



Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"

ДОКУМЕНТАЦИЯ

**"Проект 18/ГЭ на бурение скважины № 14
месторождения им. В. Филановского (ЛСП-2)"**

Оценка воздействия на окружающую среду

Волгоград 2022 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть"

ДОКУМЕНТАЦИЯ

"Проект 18/ГЭ на бурение скважины № 14
месторождения им. В. Филановского (ЛСП-2)"

Оценка воздействия на окружающую среду

Генеральный директор
АО "ВолгоградНИПИнефть"

“ ”

2022 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2022 г.

Исполнители

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Инженер 1 категории



Е.А. Фетисова

Содержание

Введение	5
1 Общие сведения о намечаемой деятельности	7
1.1 Основные технические решения	9
1.2 Транспортное обеспечение работ	19
1.3 Сводные технико-экономические данные	21
1.4 Политика ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды	25
1.5 Краткий обзор действующего законодательства в сфере экологической безопасности при производстве буровых работ в акватории Каспийского моря	27
2 Оценка воздействия объекта на окружающую среду	47
2.1 Оценка современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности	47
2.2 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух	115
2.3 Оценка воздействия на водные объекты	159
2.4 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами	171
2.5 Оценка воздействия объекта на недра	191
2.6 Оценка воздействия объекта на морские биологические ресурсы	195
2.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости	205
2.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия	207
3 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов	209
3.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	209
3.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания	210
3.3 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов	213
3.4 Мероприятия по охране недр	214
3.5 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона	216
4 Программа производственного экологического контроля и мониторинга	221
4.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности	224
4.2 Геодинамический мониторинг	232
4.3 Спутниковый мониторинг	243
4.4 Дистанционное обнаружение нефтяных пятен	244
4.5 Мониторинг состояния ликвидированных скважин	245

4.6 Производственный экологический контроль	247
4.7 Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций	250
5 Перечень затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	253
5.1 Эксплуатационные затраты	254
5.2 Компенсационные выплаты на воспроизводство биоресурсов	259
5.3 Сводные показатели природоохранных затрат и выплат при реализации проекта	260
6 Итоговая оценка воздействия на окружающую среду	261
6.1 Итоговая оценка воздействия на атмосферный воздух	262
6.2 Итоговая оценка воздействия на морскую среду	263
6.3 Итоговая оценка воздействия на морскую биоту	264
6.4 Итоговая оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