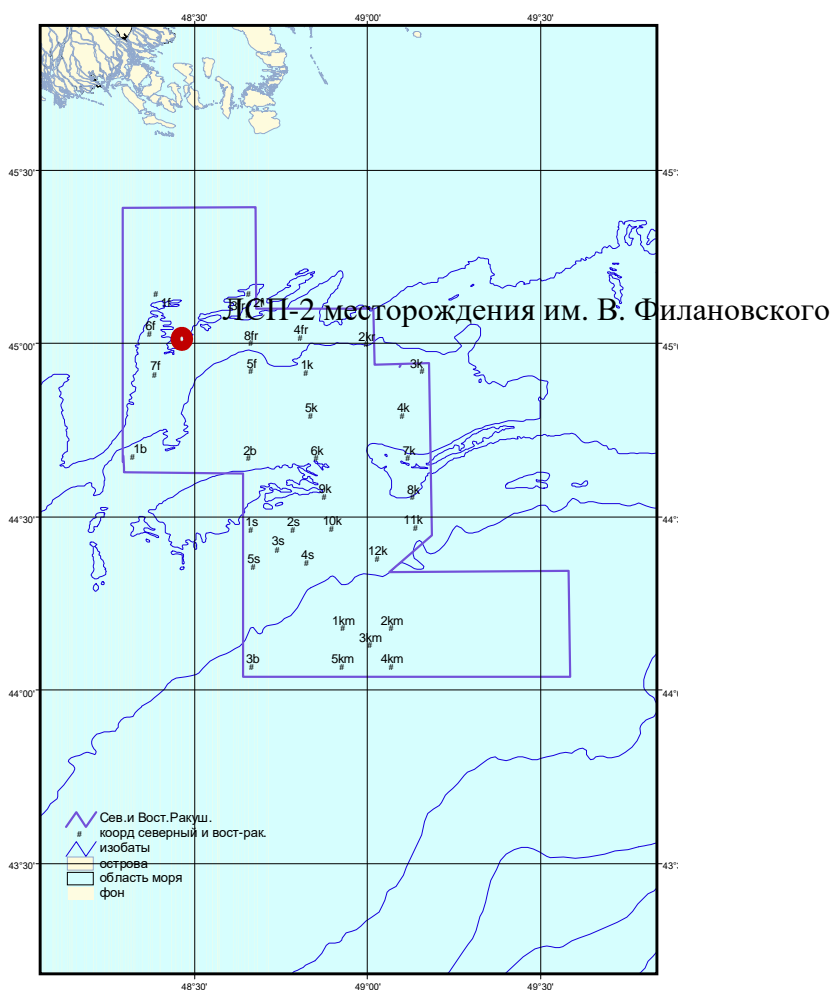


Рисунок 5.1 – Схема расположения комплексных станций на полигоне мониторинга на участке "Северный"

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

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

5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении деятельности

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

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

Расположение комплексных станций производственного экологического мониторинга в районе ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского приведено на рисунке 5.1.1.

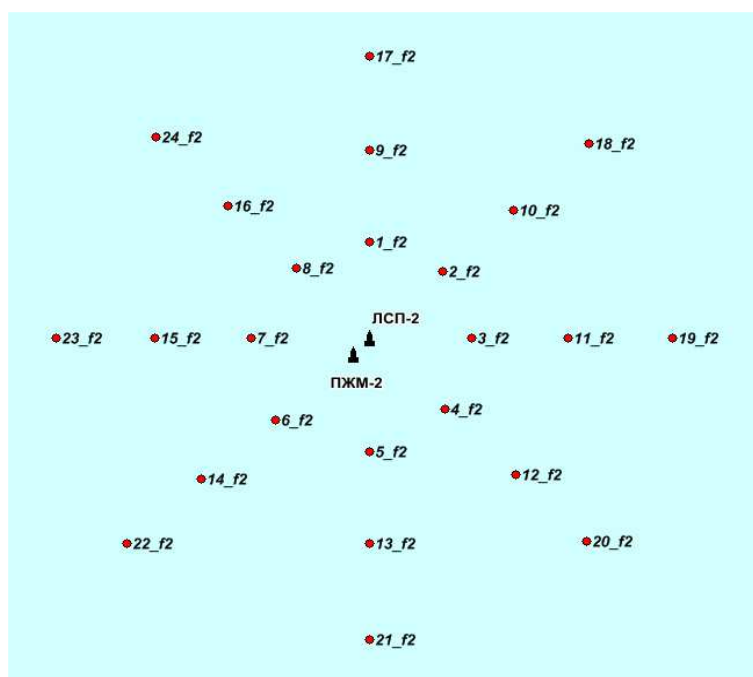


Рисунок 5.1.1 – Схема расположения комплексных станций ПЭМ в районе ЛСП-2

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

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

В состав мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды входят наблюдения и исследования: а) метеорологические; б) гидрологические; в) гидрохимические наблюдения; г) наблюдения за загрязнением атмосферы; д) наблюдения за загрязнением морских вод и донных

отложений; е) биотестирование. Наблюдения и исследования проводятся в судовых (а-г) и береговых (д-е) лабораториях. В состав судовых работ также входит отбор проб воды, донных отложений, планктона и бентоса для их последующего анализа в береговых лабораториях. Программа ПЭМиК содержит требования о методах осуществления производственного экологического контроля и мониторинга и методиках (методах) измерений.

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

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

При осуществлении деятельности воздействие может быть оказано на атмосферный воздух, морскую среду (биотические и абиотические компоненты).

Объекты производственного экологического контроля и мониторинга, перечень наблюдаемых параметров, периодичность наблюдений предложены на основании результатов оценки воздействия на окружающую среду на всех этапах деятельности, в соответствии со спецификой деятельности, механизмом техногенного воздействия и компонентами природной среды, на которые это воздействие распространяется.

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского приведен в таблице 5.1.5.1.

Таблица 5.1.5.1 – Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга при бурении на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух, приповерхностный слой	Метеорологические наблюдения	– температура и относительная влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, облачность, видимость	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением атмосферы	Концентрации ЗВ: – азота диоксид; – углерода оксид; – серы диоксид; – углеводороды	4 станции полигона 9f2, 11f2 13f2, 15f2 Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	– состояние поверхности моря – характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн) – прозрачность воды – цветность воды – соленость воды – температура воды	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Гидрохимические	– рН, БПК ₅ – взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
		<ul style="list-style-type: none"> – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный 		
Морские воды, поверхностный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты, ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba) 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> – соленость воды – температура воды 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – рН, БПК₅ – взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты, ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba) 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Донные отложения	Геохимические	<ul style="list-style-type: none"> – гранулометрический состав – органическое вещество 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты, ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba) 	24 станции полигона Рис. 5.1.1	1 раз за период работ
Морская биота	Микробиологические	<ul style="list-style-type: none"> – общая численность и биомасса микроорганизмов – численность сапрофитной микрофлоры и нефтеокисляющих бактерий в морской воде и донных отложениях 	17fb-22fb полигона Рис. 5.1.2	1 раз за период работ
	Гидробиологические	<ul style="list-style-type: none"> – видовой состав – численность и биомасса нейстона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса – концентрация фитопигментов – первичная продукция 	17fb-22fb полигона Рис. 5.1.2	1 раз за период работ

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морская биота	Ихтиологические	– видовой, возрастной, половой, размерный состав ихтиофауны; – численность и биомасса, упитанность и накормленность рыб; – биохимические и физиологические показатели, содержание токсичных веществ в тканях и органах рыб; – бактериологические, паразитологические и генетические показатели	17fb-22fb полигона Рис. 5.1.2	1 раз за период работ

5.2 Геодинамический мониторинг

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

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

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

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

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

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

- сейсмологический метод – реализация обеспечивается непрерывными наблюдениями с помощью донных сейсмографов;
- метод сейсмического просвечивания – заключается в контроле состояния верхнего осадочного чехла в районе месторождения и выполняется по записям колебаний буровой платформы, регистрируемыми донными сейсмографами. Скорости поверхностных волн,

возбуждаемых резкими колебаниями морских нефтегазодобывающих платформ в процессе эксплуатации, сильно зависят от степени загазованности осадков, которая повсеместно наблюдается в Северной части Каспийского моря.

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

5.3 Спутниковый мониторинг

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

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

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

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

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

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

Кроме того, в рамках спутникового мониторинга на участке "Северный" выполняется оценка ледовой обстановки в районе с помощью космической радиолокационной съемки. Сложные ледовые условия на Северном Каспии являются значимым опасным природным фактором при эксплуатации морских технологических объектов. Космическая радиолокация является единственно приемлемым способом получения комплексной информации об окружающей среде в неблагоприятных погодных и природных условиях, так как ее данные не зависят от времени суток,

освещенности и погодных условий. Результат мониторинга – информация о пространственном распределении, дрейфе, типе, форме, возрасте, концентрации морского льда и т.п.

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

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

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

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

5.4 Дистанционное обнаружение нефтяных пятен

Для непрерывного экологического мониторинга морской поверхности с целью своевременного обнаружения нефтяных пятен на поверхности моря вблизи ЛСП и наблюдения за их распространением устанавливается система автоматизированного контроля нефтяных загрязнений.

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

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

Основным принципом радиолокационного обнаружения нефтяных пятен на водной поверхности является фиксация зон с пониженным уровнем отражённого от водной поверхности сигнала. Радар в радиолокационной системе обнаружения работает в режиме кругового и позволяет наблюдать нефтяные пятна на водной поверхности. Время одного обзора не более 5 секунд, перерыв в наблюдении нефтяных пятен не превышает 3 минут. Система позволяет в автоматическом режиме обнаруживать пятна при разливе от 100 дм³ нефти на дальностях 3,5-8 км.

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

- типовое время наблюдения нефтяного пятна и выработки автоматизированного сигнала опасности (сигнала о разливе нефтепродуктов) – 1-3 мин;
- подвижный цифровой маркер расстояния и пеленга позволяет оператору за время не более 5 с определить расстояние до точки края пятна и его азимут с отображением координат в цифровом виде на экране монитора;

- время выработки параметров движения нефтяного пятна (курс и скорость) – не более 6 минут;
- дальность обнаружения нефтепродуктов на водной поверхности радара составляет не менее 2-4 км при скорости ветра 2-12 м/с или ориентировочном волнении моря 2-4 балла.

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

5.5 Производственный экологический контроль

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

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях:

- обеспечения выполнения в процессе деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

С учетом специфики деятельности и воздействия, оказываемого при эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского, в том числе в период бурения, структура ПЭК включает:

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

5.5.1 Контроль в области охраны атмосферного воздуха

Производственный экологический контроль в процессе бурения скважины заключается в контроле за техническим состоянием и соблюдением правил и режимов эксплуатации всех видов устройств, работа которых сопровождается выбросами в атмосферу, а также контроле соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ).

В рамках производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха предусматривается:

- инспекционный экологический контроль технического состояния систем бурового комплекса, газотурбинных установок, систем перегрузки химических реагентов, а также герметичности емкостей хранения ГСМ и отходов бурения;
- контроль соблюдения оптимального режима работы двигателей судов – при осуществлении погрузочно-разгрузочных операций;
- контроль соблюдения нормативов ПДВ – в соответствии с графиком контроля ПДВ;
- контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения – 1 раз в год.

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

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

5.5.2 Контроль обращения с отходами

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

В рамках контроля проводятся: инвентаризация отходов и мест их накопления на ЛСП-2, ПЖМ-2, контроль соблюдения утверждённых нормативов образования отходов, контроль сбора, накопления, учета, передачи отходов на суда.

Производственный экологический контроль отходов бурения предусматривает ведение буровым подрядчиком учета объема, состава отходов, режима их образования, хранения 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);
- контроль наполнения (отсутствия переполнения) контейнеров бурового шлама, емкостей накопления отработанного бурового раствора и сточных вод.

На МЛСК им. В. Филановского осуществляется только накопление отходов, тем не менее предусмотрен радиационный контроль отходов бурения (суммарная альфа и бета активность, удельная эффективная активность естественных радионуклидов).

Контроль при обращении с отходами на судах осуществляется в виде инспекционного экологического контроля наличия судовых документов, подтверждающих соответствие судов обеспечения и АСС требованиям международного права и российского законодательства по предотвращению загрязнения с судов.

5.5.3 Контроль в области охраны водных объектов

Проектом предусмотрен забор морской воды для производственных и бытовых нужд. Сброс за борт загрязненных сточных вод и отходов исключён. В море возвращаются только нормативно-чистые сточные воды.

Производственный экологический контроль за охраной морской среды от загрязнения организуется и проводится с учетом принципа "нулевого сброса" – запрета на сброс загрязненных сточных вод и отходов в море. Проверка выполнения данного требования осуществляется в ходе производственного экологического мониторинга, одна из задач которого состоит в выявлении несанкционированного сброса загрязняющих веществ.

Поскольку обеспечение водой бурового комплекса (производственные и хозяйственно-бытовые нужды) и сброс нормативно-чистых вод осуществляется в единой системе

водоснабжения/водоотведения МЛСК им. В. Филановского, то контроль целесообразно осуществлять в рамках ПЭК МЛСК им. В. Филановского.

Места водозабора и выпуска стоков оборудованы приборами учета расхода воды, записи ведутся в "Журнале водопотребления" и "Журнале водоотведения".

Контроль за охраной морской среды от загрязнения осуществляется с учетом запрета на сброс сточных вод в море и условий водопользования. Контроль осуществляется в виде инспекционного экологического контроля, в ходе которого подлежит проверке:

- наличие и исправность приборов учета водопотребления, водосброса;
- наличие и ведение журналов учета водопотребления, отведения образующихся сточных вод и жидких отходов;
- наличие и исправность инженерных систем, обеспечивающих запрет попадания сточных вод и отходов в море.

Предусмотрен приборный контроль:

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

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

Предусмотрен контроль работы рыбозащитных устройств на водозаборах ЛСП-2:

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

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

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

5.6 Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций

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

Основными задачами мониторинга при аварийных разливах нефти являются:

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

Соответственно система мониторинга подразделяется на три подсистемы:

- подсистему обнаружения разливов нефти;

- подсистему мониторинга при аварийном разливе нефти;
- подсистему мониторинга экологических последствий аварийного разлива нефти.

В подсистему обнаружения разливов нефти и нефтепродуктов на объектах месторождения им. В.Филановского входят регулярные спутниковые наблюдения, непрерывные радиолокационные наблюдения с борта стационарных платформ и визуальные наблюдения на всех производственных объектах, включая суда обслуживания.

В подсистему мониторинга при аварийном разливе нефти входят спутниковые и судовые наблюдения и лабораторные исследования. Судовые наблюдения и лабораторные исследования проводятся по сокращенной программе на акватории, загрязненной нефтью (не менее 50 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.

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

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

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

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении ПЭМ при аварийных разливах нефти на объектах МЛСК месторождения им. В. Филановского приведен в таблице 5.6.1.

Таблица 5.6.1 – 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"> – состояние поверхности моря – характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн) – прозрачность – цветность, соленость – температура воды 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
Морские воды, поверхностный слой	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – pH – взвешенные вещества – растворенный кислород – БПК₅ – аммоний по азоту – фосфаты по фосфору 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ 		концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> – соленость воды – температура воды 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – рН – взвешенные вещества – растворенный кислород – БПК₅ – аммоний по азоту – фосфаты по фосфору 		
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтяные углеводороды – ПАУ, – СПАВ 		
Донные отложения	Геохимические	<ul style="list-style-type: none"> – гранулометрический состав – органическое вещество 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ до уровня ПДК/фона
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ 		
Морская биота	Микробиологические	<ul style="list-style-type: none"> – численность и биомасса микроорганизмов – численность нефтеокисляющих бактерий 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	При обнаружении разлива, по окончании операций ЛРН, до восстановления численности и биомассы
	Гидробиологические	<ul style="list-style-type: none"> – видовой состав, численность и биомасса фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона, зообентоса 		
Птицы и тюлени	Визуальные маршрутные наблюдения за состоянием животных	<ul style="list-style-type: none"> – видовой состав – численность – степень поражения – особенности поведения 	Прямая зона воздействия и зона ПЭМ в штатном режиме	При обнаружении разлива, устойчивой популяции до восстановления устойчивой популяции
Почвы	Наблюдения за загрязнением	<ul style="list-style-type: none"> – концентрация нефти / нефтепродуктов 	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	По окончании операций ЛРН и проведения мероприятий по восстановлению, через год и далее при необходимости

6 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Каспийское море, представляя собой уникальный природный комплекс, является в то же время районом производственной активности нескольких стран. Аварии на буровых платформах и при транспортировке нефти могут вызывать экологически негативные последствия. Очевидно, что интенсификация добычи нефти на акватории Каспийского моря должна сопровождаться созданием эффективной системы защиты окружающей среды.

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. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и ФГУП "Главгосэкспертиза" № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

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

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 22² Федерального закона "О континентальном шельфе Российской Федерации" и статьи 16¹ 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 в период работ по ЗВОК на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского.

6.1 Анализ причин возможных аварийных ситуаций

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

6.1.1 Опасности природного характера

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

Ледовые условия и обледенение

Каспийское море относится к частично замерзающим морям, причем мелководная северная часть моря замерзает ежегодно. Неподвижный лед в Каспийском море не является классическим припаем, представляющим собой сплошной ледяной покров, примерзающий к берегу и сохраняющийся в течение всей зимы. На Северном Каспии частичный взлом припая наблюдается ежегодно, а в северо-западных районах моря – в среднем каждую третью зиму припай взламывается и устанавливается вновь от берега до видимого горизонта 4-10 раз и более за сезон. В центральных районах Северного Каспия (Гурьевская бороздина) отдельные участки припая подвержены взлому, подвижкам и торошению даже в середине зимы. Не менее подвержена динамическим деформациям прикромочная зона припая в районах Кулалинской и Жемчужных банок. Многократный взлом припая, его подвижки, торошение и последующее смерзание приводят здесь к образованию мощных торосистых образований, а на мелководье, где их подводные основания достигают дна, образуются торосистые образования, сидящие на грунте – стамухи.

В зимний период возможно обледенение гидротехнических сооружений. Брызговое обледенение – редкое явление для Каспийского моря. Основными факторами морского брызгового обледенения являются отрицательная температура воздуха и сильный ветер, создающий волну. Медленное и быстрое морское обледенение на акватории Каспийского моря возможно с ноября по февраль. Очень быстрое брызговое обледенение возможно в январе-феврале 1 раз за 20-25 лет. Атмосферное обледенение с высотой возрастает от 3,0-3,1 мм на высоте 2 м до 11,1 мм на высоте 90 м с повторяемостью 1 раз в 5 лет и от 5,9-6,0 мм на высоте 2 м до 19,3 мм на высоте 90 м с повторяемостью 1 раз в 10 лет.

При проектировании и возведении объектов обустройства месторождения им. В. Филановского учтены все особенности района эксплуатации, в частности сложные ледовые условия, определяющие внешние нагрузки на морские сооружения. Для освоения месторождения будут использованы морские ледостойкие стационарные платформы, предназначенные для эксплуатации на мелководном шельфе замерзающих морей при глубине воды от 10 до 40 м. Конструктивный тип ЛСП-2 определялся в первую очередь способностью противостоять напору льда. Опорные блоки ЛСП-2 прикреплены ко дну моря 20 сваями, каждая из которых имеет диаметр более 2 метров, а их общий вес превышает 4 тыс. тонн. Сваи забиваются в грунт на глубину до 60 метров, что обеспечивает надежное крепление платформы, рассчитанное на возможное экстремальное воздействие льда и волн. Все сказанное позволяет утверждать, что вероятность возникновения аварийной ситуации на объекте по причине движения льдов в районе месторождения весьма незначительна.

Сейсмичность

Территория Каспийского региона испытывала и продолжает испытывать значительную геодинамическую нестабильность земной коры. В распределении сейсмологической информации в пределах Каспийской впадины чётко выделяются Южный, Средний и Северный Каспий. Зона Северного Каспия наименее подвержена тектоническому напряжению.

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

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности эксплуатируемого нефтегазоконденсатного месторождения им. В. Филановского разработана и действует система геодинамического мониторинга.

Ветры, волнение, цунами

В переходные сезоны года средняя скорость ветра существенно увеличивается до 8-9 м/с, достигая в штормовые дни в порывах 20-25 м/с. Наиболее сильные ветра дуют с северо-запада (среднегодовая скорость 9,5 м/с) и юго-востока (9,3 м/с). Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 и более м/с в году около 0,6 %, а в навигацию 0,2 %.

Повторяемость волнения в Северном Каспии тесно связана с повторяемостью ветра. В районе расположения объектов обустройства месторождения наблюдаются как ветровые волны, так и волны зыби. Чаще всего наблюдается смешанный тип волнения с преобладанием волн зыби. В условиях мелководья высоких волн на акватории нет. Средняя высота волны 2,1 м, преобладающее направление волнения юго-восточное.

По оценкам учёных прикаспийских стран вероятность возникновения цунами в результате землетрясения на Каспийском море существует, однако высота волн будет в пределах, предусмотренных при проектировании морских технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть".

Опасность цунами, штормовых нагонов на Северном Каспии была учтена при создании комплекса объектов на месторождении им. В. Филановского. Высота размещения верхних оснований платформ значительно выше высоты волны потенциально возможной раз в 100 лет на акватории в месте расположения объектов – 5,1 м (при 0,1 % обеспеченности).

Молния является одним из потенциально опасных факторов, приводящих к авариям на буровых платформах. Опубликованных фактов аварий морских платформ при попадании молний не обнаружено, хотя факты попадания молний в наземные буровые вышки имеются. Для защиты от прямых ударов молнии на возвышающихся конструкциях платформ предусматривается установка молниеотводов, для исключения искрообразования вследствие вторичных воздействий разрядов молний не приваренные к корпусу и находящиеся на открытом пространстве конструкции и детали устройств и систем заземляются на корпус платформы.

Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского возведены с учетом возможности опасных природных явлений в этом районе Каспия.

С целью предупреждения негативных последствий опасных природных явлений в районе объектов участка "Северный" осуществляется мониторинг гидрометеорологических условий на море и геодинамический мониторинг в районе месторождения.

Появления экстремальных природных опасностей могут стать причиной нарушения целостности конструкций платформ и, при наиболее опасном развитии событий, могут привести к разгерметизации оборудования и/или трубопроводов и выбросу в окружающую среду углеводородов. Вероятность такой гипотетической аварии и масштаб ее последствий напрямую не связаны с осуществлением работ по строительству скважин, начальным этапом которого является

забивка и зачистка водоотделяющих колонн (ЗВОК), поэтому в данном проекте не рассматриваются.

6.1.2 Причины техногенного характера

Анализ технологических процессов и характеристик оборудования, задействованного в процессе забивки и зачистки ВОК, показывает, что аварийные ситуации с проливом нефтепродуктов как на палубы (площадки) ЛСП-1, так и на акваторию, связанные непосредственно с работами ЗВОК – исключены: нефтесодержащие пласты не вскрываются, в задействованном оборудовании не обращается дизельное топливо.

В то же время, в период проведения работ по ЗВОК на слотах №№ 15, 14, 21 существует возможность возникновения аварийных ситуаций, связанных с функционированием прочих комплексов платформы (не бурового), прежде всего – эксплуатационного.

Наиболее опасными осложнениями при бурении являются нефтегазопроявления. Следствием нефтегазопроявления могут стать выбросы пластового продукта, приводящие к аварийному фонтанированию, что создает пожароопасную ситуацию.

Открытые фонтаны (неуправляемое истечение пластовых флюидов через устье скважины в результате отсутствия, разрушения, негерметичности запорного оборудования или вследствие грифообразования) относятся к наиболее тяжелым авариям на нефтегазодобывающих комплексах.

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

На ЛСП-2 расположены емкости запаса дизельного топлива для котельной (резервное) и АДГ. Емкости защищены от внешних воздействий и утечек топлива двойным дном и конструкциями основания.

Анализ количеств веществ, обращающихся в оборудовании ЛСП-2, а также идентификация опасностей при поведении работ по строительству скважины позволила выявить, что попадание в окружающую среду наибольших количеств опасных веществ возможно в случае выброса флюида из скважины (фонтанирование скважины).

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

Развитие аварийной ситуации с выбросом пластового флюида может происходить по нескольким сценариям. При наиболее вероятном сценарии продолжительность аварийного выброса через устье скважины не превысит 300 с, что соответствует времени срабатывания отсечного противоаварийного устройства. Объем углеводородов, поступивших при этом в окружающую среду, составит до 2,133 т нефти, 1912,5 м³ газа (в т.ч. газоконденсата). Количество пластового продукта, поступающего в окружающую среду при аварии, напрямую зависит от дебита скважины. Принимая во внимание расположение устья скважины на платформе и ограничение площади возможного пролива (комингсом высотой 150 мм по периметру платформы для предотвращения стекания жидких углеводородов за борт), можно с большой вероятностью утверждать, что загрязнение акватории при такой аварии будет исключено.

Отказ систем безопасности, в частности отказ срабатывания отсечного противоаварийного устройства и дублирующих систем, событие маловероятное. Тем не менее, принимая во внимание ожидаемый значительный масштаб последствий такой аварии, выполнены оценочные расчеты зон возможного загрязнения воздушного бассейна и акватории при реализации следующих сценариев развития аварийных ситуаций:

Фонтанирование скважины → истечение пластового флюида (нефти, газа) в окружающую среду (газовой фазы в атмосферный воздух, нефти – на поверхность палубы и акваторию) + испарение углеводородов с площади загрязнения → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха

В случае появления источника возгорания или самовозгорания углеводородов истечение пластового флюида может сопровождаться горением:

Фонтанирование скважины → истечение пластового флюида (нефти) в окружающую среду (на поверхность палуб и акваторию) → растекание и дрейф нефти на акватории + испарение углеводородов с образованием пожароопасной смеси с воздухом + проявление источника возгорания → горение нефти → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха продуктами горения + образование зоны загрязнения акватории

Фонтанирование скважины → истечение пластового флюида (газа, газоконденсата) в атмосферный воздух → возгорание пожароопасной смеси с воздухом → струйное горение факела газа → образование зоны загрязнения атмосферного воздуха продуктами горения

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

- максимальный свободный дебит для скважин по нефти составляет 755,5 м³/сут, по газу 550,8 тыс. м³ в сутки;
- фонтанирование скважины в течение 300 секунд, 1 часа, 4 часа, 3 суток. Ограничение "3 суток" принято на основании данных инженерно-гидрометеорологических изысканий в районе строительства скважин, в соответствии с которыми длительность штормов для скоростей ветра более 10 м/с (предельная скорость ветра для безопасного и эффективного сбора нефти механическими средствами) составляет 3 суток.

Таблица 6.2.1 – Расчетные количества опасных веществ, поступивших в окружающую среду

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Количество опасного вещества, поступившего в окружающую среду за время существования источника выброса, т			
	300 с	1 ч	4 ч	3 сут
Нефть при фонтанировании скважины	2,133	25,593	102,370	1842,665
Газ (газоконденсат) при фонтанировании скважины	1,278	15,331	61,322	1103,803

Схематически процесс распространения нефти при разливе можно представить следующим образом. На начальной стадии разлива происходит достаточно быстрое растекание нефти по поверхности водного объекта, обусловленное ее положительной плавучестью. Скорость растекания может варьироваться в широких пределах и зависит, в основном, от физических свойств нефти при данных гидрометеорологических условиях. В зависимости от объема нефти, этот процесс может продолжаться от нескольких минут до нескольких часов и даже дней в случае особо крупных разливов. Дальнейшее распространение нефти по поверхности водного объекта обусловлено действием поверхностного натяжения и турбулентной диффузии, или точнее, турбулентным характером касательных напряжений на границах раздела нефть-вода и нефть-воздух. Деформация и перенос поля поверхностного загрязнения определяется совместным действием ветра и течений в

месте нахождения нефтяного slicka. Практически с момента разлива происходит испарение летучих фракций нефти, при этом меняются физико-химические свойства растекающейся нефти (плотность, вязкость).

Поскольку количество испарившейся нефти определяется как площадью испарения, так и гидрометеорологическими условиями (ветер, температура), процессы растекания и испарения достаточно тесно связаны. При достаточно сильных ветрах и развитом волнении часть нефти попадает в воду в виде капель, формируя внутримассовое загрязнение, или образует эмульсии типа вода-в-нефти. Дальнейшая судьба внутримассового загрязнения определяется, в основном, динамической структурой поля течений. Перенос эмульсии определяется практически теми же факторами, что и пленочной нефти. Внутренняя динамика эмульсии слабо изучена и обычно полагается несущественной.

6.2.1 Оценка загрязнения моря

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

Оценочные расчеты загрязнения акватории выполнены при следующих условиях:

- при попадании нефти на акваторию весь объем распределяется (растекается) по ее поверхности. Площадь растекания нефти определена по формуле Фэя;
- потеря летучих и водорастворимых фракций нефти в окружающую среду, а также сорбция и седиментация за время растекания не учитывается;
- нефть дрейфует по направлению ветра со скоростью 4 % от максимальной среднемесячной скорости ветра в районе расположения объекта.

$$R = 51,92 \times \sqrt[6]{\left(1 - \frac{\rho_n}{\rho_v}\right) \times Q^2 \times \sqrt[4]{t}}, \text{ м}$$

где:

ρ_n – плотность нефти, кг/м³;

ρ_v – плотность воды, кг/м³;

Q – объем разлитой нефти, м³;

t – время растекания, ч.

Таблица 6.2.1.1 – Расчетные значения площади нефтяного загрязнения акватории

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Площадь загрязнения акватории за время существования источника выброса, км ²		
	1 ч	4 ч	3 сут
Нефть при фонтанировании скважины в течение 1 ч	0,048	0,097	0,411
Нефть при фонтанировании скважины в течение 4 ч	0,048	0,244	1,035
Нефть при фонтанировании скважины в течение 3 сут	0,048	0,244	7,022

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. Наиболее неблагоприятной скоростью ветра, способствующей максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения в рассматриваемом районе, является скорость ветра 15 м/с, способствующая максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения. При более высоких скоростях наблюдается интенсивное диспергирование нефти и уменьшение зоны загрязнения. Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 м/с и более в году около

0,6 %, а в навигацию – 0,2 %. Длительность шторма (при ветре более 15 м/с) составляет от 0,5 сут (12 ч) до 1,1 сут (26 ч).

Операции ЛРН на море при сильном волнении (при силе ветра от 15 м/с и волнении более 2 м) невозможны. Кроме того, при волнении интенсифицируются процессы эмульгирования нефти – за 12 ч при волнении свыше 5 баллов эмульгирует свыше 15% нефти. Образование прямой эмульсии (нефть в воде) может привести к исчезновению нефти с поверхности воды. Однако, при прекращении действия факторов, способствующих эмульгированию (при уменьшении волнения моря), нефтяное пятно может восстанавливаться, нефть при этом всплывает на поверхность воды.

При максимально неблагоприятных условиях движения пятна: ветер восточного/юго-восточного направления скоростью 10-15 м/с, время достижения фронтом загрязнения значимых природных объектов составит: остров Малый Жемчужный (19,8 км) – 12,3-18,5 ч, южная граница ВБУ (40 км) – 24,7-37 ч, ближайшее побережье (80 км) – 50-74 ч.

6.2.2 Оценка загрязнения атмосферного воздуха

Нефть представляет собой весьма сложную многокомпонентную смесь, при испарении нефти с поверхности пролива в атмосферный воздух поступают, прежде всего, смесь предельных углеводородов $C_1H_4-C_5H_{12}$ (до 72,5 %), смесь предельных углеводородов $C_6H_{14}-C_{10}H_{22}$ (до 27 %), бензол, ксилол, толуол, а также другие химические соединения, содержание которых незначительно. Оценка количеств веществ при испарении выполнена с использованием рекомендаций "Методики по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепродуктообеспечения ООО "НК Роснефть", Астрахань, 2004 г.

Горение нефти сопровождается выбросом в атмосферу продуктов ее сгорания – азота оксидов, водорода цианистого, сажи, сероводорода, оксидов углерода, формальдегида, уксусной кислоты. Оценка количества загрязняющих веществ, образующихся при сгорании нефти выполнена согласно "Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов", Самара, 1996 г.

Уровень воздействия на атмосферный воздух оценивался максимальной приземной концентрацией, создаваемой выбросами каждого загрязняющего вещества, пространственный охват – зоной влияния выбросов с концентрацией на уровне нормативной гигиенической величины по каждому загрязняющему ингредиенту.

Оценочные расчеты загрязнения атмосферы выполнены по программе "Эколог", которая позволяет определить максимальные значения концентраций примесей в приземном слое атмосферы при опасных направлениях и скоростях ветра. Расчеты выполнены в граничных условиях, учитывающих физико-географические и климатические характеристики местности района расположения объекта. В качестве критериев уровня загрязнения атмосферного воздуха использованы значения гигиенических нормативов – предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Результаты расчетов:

1. При свободном испарении нефти с зеркала пролива наибольшая зона загрязнения углеводородами на уровне 1 ПДК (ОБУВ) создается выбросами бензола.

2. При истечении газа (газоконденсата) из скважины в атмосферу зона загрязнения на уровне 1 ПДК (ОБУВ) не создается ни по одному из веществ. Максимальная приземная концентрация создается выбросами метана и не превышает 0,69 ОБУВ. Максимальная зона влияния выбросов на уровне 0,05 ОБУВ создается выбросами метана и составляет 5930 м.

3. При струйном горении фонтанирующей газом (газоконденсатом) скважины зона загрязнения на уровне 1 ПДК (ОБУВ) не создается ни по одному из веществ. Максимальная

приземная концентрация создается выбросами сажи и не превышает 0,27 ПДК н.м. Максимальная зона влияния выбросов на уровне 0,05 ПДК, создаваемая выбросами сажи, составляет около 28,7 км.

4. При горении фонтанирующей нефтью скважины наибольшая зона загрязнения воздуха создается поступлением сажи и может достигать: 22,6 км на уровне 1 ПДК н.м., 11,4 км на уровне 5 ПДК н.м., 8,500 км на уровне 10 ПДК н.м.

6.2.3 Выводы

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

Наиболее опасной с точки зрения воздействия на атмосферный воздух является аварийная ситуация, сопровождающаяся горением нефти при фонтанировании скважины. Максимальная возможная зона загрязнения атмосферного воздуха на уровне значения гигиенического норматива для населенных мест (1 ПДК н.м.) и более создается в границах до 22,6 км от платформы. Населенные места, береговая территория и объекты природного значения в зону загрязнения не попадают.

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

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

6.3 Оценка воздействия на морскую среду и атмосферный воздух при аварийной ситуации при осуществлении работ по бурению с учетом ПЛРН

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

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

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

Эксплуатация объектов месторождения им. В. Филановского осуществляется с использованием передовых промышленных методов и технологий, опыта эксплуатации подобных объектов на Каспии и мирового опыта добычи углеводородов на шельфе, в строгом соответствии с действующими Правилами РМРС и отвечающими международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS, включая природоохранные нормативные акты.

Соответствие проектных решений по эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского требованиям российского законодательства, стандартов безопасности, достаточность мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности подтверждено положительными заключениями государственной экологической экспертизы и ФАУ "Главгосэкспертиза".

Планируемые мероприятия по ЛРН определяют два основных направления по локализации и ликвидации последствий разливов нефти и нефтепродуктов:

- несение постоянной аварийно-спасательной готовности к проведению ЛРН в течение всего периода проведения работ на объекте;
- выполнение оперативных действий по локализации и ликвидации разливов при появлении угрозы и по факту разлива.

Расчет и обоснование состава и количества сил и средств ЛРН выполнен в рамках Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море.

6.4.1 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

Проектные решения 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).

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

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

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

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

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

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

Технология бурения предусматривает, а применяемое внутрискважинное оборудование позволяет обеспечить:

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

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

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

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

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

6.4.2 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, которое осуществляется КЧС ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", в случае разлива регионального уровня – КЧСиПБ Росморречфлота;
- привлечением для осуществления операций ЛРН (на договорной основе) специализированных предприятий – профессиональное аварийно-спасательное формирование ФГБУ "Морспасслужба", а также собственных сил и средств – нештатное аттестованное аварийно-спасательное формирование ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть";
- постоянным контролем и мониторингом состояния сил и средств ЛРН, гидрометеорологических условий на море и состояния разлива в случае его возникновения.

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

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

6.4.3 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 невозможности ликвидировать разлив нефтепродуктов на море своими силами или их неэффективности КЧС и ПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обращается с запросом на оказание помощи в вышестоящий координирующий орган при ЛЧС(Н) на море, а именно в КЧС и ПБ Росморречфлота через СКЦ Росморречфлота. Взаимодействие с привлекаемыми силами и средствами организовано по принципу единого руководства всеми операциями ЛРН. Организация взаимодействия производится руководителем КЧС и ПБ (ШРО) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". В случае угрозы загрязнения береговой полосы КЧС и ПБ при Правительстве субъекта Российской Федерации организует привлечение сил и средств территориальной подсистемы РСЧС и специализированные подразделения министерств, ведомств и организаций, взаимодействующих в составе РСЧС.

В ходе реализации Плана ПЛРН выполняется

- доставка сил и средств к месту проведения работ;
- локализация и сбор разлитой нефти с поверхности моря;
- организация защиты и очистки береговых линий;
- транспортировка и передача собранной нефти и отходов на обезвреживание/утилизацию.

Зоной ответственности утверждённого Плана ПЛРН являются акватория и береговая полоса, которые могут быть подвергнуты загрязнению нефтью и нефтепродуктами. Зона возможного загрязнения определена на основании моделирования возможных направлений распространения разливов нефти и нефтепродуктов при неблагоприятных гидрометеорологических условиях с учетом работ по локализации и ликвидации загрязнения.

6.4.3.1 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 ограждений на участке водной поверхности с охватом источника ("нулевой" рубеж локализации). Этот рубеж применяется в случаях, когда предполагается длительное истечение нефти в море (например, при потере контроля над скважиной), и предназначен для максимально компактной локализации загрязнения.

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

Постановка мобильных боновых ограждений осуществляется в целях:

- предотвращения распространения и рассеяния разлива, в том числе в направлении к особо охраняемым объектам;
- накопление в боновом ограждении поступающих в море и переносимых ветром и течением нефтепродуктов;
- создание условий (максимальной локальной концентрации) для сбора нефтепродуктов из боновой ловушки скиммерами, спускаемыми и управляемыми с судна-нефтесборщика.

В случае если по тем или иным причинам не удалось локализовать нефтепродукты на акватории, предусмотрено организовать превентивную защиту прибрежных вод и экологически чувствительных районов берега.

Приняты следующие технологии сбора нефти:

- у платформы с буровым комплексом в пределах "нулевого" рубежа локализации – с использованием нефтесборных скиммеров на участках скопления нефтепродуктов с последующей подачей на плавсредства по гибким трубопроводам;
- на открытых акваториях в нефтесборных ловушках – с использованием управляемых с борта судна ЛРН скиммеров для сбора и подачи нефтеводяной смеси в плавучие емкости и на плавсредства;
- на открытых акваториях – сбор нефтепродуктов вдоль борта судна с использованием навесных скиммеров;
- с береговой полосы – с использованием специализированных нефтесборных систем.

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

Дополнительными методами сбора нефти являются:

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

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

Промежуточное хранение собранных жидких и твердых отходов может осуществляться на ДСС, а также на судах обеспечения с последующей передачей для утилизации специализированным организациям.

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

В ходе локализации разлива при защите береговых линий решаются следующие задачи:

- локализация загрязнения на возможно дальнем расстоянии от берега;
- при подходе разлива к береговой линии – предотвращение или минимизация попадания нефти на берег направлением загрязнения к местам, где может быть обеспечен эффективный сбор разлива на воде;
- при попадании нефтепродуктов на берег – недопущение вторичного загрязнения при обратном смыве их в море.

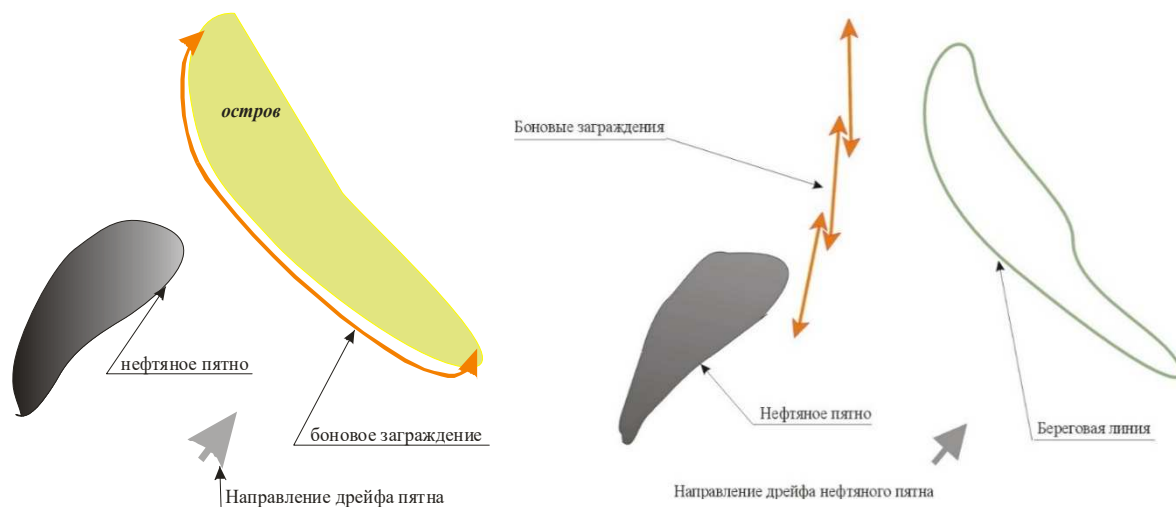
Защита береговых линий осуществляется постановкой перехватывающих (остановка распространения нефтепродуктов и устройство нефтесборных ловушек), направляющих (отклонение разлива в требуемом направлении) и/или защитных (предотвращение попадания нефтепродуктов на конкретный участок) боновых ограждений на опорах или якорях.

Защита организуется созданием нефтесборных ордеров на основе берегозащитных бонов "БЗПП", сорбирующих бонов "БЗПСС" с судов и катеров-бонопостановщиков.

Очистка береговой полосы выполняется с целью снижения объема загрязнения до приемлемого уровня, восстановления состояния береговой линии. Для очистки берега предпочтительны технологии, позволяющие обеспечить минимальный ущерб окружающей среде:

- сбор свободно плавающих нефтепродуктов ручными и переносными скиммерами и с помощью сорбентов;

- ручной сбор и удаление загрязнения, позволяющие произвести очистку с минимальным дополнительным воздействием.



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

Очистка берега является операцией, планируемой после окончания нефтесборных работ на море. Руководство операциями ЛРН имеет достаточное время для оценки обстановки и планирования работ в оперативном порядке:

- обследование и оценка береговых линий района влияния для выбора мест постановки заградительных и направляющих бонов и мест нефтесбора;
- определение мест сбора загрязненного песка и материалов;
- определение источников и способов оперативного привлечения рабочей силы.

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

При возникновении штормовых условий и вследствие неэффективной работы ДСС по локализации нефтяного загрязнения у ЛСП нефтяное пятно, при соответствующем опасном направлении ветра, может достичь ближайшей береговой полосы, в этом случае для ликвидации загрязнения береговой полосы предусмотрено проведение следующих работ:

- выставление боновых заграждений вдоль береговой полосы для предотвращения повторного загрязнения с помощью ДСС с оборудованием ЛРН и вспомогательных катеров;
- смыв нефти (нефтепродуктов) с береговой полосы;
- сбор нефтепродуктов с акватории;
- последующая доочистка вручную (удаление загрязненного нефтью мусора);
- ручной сбор (удаление из естественных выемок плавающей нефти, нефтеостатков, загрязненных водорослей и т.п.). Откачка разлитой жидкости из мест накопления в углублениях рельефа производится переносными вакуумными и погружными насосами с подачей в емкости временного хранения;
- выемка загрязненного грунта в наиболее загрязненных участках;
- вывоз собранных жидких и твердых отходов на обезвреживание (утилизацию).

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 "БЗПП-1100", сорбирующих бонов, бонопостановщика "ПТР-50", катеров-бонопостановщиков типа "Амур". Для сбора нефтеводяной эмульсии используются нефтесборные средства (скиммеры), которые несут судна-бонопостановщики. Для организации своевременного реагирования на максимальные расчетные разливы нефти и нефтепродуктов с угрозой загрязнения ООПТ, кроме дежурства ДСС, обеспечено дежурство двух судов ("ПТР-50" и "Колонок") в районе 145 км ВКМСК.

6.4.3.4 Локализация и ликвидация разлива нефти в ледовых условиях

Механическое задержание нефти/нефтепродуктов в ледовых условиях, как и во всех других случаях, производится, по возможности, ближе к источнику разлива. Лед сам по себе является сорбентом, поэтому в период ледостава предусматривается механизированная уборка загрязненного льда.

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. При необходимости судно выполняет разрушения сплошного льда и операции ЛРН проводятся на битом льду методами аналогичными условиям открытой воды. На битом льду приемлемо выстраивать боновые ограждения конфигурациями U, V, J. Задерживающие лед ограждения могут как устанавливаться на якорях, так и буксироваться судами.

При наличии большого количества замасоченных кусков льда или ледяной шуги, перемешанной с плавающими нефтью/нефтепродуктами, либо если разлитая нефть из-за низкой температуры воды и воздуха потеряла текучесть, возможна погрузка кусков замасоченного льда и ледяной шуги при помощи палубного крана, имеющегося на борту ДСС, в танк ДСС.

В период замерзания или таяния при небольшом количестве плавающего льда (25-30% общей поверхности) можно применять те же методы, что и на открытой воде. Для сбора нефти/нефтепродуктов применяются специальные скиммеры для ледовых условий, имеющие дополнительную защиту и обогрев приемных устройств.

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

Если лед имеет небольшую толщину (в период образования льда, но не в период таяния) и может быть отжат с помощью буксира, то для ограничения распространения нефти/нефтепродукта по акватории в качестве ограждения используется сам лед. В образующейся полынье выполняют сбор скиммерами. При небольшом количестве плавающего льда возможно применение троса с последующим опорожнением кошелька в плавучую емкость. Применение сорбентов в ледовых условиях менее эффективно из-за увеличения вязкости нефти, однако это один из немногих методов, которые можно применять в этих условиях.

6.4.4 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-Нижневолжскнефть" обеспечивает постоянное дежурство сил и средств в оперативной близости от объектов обустройства месторождений. Также предусмотрено дополнительное привлечение необходимого оборудования и средств для ЛРН.

В Плане ПЛРН приняты следующие решения по дислокации, обеспечению готовности и развертывания сил и средств ЛРН.

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

- дислокация ДСС "Полар" – в оперативной близости от ЛСП-1, ЛСП-2 и БК (не более 20 минут хода), постоянная готовность к переходу к точке проведения работ для постановки боновых ограждений;
- дислокация двух ДСС в оперативной близости от районов приоритетной защиты (прибрежная зона в районе нижней части ВКМСК): судно типа "ПТР-50" ("Углич"), судно типа "Колонок".

Предупреждение и ликвидация утечек нефти и нефтепродуктов на палубах буровой платформы осуществляется силами аварийных бригад бурового комплекса.

Для обеспечения аварийно-спасательного дежурства, локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов с объектов месторождений им. Ю. Корчагина, им. В. Филановского, им. В.И. Грайфера в зоне действия ПЛРН, ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на договорной основе привлекает аварийно-спасательное формирование (АСФ), оснащенное снаряжением и оборудованием ЛРН, имеющее свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях. АСФ выполняют работу по локализации, сбору и накоплению нефтеводяной смеси, вывозу отходов, также выполняют оперативный ремонт и восстановление поврежденных объектов и оборудования – Каспийский филиал ФГБУ "Морспасслужба" (договор ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" № 22V0769 от 14.10.2022 г. сроком действия до 31.12.2025 г. представлен в приложении Н).

В соответствии с договором ФГБУ "Морспасслужба" принимает обязательства по обеспечению аварийно-спасательной готовности и проведению операций ЛРН на акватории и по защите прибрежных акваторий и береговых линий при разливах нефти/нефтепродуктов с объектов нефтедобычи в Каспийском море.

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

Таблица 6.4.4.1 – Состав и характеристики сил и средств ЛРН

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

Наименование средств	Количество	Дислокация
Нефтесборная система, производительность 32 м ³ /ч	1 ед.	"ПТР-50", 145 км ВКМСК
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	
Сорбирующие боновые заграждения	400 м	
Плавающие емкости	85 м ³	
Распылитель сорбента	1 шт.	
Судно аварийного реагирования для защиты береговой зоны	1 ед.	
Оборудование на судне аварийного реагирования "Колонок"		
Боновые заграждения высотой 900 мм	1000 м	Оборудование находится на судне "Колонок", 145 км ВКМСК
Сорбирующие боны	400 м	
Нефтесборная система, производительность 20 м ³ /ч	2 ед.	
Нефтесборная система, производительность 15 м ³ /ч	1 ед.	
Вакуумная нефтесборная система, производительность 30 м ³ /ч	1 ед.	
Емкости временного хранения для установки на берегу	30 м ³	
Емкость-мешок для сбора сорбента 1 м ³	10 шт.	
Сорбент "Лессорб-Экстра"	300 кг	
Сорбирующие изделия (маты, покрывала, салфетки)	500 шт.	
Распылитель сорбента	1 шт.	
Комплект шанцевого инструмента для выемки грунта вручную	10 компл.	Оборудование находится на судне "Колонок", 145 км ВКМСК
Камышекосилка "Champion"	2 шт.	
Парогенератор	1 шт.	
Дополнительные плавсредства для защиты береговой полосы		
Катер-бонопостановщик	4 ед.	145 км ВКМСК
Судно на воздушной подушке типа "Арго"	1 шт.	

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

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

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

привлекаемыми силами и средствами организовано по принципу единого руководства всеми операциями ЛРН. Организация взаимодействия производится руководителем КЧС и ПБ (ШРО) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть".

6.4.5 Мероприятия по обращению с нефтеводной смесью, отходами ЛРН, загрязненным оборудованием ЛРН

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

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

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

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

Проведение ЛРН сопровождается образованием загрязненных нефтью отходов:

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

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

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

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

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

По окончании ликвидационных работ возникает необходимость очистки (восстановления) оборудования и средств ЛРН.

Предусмотрены соответствующие мероприятия, которые позволяют привести оборудование и средства ЛРН в "боевую готовность", и исключить при этом вторичное загрязнение территорий и водного объекта. Мойка нефтесборных систем, боновых заграждений и инвентаря, применяемых для сбора разливов нефти на акватории, предусмотрено выполнять на борту аварийно-спасательного судна. Загрязненное оборудование и средства ЛРН выбираются на борт судна и помещаются в штатные емкости (надувные емкости для мойки бонов и оборудования ЛРН фирмы

Markleen). Обмыв бонов, скиммеров выполняется при помощи устройства обмыва (моющее устройство высокого давления с горячим водоснабжением Markleen PHGS 15-150). Нефтяные остатки с поверхности воды после очистки оборудования и инвентаря собираются мини-скиммером и сбрасываются в емкость сбора нефтеводяной смеси. Нефте содержащие сточные воды подлежат сбору в судовую емкость нефте содержащих сточных вод.

Количество, а отчасти и перечень отходов, напрямую зависит от количества разлитой нефти/нефтепродукта, условий распространения нефти, также имеют значение методы и средства, применяемые для сбора разлива, продолжительности ведения работ ЛРН и т.д.

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

Боны, находящиеся в арсенале средств ЛРН в соответствии с ПЛРН, являются оборудованием многоразового использования и подлежат промывке и последующему использованию, таким образом, образование отхода "Боны, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти ..." возможно только при "катастрофическом" повреждении (значительном нарушении функциональных качеств) бонов.

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

- соблюдение мер безопасности при сборе, накоплении, транспортировке нефтеотходов;
- недопущение вторичного загрязнения при обращении с нефтеотходами;
- разделение потоков поступающих отходов – недопущение смешивания нефтеотходов с отходами, не содержащими нефть;
- учёт количества собираемых и передаваемых нефтеотходов, документирование передачи.

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

В настоящее время одно из предприятий Астраханской области, обладающее лицензией на обращение с подобными отходами и возможностями их обезвреживания – ООО "Природный комплекс "ЭКО+", производственные площадки которого расположены в Икрянинском районе на расстоянии 1 км южнее р. п. Ильинка (ИНН 3025034208; лицензия Л020-00113-30/00100277 (№ (30)-7615-СТОУБ/П) от 31.05.2023 г.).

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

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

6.5 Воздействие на морскую среду

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

6.5.1 Воздействие на морские воды

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

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

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

Часть нефти, оставшаяся на поверхности воды в виде пленки, подвергается воздействию гидрологических и метеорологических факторов. Достигая критической толщины в 0,1 мм, нефтяное пятно распадается на более мелкие фрагменты.

Нефть дрейфует по направлению ветра со скоростью, составляющей 3-4 % от скорости ветра. При сильном волнении происходит быстрое рассеивание нефти в слое активного перемешивания, значительная часть ее эмульгируется. Большинство исследователей отмечают, что до 15 % нефтяных углеводородов могут растворяться. Прежде всего, это низкомолекулярные алканы и ароматические углеводороды. Процесс растворения более длителен, чем процесс испарения, в большей мере зависит от природных условий.

В результате волнения и перемешивания нефти с водой возможно образование двух типов эмульсий: вода в нефти и нефть в воде. Первый тип возникает при сильных штормах в районе разлива тяжелых нефтей с повышенным содержанием нелетучих фракций. Такие эмульсии могут существовать до 100 дней, их устойчивость возрастает с понижением температуры. Эмульсии типа "нефть в воде" представляют суспендированные в воде капельки нефти. Из-за малой солености каспийских вод образующиеся эмульсии неустойчивы. Наряду с вышеописанными физическими процессами в нефтяном пятне протекают и химические. Их проявление заметно не ранее, чем через сутки после попадания нефти в морскую среду. Преобладают процессы окисления, сопровождающиеся фотохимическими реакциями, вызванными ультрафиолетовым излучением.

Седиментация нефти может происходить и при ее сорбции на частичках взвеси, от 10 до 30 % углеводородов может осесть на дно при наличии достаточного количества взвесей в воде и

активного перемешивания водных масс. Тяжелые нефти более подвержены седиментации. Наряду с физической седиментацией происходит биоседиментация – фильтрация планктоном эмульгированной нефти и осаждение ее на дно вместе с организмами и продуктами их жизнедеятельности в виде пеллет.

При попадании на дно нефтяные углеводороды становятся значительно более устойчивыми, скорость окислительных процессов резко замедляется, следствием чего становится захоронение нефти на неопределенный срок. Имеются свидетельства того, что даже через 20 лет после разлива в донных отложениях сохраняются значительные количества нефти.

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

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

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

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

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

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

6.5.2 Воздействие на морскую биоту

Аварийный разлив нефти в открытом море по воздействию на биоту обычно проявляется в виде острых стрессов и сопровождается гибелью гидробионтов отдельных систематических групп. Последствия нефтяного загрязнения среды приводят к различным физиолого-биохимическим, морфологическим, поведенческим изменениям у гидробионтов, которые выражаются в биоритмических "сбоях", нарушениях в функциях питания, размножения, снижении темпа роста,

созревания и плодовитости. Передача нефтепродуктов по пищевым цепям приводит к накоплению их в организме рыб, моллюсков, тюленей, птиц.

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

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

Типичные последствия воздействия нефтеуглеводородов на морские организмы включают в себя, в числе других, интоксикацию (в особенности в случае легкой нефти и нефтепродуктов) и удушье (средняя и тяжелая топливная нефть, а также выветрелый остаток). Физическое удушье сказывается на физиологических функциях организмов. Химическая токсичность приводит к гибели организмов или состоянию близкому к летальному, либо к нарушениям функций клеток.

Наиболее токсичными соединениями в водных экстрактах нефтеуглеводородов являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов.

Химические компоненты нефтепродуктов, как и легкой нефти, отличаются более высокой биологической доступностью и с большей вероятностью могут причинять токсические повреждения. С другой стороны, нефтепродукты и нефть этого вида быстро рассеивается в результате испарения и дисперсии, поэтому в целом могут нанести меньше вреда при условии, что уязвимые природные ресурсы в достаточной мере удалены от места разлива.

Применение диспергентов, устраняя нефть с поверхности воды, снижает риск поражения морских птиц и загрязнения побережья. Однако, удаленная с поверхности нефть переносится в водную толщу, и возникает риск нанесения ущерба рассеянной нефтью. Способность многих видов свободноплавающих рыб обнаруживать и избегать нефть в водной толще снижает риск их загрязнения нефтью, но участки морской травы и места нереста рыб в высшей степени уязвимы в отношении рассеянной нефти. Чувствительные придонные организмы, также уязвимы для диспергированной нефти.

ПЛРН не предусматривает использование диспергентов, таким образом, загрязнение среды обитания водных организмов и вред водным организмам, связанные с применением химических реагентов, исключены.

Сорбенты, изготовлены из природного сырья: мха, торфа, минералов (вспученные перлитовые песок и щебень) являются неопасными для здоровья человека, экологически чистыми материалами, не оказывают влияние на санитарный режим водоемов и почвогрунтов. Сорбенты не трансформируются, при взаимодействии с объектами внешней среды, вторичных опасных продуктов не образуют.

В мировой практике такие органические продукты как торф, мох или кора могут распространяться на загрязненных нефтью береговых зонах для адсорбирования разлитой нефти и составляют средство защиты для местной фауны, в частности для уязвимых морских млекопитающих и птиц. Нефтенасыщенный сорбент прочно удерживает поглощенную нефть

(нефтепродукт), не создавая вторичного загрязнения. Поглощенная сорбентом нефть не будет пачкать перья водоплавающих птиц, кожный и волосяной покров морских животных и рыб.

Свободные частицы рассыпного сорбента могут составлять угрозу для фауны, главным образом по причине его проглатывания. Для снижения такой опасности принимаются меры по предотвращению распространения сорбента – площадь, на которой выполняется доочистка акватории сорбентом, ограничивается в направлении движения нефтяного пятна бонами, что позволяет эффективно собрать нефтенасыщенный сорбент и исключить его рассеивание на большие расстояния.

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

6.5.2.1 Воздействие на фитопланктон

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

6.5.2.2 Воздействие на бентос

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

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

6.5.2.3 Воздействие на ихтиофауну

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

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

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

Взрослые особи намного более устойчивы к присутствию компонентов нефти в водной толще, тем не менее, при достаточно высоких концентрациях, у взрослых рыб происходят глубокие нарушения обменных процессов, изменения поведения и миграционных путей. В условиях нефтяного загрязнения возрастает зараженность рыб паразитами, происходит ослабление иммунной системы. Хроническое токсическое воздействие нефти чревато необратимыми нарушениями метаболизма и гибелью рыб. В кратчайшие сроки рыбы покидают загрязненные участки, что значительно уменьшает риск поражения, но может нарушить ход миграций.

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

Масштаб вреда рыбным запасам зависит от масштаба разлива и, в значительной степени, от сезона года.

Размер вреда водным биоресурсам в результате аварийного загрязнения, в соответствии с Приказом Федерального агентства по рыболовству от 25 ноября 2011 г. № 1166 "Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам", определяется по результатам обследований, исследований, лабораторных анализов и экспертиз, проводимых в рамках административных расследований фактов гибели водных биоресурсов и загрязнения среды их обитания.

6.6 Воздействие на птиц и млекопитающих

Весьма чувствительны к нефтяному загрязнению большинство видов морских и других водоплавающих птиц. Эффект может возникать при образовании как обширных, так и локальных пятен нефти на поверхности моря. Морские животные могут войти в прямой контакт с разлитой на водной поверхности или рассеянной в толще воды нефтью.

6.6.1 Воздействие на птиц

Наиболее уязвимы к нефтяному загрязнению акватории птицы, проводящие значительную часть времени на поверхности моря и добывающие корм путем ныряния – нырковые утки, крохали, бакланы, виды многочисленные или обычные на осеннем и весеннем пролетах на Северном Каспии или остающиеся на зимовку в этом регионе. Многим из них свойственно образовывать стаи во время миграций и на зимовке, что увеличивает возможность одновременного загрязнения большого числа особей. Несколько менее уязвимыми являются морские чайки, проводящие большую часть времени в полете и зачастую стремящиеся избегать участков акватории с нефтяными пятнами.

При контакте птиц с нефтяной пленкой загрязняется оперение, что ведет к слипанию перьев, ухудшению способности к полету и нырянию, уменьшению водо- и теплозащитных свойств оперения, увеличению намокания кроющих перьев и пуха, и, в конечном счете, приводит к гибели птиц от переохлаждения или неспособности эффективно добывать корм. Воздействие загрязнения птиц нефтью особенно опасно для них в те периоды года, когда температура окружающей среды низка. В холодный период намокающее оперение быстрее приводит к переохлаждению и гибели птиц.

Птицы, которые не погибнут от непосредственного соприкосновения с нефтяным пятном, могут подвергаться воздействию при заглатывании нефти с водой и кормом, что может приводить к патологиям и снижению продуктивности. Движение нефтяного пятна может оказать прямое воздействие на прибрежные скопления кормящихся птиц. Длительное постепенное уменьшение кормовой базы даже на локальном уровне может привести к сокращению популяций птиц.

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

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

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района деятельности от 36 км (о. Чистая Банка) до 60 км (крайние надводные бровки Волго-Каспийского канала). С апреля по июль остров Чистая Банка служат местом гнездования лебедей-шипунгов, чомг, лысух и других видов птиц.

На незначительном удалении от места деятельности – 19,8 км находится о. Малый Жемчужный – место массового гнездования таких особо редких видов чайковых птиц как черноголовый хохотун и чеграва. По данным учетов 2013-2016 гг. популяция гнездящихся черноголовых хохотунов насчитывает 10,7-13,0 тыс. пар, чеграв – в пределах 1,0-1,5 тысяч. Гнездовая колония черноголового хохотуна и чегравы на острове Малый Жемчужный является единственной во всем Прикаспийском регионе. Черноголовый хохотун и чеграва занесены в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Астраханской области. Кроме того, на острове гнездится пестроносая крачка, хохотунья, на пролете отмечены кудрявый пеликан, большой баклан.

Приканаловые отмели и мелководья вдоль Волго-Каспийского судоходного канала служат важнейшим местообитанием птиц в течение всего года. Местом гнездования для больших бакланов, а также орланов-белохвостов, чеглоков, серых ворон и мелких воробьиных птиц, в небольшом числе гнездятся лебеди-шипуны. На косах и осередках, служащих местом отдыха, сосредотачиваются пеликаны, большие бакланы, цапли.

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

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

С целью минимизации отрицательного воздействия на морских млекопитающих, птиц в ходе операций по локализации и ликвидации разливов нефти, предусмотрено проведение морских и береговых наблюдений и регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях распространения "пятна" скоплений морских животных и птиц.

При прогнозе или факте массового поражения морских животных и птиц должны быть приняты следующие меры:

- в срочных случаях – отпугивание скоплений животных и птиц от опасных участков акватории и побережья шумовыми средствами;
- немедленное оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;
- установление связи со специализированными организациями биологического профиля и их привлечение к участию в наблюдениях, для спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам;
- оказание максимально возможного содействия в доставке, развертывании и жизнеобеспечении специализированных организаций и экспертов.

6.6.2 Воздействие на млекопитающих

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

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

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

Поражение репродуктивной системы и общее понижение функции воспроизводства являются наиболее опасными для популяции. Возможны морфологические изменения, вызванные воздействием нефтяных углеводородов – патология внутренних органов, изменение размеров организма, появление уродливых форм и на стадии эмбрионов и взрослых особей. Токсическое поражение нефтяными углеводородами приводит к нарушению строения позвоночника. Большую опасность представляют растворенные и эмульгированные ароматические углеводороды.

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

Район расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, является частью ареала каспийского тюленя и относится к северо-западному району распространения вида в Северном Каспии. Единственное постоянно действующее лежбище тюленей в этом районе моря – о. Малый Жемчужный, расположен на незначительном расстоянии от места работ.

Летом, в межмиграционный период, тюлени распределены по всему Северному Каспию и в районе месторождения им. В. Филановского встречаются в единичных экземплярах. Пребывание тюленей в это время на островных залежках в Северном Каспии, в том числе на о. Малый Жемчужный, прежде всего, связано с их физиологическим состоянием и болезнями, вынуждающими животных большую часть времени проводить на суше.

В ледовый период на акватории Северного Каспия концентрируется практически вся популяция тюленя. Нагульный период протекает в весенне-летнее время преимущественно в Среднем и Южном Каспии.

Особенности распределения в пределах ареала и плотность населения млекопитающего таковы, что вероятность повреждения значимого для популяций количества особей в безледный период незначительна. В период массовых миграций (весна, осень) вероятность и масштаб поражения возрастает.

Масштаб вреда популяции каспийского тюленя напрямую зависит от объема разлива и адекватности проведения операций по локализации разлива. Значительные потери возможны только при определенных гидрометеорологических условиях (направление движения нефтяного пятна в сторону о. Малый Жемчужный), значительных задержках работ по локализации или их отсутствию.

Важнейшим условием предотвращения воздействия на каспийского тюленя является осуществление всех предусмотренных мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций, а также своевременное проведение мероприятий по локализации и ликвидации последствий, предусмотренных ПЛРН.

6.6.3 Меры, реализуемые в случае попадания птиц и млекопитающих в пятно нефти

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

Решение вопросов, связанных с организацией работ по спасению животных, пострадавших в результате разлива нефти входит в круг задач, которые решает комиссия по чрезвычайным ситуациям (КЧС ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"). Управлением операциями по ликвидации последствий загрязнения нефтью объектов животного мира, занимается Группа спасения животных, входящая в состав КЧС ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

Руководитель группы спасения животных координирует взаимодействие полевых отрядов спасения животных с отрядами по реабилитации загрязненных животных, а также с действиями сил и средств ЛРН. Он осуществляет взаимодействие с контролирующими государственными органами и может при необходимости привлекать дополнительные ресурсы.

Осуществление мероприятий, направленных на предотвращение и ликвидацию последствий загрязнения нефтью и нефтепродуктами представителей животного мира в случае разлива нефти или нефтепродуктов с объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" возложено на ГБУ АО "Дирекция южных ООПТ и ГООХ "Астраханское" (договор ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" № 18V0687 от 09/11.2021 на период 01.2022-12.2024 г.).

Услуга по договору включает:

- поддержание в рабочем состоянии и готовности к применению по назначению пункта по реабилитации (приему, передержке и лечению) животных и полевого мобильного спасательного пункта полевой стабилизации и транспортировке животных, пострадавших от нефтяного загрязнения;
- проведение соответствующих мероприятий, предусмотренных Планом, в случае разлива с объектов Компании – развертывание пункта реабилитации и полевого мобильного спасательного пункта, организация и проведение работ по отлову пострадавших животных, их стабилизации, транспортировки в пункт реабилитации, проведение диагностических и лечебных мероприятий, адаптация прошедших реабилитацию животных и выпуск в естественную среду обитания;
- подготовка волонтеров, проведение семинаров, тренингов с потенциальными участниками операций по спасению животных.

Комплекс по реабилитации животных создан на производственной базе по содержанию (разведению) диких животных ГБУ АО "Дирекция заказчика "Ильменно-Бугровой", расположенной в дельте реки Волга. Комплекс состоит из пункта приема передержки и отмычки загрязненных животных и мобильного спасательного пункта полевой стабилизации и транспортировки.

Дислокация комплекса обеспечивает круглогодичный доступ транспортных средств и переброску в течение 3 часов оборудования и снаряжения к месту погрузки на судно для доставки в район проведения аварийно-спасательной операции. Время активации и полного развертывания комплекса составляет около 48 часов в зависимости от сезона и погодных условий.

В ходе ликвидации последствий разлива нефти, затрагивающих диких животных, планируется применять упреждающий отлов и удаление диких животных с территорий, которые могут быть загрязнены нефтью, а также различные способы отпугивания, предотвращающие приближение животных к загрязненной территории.

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

Стабилизация способствует восстановлению жизнедеятельности животных. Предполагается, что после отмывания и ветеринарных процедур животное пробудет в реабилитационном центре до полного восстановления сил, здоровья и возвращения способности самостоятельно существовать в дикой природе.



Пункт по приему и отмывке пострадавших животных и мобильный спасательный пункт



Причал для приема контейнеров с пострадавшими животными

Период реабилитации включает содержание животного на воде (в бассейнах, вольерах), кормление, при необходимости лечение и мониторинг состояния.

Решение о готовности птиц к выпуску принимают орнитологи и ветеринары. Перед выпуском проводятся учётно-орнитологические процедуры (взвешивание, снятие промеров, мечение). В рамках процедуры подготовки животных к выпуску, их переводят на содержание при температуре наружного воздуха. Животных выпускают в соответствии с видовыми особенностями. В местах выпуска некоторое время их подкармливают для повышения способности к выживанию в дикой природе.

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

6.7 Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости

Около 1/6 части российского побережья Северного Каспия отнесено к особо охраняемым природным территориям (заповедники, заказники, ключевые орнитологические территории, охотхозяйства), среди которых объекты федерального, республиканского и местного значения. Северная часть Каспия имеет статус заповедной зоны в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в Каспийском бассейне.

Непосредственно в районе расположения месторождения им. В. Филановского особо охраняемых территорий и акваторий нет. От южной границы водно-болотного угодья "Дельта Волги" месторождение находится на удалении 40 км, до Астраханского заповедника расстояние более 68 км, до ООПТ Дагестана и Калмыкии более 100 км. Наиболее близко расположенным (19,8 км) к району работ является о. Малый Жемчужный – памятник природы федерального значения.

Любая аварийная ситуация на объекте, сопровождающаяся поступлением загрязняющих веществ в морскую среду, будет иметь негативные последствия для участка Каспийского моря, имеющего статус заповедной рыбохозяйственной зоны, а в случае чрезвычайной ситуации – значительных объемах разлива и неблагоприятных погодных условиях (опасных скорости и направлении ветра), не исключено загрязнение ООПТ федерального значения – биосферного заповедника "Памятник природы "Остров Малый Жемчужный".

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

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

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

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

6.8 Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" разработан, согласован в утвержденном порядке и действует План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море.

В рамках разработки указанного ПЛРН выполнена соответствующая развернутая оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях с разливом нефти/нефтепродуктов на морских технологических объектах при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море, в том числе объектах месторождения им. В. Филановского, и осуществлении мероприятий по несению АСГ, локализации и ликвидации разливов. ПЛРН получил положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 09.12.2015 г. № 1419).

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.

Настоящим разделом представлена оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях при бурении скважины, а также обоснование достаточности сил и средств, необходимых для осуществления ЛРН.

При бурении скважины наиболее опасными с экологической точки зрения являются аварии, связанные с разливами нефти/нефтепродуктов, 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 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 22,6 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. Наиболее неблагоприятной скоростью ветра, способствующей максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения в рассматриваемом районе, является скорость ветра 10-15 м/с, способствующая максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения. При

максимально неблагоприятных условиях движения пятна: ветер восточного/юго-восточного направления скоростью 10-15 м/с, время достижения фронтом загрязнения значимых природных объектов составит: остров Малый Жемчужный – 12,3-18,5 ч, граница южная граница ВБУ "Дельта реки Волги" – 24,7-37 ч, ближайшее побережье – 50-74 ч.

Масштаб воздействия на биоту будет зависеть, прежде всего, от объема разлива, а также от состава биоценозов, стадий жизненных циклов организмов, на которые пришлось воздействие, конкретных сложившихся гидрометеорологических условий, в соответствии с этим воздействие может проявиться как на отдельных организмах, так и на сложившихся морских биоценозах.

Типичные последствия воздействия нефтеуглеводородов на морские организмы включают в себя, в числе других, интоксикацию (в особенности в случае легкой нефти и нефтепродуктов) и удушье (средняя и тяжелая топливная нефть, а также выветрелый остаток). Наиболее токсичными соединениями в водных экстрактах нефтеуглеводородов являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), однако они могут присутствовать в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов.

Как показывают результаты исследований типичных последствий нефтяных разливов, хотя на уровне отдельных живых организмов наносимый вред может быть достаточно весомым, для популяций в целом характерна более высокая устойчивость. С течением времени в результате работы естественных процессов восстановления вред нейтрализуется, и биологическая система возвращается к нормальной жизнедеятельности.

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

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

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

- площадь нефтяного загрязнения акватории будет ограничена площадью разлива к моменту постановки боновых заграждений и не превысит 0,244 км²;
- воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню. Воздействие на морскую биоту кратковременно и незначительно по уровню и не приведет к необратимым последствиям;
- воздействие на прибрежные и островные зоны, в том числе о. Малый Жемчужный, исключено.

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

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

При выполнении оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности по забивке и зачистке водоотделяющих колонн на скважинах № 36а (слот № 7), № 148-Н (слот № 20) и № 110 (слот № 8) на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского неопределенностей в определении воздействий, обусловленных недостатком информации о состоянии компонентов окружающей среды в районе осуществления деятельности, не выявлено.

Основой настоящей оценки послужили результаты инженерных изысканий для строительства объекта, результаты многолетнего производственного экологического мониторинга на объектах МЛСК-2 месторождения им. В. Филановского, результаты ежегодных исследований в рамках биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный", мониторинга птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", в том числе в районе объектов месторождения им. В. Филановского и на острове Малый Жемчужный, а также опубликованных материалов многолетних исследований в области экологической безопасности при освоении нефтегазовых месторождений на Каспии. Степень исследования моря и биоты в районе проведения работ оценивается как достаточная.

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

8 Сведения о проведении общественных обсуждений

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" и приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" реализована процедура общественных обсуждений материалов "Документации на забивку и зачистку водоотделяющих колонн на слотах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского для строительства скважин №№ 36а, 148-Н и 110", 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 находились в доступности для общественности период с 4 декабря 2024 года по 02 января 2025 года.

В период общественных обсуждений, а также в течение 10 календарных дней после окончания срока общественных обсуждений, обеспечены сбор и документирование от граждан и общественных организаций замечаний и предложений к материалам по оценке воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений "Документации на забивку и зачистку водоотделяющих колонн на слотах ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского для строительства скважин №№ 36а, 148-Н и 110".

9 Резюме не технического характера

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

Объекты месторождения им. В. Филановского – МЛСК-1, МЛСК-2, БК – действующие производственные объекты. Работы по установке водоотделяющих колонн (забивке и зачистке водоотделяющих колонн – ЗВОК) планируется выполнить на одном из объектов обустройства месторождения им. В. Филановского – стационарной платформе ЛСП-2.



Обзорная карта-схема

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

На комплекс объектов обустройства месторождения выполнена и утверждена в соответствующем порядке проектная документация "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", в рамках

которой приняты все основные технические и технологические решения, дана полная и всесторонняя оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по разработке месторождения, в том числе при бурении скважин на ЛСП-1. Проектная документация получила положительные заключения Государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 31.10.2014 г. № 693) и Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Настоящим проектом предусмотрено ЗВОК с использованием бурового комплекса платформы ЛСП-2. Для обеспечения рассматриваемой деятельности будут задействованы инженерные системы ЛСП-2, ПЖМ-2. На ПЖМ-2 предусмотрено проживание персонала бурового комплекса и расположена установка приготовления пресной воды питьевого качества, на ЦТП – установка приготовления (опреснения) пресной технической воды. ЛСП-1 обеспечивает потребности ЛСП-2 и ПЖМ-2 в электроэнергии.

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

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 проведении намечаемых работ оценивается как непродолжительное, зоны влияния факторов загрязнения окружающей среды и факторов физического воздействия даже в периоды максимальной интенсивности работ на акватории не превысят 10,0 км и не затронут территорий, имеющих статус особо охраняемых.

Воздействие на гидросферу обусловлено изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно чистых вод. Приготовление пресной технической воды для нужд ЗВОК планируется осуществлять на опреснительной установке, расположенной на ЛСП-2. Приготовление пресной воды питьевого качества – на опреснительной установке ПЖМ-2. Изъятие морской (заборной) воды осуществляется через водозаборные устройства ЛСП-2, оснащенные рыбозащитными устройствами.

Предусмотрен возврат в море только сточных вод, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения. Применяемая технология работ позволяет исключить загрязнение морских вод. Проектными решениями исключен сброс с водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов. Попадание в море шлама и компонентов бурового раствора в процессе забивки и зачистки ВОК исключается – операции спуска-подъема бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама, промыв скважины выполняются в теле водоотделяющих колонн.

В штатном режиме строительства проектируемой скважины при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов, негативное воздействие на морские воды оценивается как непродолжительное, локальное и незначительное по интенсивности. Осуществление намечаемой деятельности практически не изменит состояния морских вод в районе расположения объекта.

Основное воздействие на гидробионты при проведении планируемой деятельности обусловлено изъятием морской воды из водного объекта для нужд бурового комплекса. Воздействие на гидробионты, в связи с осуществлением забора морской воды для нужд объекта, существенным образом снижено применением эффективных рыбозащитных устройств на

водозаборах МЛСК-1 месторождения им. В. Филановского (РЗУ согласованы письмом Росрыболовства от 03.09.2014 г. № 5298-ВВС/У02).

Проведение планируемых работ по ЗВОК на ЛСП-2 не повлечет увеличения объемов ежегодного потребления морской воды для нужд объектов МЛСК им. В. Филановского, предусмотренных в рамках проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", соответственно не повлечет увеличения размера ежегодного вреда ВБР (5,383 т/год) и не потребует дополнительных мероприятий по его возмещению.

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

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

Негативное **воздействие на недра**, в том числе подземные воды, при ЗВОК обусловлено спецификой производственного процесса: воздействие на рельеф дна, на гидрохимический режим подземных вод не прогнозируется, воздействие на недра оценивается как весьма незначительное.

Осуществление работ по ЗВОК практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующих объектов им. В. Филановского, **воздействие на особо охраняемые природные территории** и территории особой экологической значимости при осуществлении планируемой деятельности в штатном режиме практически исключено. Основное условие предупреждения и снижения антропогенного воздействия (в связи с освоением морских месторождений) на экосистемы Северного Каспия и дельты Волги, в том числе имеющие статус ООПТ и КОТР – обеспечение безаварийного ведения работ на морских технологических объектах.

В границах лицензионного участка недропользования "Северный" и непосредственно в районе расположения МЛСК им. В. Филановского особо охраняемых территорий и акваторий нет. Наиболее близко расположенной (19,8 км) к месту планируемых работ является ООПТ федерального значения – Памятник природы "Остров Малый Жемчужный".

Как показывает оценка ожидаемого воздействия при штатном режиме проведения работ прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ и КОТР исключено. Зона распространения вредных факторов воздействия на окружающую среду (зона влияния) при осуществлении намечаемой деятельности – выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, шумового и светового загрязнения атмосферы и гидросферы, не превышает 8-10 км, что много меньше расстояний до ближайших мест особой экологической значимости. Таким образом, зона влияния на окружающую среду проектируемого объекта не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий и КОТР, имеющих международное значение. Косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное. Возможное незначительное изменение (в пределах естественных колебаний) состояния морской среды (гидрохимические параметры, загрязненность, температурный режим) ожидается только в непосредственной близости от объекта и не повлияет на состояние морской среды за пределами лицензионного участка недропользования, тем более в районах зон высокой экологической значимости. Заход судов на акватории ООПТ не предусматривается. Маневры судов возможны

только в границах района выполнения работ. Движение судов (водных и воздушных) к месту работ будут осуществляться по четко определенным маршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима.

Осуществление намечаемой деятельности сопряжено с **образованием отходов** производства и потребления различного вида, состава и места (процесса) образования. Это и специфические отходы – отходы бурения, и неспецифические, стандартные для производственной деятельности отходы, образование которых связано с обеспечением жизнедеятельности персонала и эксплуатацией инженерных систем. Время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико, длительное накопление образующихся отходов не планируется – вывоз отходов в места их утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ. Порядок накопления отходов на ЛСП-2, ПЖМ-2 осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, требованиями Российского морского регистра судоходства и в соответствии с обязательствами ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" по обеспечению "нулевого сброса". ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности. При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе намечаемой деятельности, негативное воздействие на окружающую среду практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.

Основное условие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущерб морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Северного Каспия при осуществлении намечаемой деятельности – **минимизация рисков возникновения аварийных ситуаций**, имеющих следствием загрязнение морской среды, и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на морском технологическом объекте. Это обеспечивается выполнением в полном объеме проектных мероприятий по обеспечению промышленной, пожарной и экологической безопасности и обеспечением постоянной готовности к проведению операций по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а в случае инцидента – выполнением мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий в полном объеме и строгом соответствии с рекомендациями утвержденного "Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при эксплуатации месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море", получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы (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 скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

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

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий намечаемая деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет значительных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов Каспийского моря.

Заключение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена зачистки водоотделяющей колонны с платформы ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского, расположенного на акватории Северного Каспия в пределах Российского сектора недропользования Каспийского моря.

Оценка воздействия на окружающую среду и анализ ожидаемых экологических последствий подтвердили достаточность организационных, технологических, технических проектных решений по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" принимает на себя обязательства реализовать весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду, действовать в соответствии со "Специальными экологическими и рыбохозяйственными требованиями для обеспечения строительства скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

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

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет значительных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов Каспийского моря, изменение состояния природной среды в районе МЛСК им. В. Филановского, сложившегося за годы эксплуатации объекта, не прогнозируется.

Условные обозначения

АДГ	–	аварийный дизель-генератор
АСГ	–	аварийно-спасательная готовность
АСС	–	аварийно-спасательное судно
АСФ	–	аварийно-спасательное формирование
БСВ	–	буровые сточные воды
БШ	–	буровой шлам
ВБР	–	водные биоресурсы
ВБУ	–	водно-болотное угодье
ВПП	–	взлетно-посадочная площадка
ГДИ	–	гидродинамические исследования
ЗВ	–	загрязняющие вещества
ЗВОК	–	забивка и зачистка водоотделяющей колонны
КТПБ	–	комплексная транспортно-производственная база
КОТР	–	ключевая орнитологическая территория
ЛПВ	–	лимитирующий показатель вредности
ЛРН	–	ликвидация разливов нефти
ЛСП	–	ледостойкая стационарная платформа
ЛЧС(Н)	–	ликвидация чрезвычайной ситуации (разлив нефти и нефтепродуктов)
МЛСК	–	морской ледостойкий стационарный комплекс им. В. Филановского
МЛСК-1	–	комплекс ЛСП-1, ПЖМ-1, РБ, ЦТП
МЛСК-2	–	комплекс ЛСП-2, ПЖМ-2
МЛСП	–	морские ледостойкие стационарные платформы им. Ю. Корчагина
ОБР	–	отработанный буровой раствор
ОБУВ	–	ориентировочный безопасный уровень воздействия
ООПТ	–	особо охраняемая природная территория
ПАУ	–	полициклические ароматические углеводороды
ПВО	–	противовыбросовое оборудование
ПДК	–	предельно допустимая концентрация
ПЖМ	–	платформа жилого модуля
ПЛРН	–	план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
РЗУ	–	рыбозащитное устройство
РМРС	–	Российский морской регистр судоходства
СО	–	судно обеспечения
УО	–	установка опреснения
ФККО	–	федеральный классификационный каталог отходов
ЦТП	–	центральная технологическая платформа
ЧС (Н)	–	чрезвычайная ситуация (обусловленная разливом нефти и нефтепродуктов)

Список литературы

1. Федеральный закон РФ "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ от 10.01.2002
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.05.2006 г. № 74-ФЗ
3. Федеральный закон РФ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" № 155-ФЗ от 31.06.1998 г.
4. Федеральный закон РФ "Об охране атмосферного воздуха" № 96-ФЗ от 02.04.1999 г.
5. Федеральный закон РФ "О недрах" № 2395-1 от 21.02.92 г.
6. Федеральный закон "О животном мире" № 52-ФЗ от 24.04.1995 г.
7. Федеральный закон РФ "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ от 10.06.1998 г.
8. Федеральный закон РФ "Об экологической экспертизе" № 174-ФЗ от 23.11.1995 г.
9. Федеральный закон "О континентальном шельфе РФ" от 30.11.95 г. № 187-ФЗ.
10. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" № 33-ФЗ от 14.03.95 г.
11. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ от 30.03.99 г.
12. Постановление СМ РСФСР от 31.01.75 г. № 78 "Об объявлении заповедной зоны в северной части Каспийского моря"
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах"
14. Постановление Правительства Астраханской области и Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 апреля 2021 г. № 120-П/237 "Об определении границ водно-болотного угодья "Дельта реки Волга", включая Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник, имеющего международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, и об утверждении положения о нем, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Астраханской области и нормативных правовых актов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации"
15. Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
16. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992 г.)
17. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02.02.1971 г.)
18. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02.11.1973 г.)
19. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.)
20. Российский морской регистр судоходства "Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ", 2014.
21. Российский морской регистр судоходства "Правила по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ".
22. Российский морской регистр судоходства "Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации.

23. ГОСТ Р 53241-2008 "Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны".
24. ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения".
25. ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля".
26. ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения".
27. ГОСТ Р 56063-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга".
28. Требования к содержанию программы производственного экологического контроля, утв. приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74
29. "Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", утв. приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.
30. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО "НК "Роснефть". Астрахань, 2003 г.
31. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, утв. председателем Госкомитета РФ по охране окружающей среды Даниловым-Данильяном В.И. от 08.04.98 (№ 199).
32. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. НИИ Атмосфера, 1997.
33. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Санкт-Петербург, 2001.
34. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
35. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору 15 декабря 2020 г. № 534.
36. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М.,-1999.
37. Федеральный классификационный каталог отходов (утв. приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242).
38. Веденеев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, Москва, 2009
39. Гаранина С.Н. Действие отходов бурения на фитопланктон. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
40. Горбунова Г.С., Костров Б.П. Влияние отходов бурения на ихтиофауну Каспия. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
41. Горбунова Г.С., Костров Б.П., Магомедов А.К. Действие компонентов буровых растворов на рыб Каспия. Материалы 15-ой научно-практической конференции по охране природы Дагестана. Махачкала, 1999, с.262-263.
42. Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. М., Наука,1985.
43. Миронов О.Г. К вопросу о микробиологической очистке нефтесодержащих морских вод. Микробиологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Пушино, 1975.

44. А.И. Рогачев А.М. Лебедев. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов. 1984.
45. Иванов В.П., Сокольский А.Ф. Научные основы стратегии защиты биологических ресурсов Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2000.
46. Сокольский А.Ф., Попова Н.В., Колмыков Е.В., Курапов А.А. Биологические основы и практические результаты разработки системы защиты биологического разнообразия Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2005.
47. Абдурахманов Г.М., Курапов А.А., Попова Н.В. Экологический мониторинг перспективных районов добычи углеводородного сырья Северного Каспия. Астрахань, 2006.
48. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. Москва, ВНИРО, 1997.
49. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. Москва, ВНИРО, 2001.
50. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. Москва, ВНИРО, 2008.
51. А. Хаустов, М. Редина. Охрана окружающей среды при добыче нефти, 2006.
52. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Москва, 2005.
53. Касьянова Н.А. Экологические риски и геодинамика. Москва. Научный мир, 2003.
54. Кузнецов В.В. Национальный отчет "Создание сети ООПТ для каспийского тюленя в Российской Федерации", ФГУП "КаспНИРХ", Астрахань, 2010.
55. А.А. Курапов, В.Ю. Алекперов, Р.У. Маганов, Е.В. Островская Система экологической безопасности при освоении нефтегазовых месторождений на мелководном шельфе морей. / Отв. ред. Л.И. Лобковский. – Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич, 2017. – 292 с.
56. Научно-технический отчёт "Мониторинг птичьего населения при проведении геологоразведочных работ на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в 2021 г., ФГБУ "Астраханский государственный заповедник", Астрахань, 2023.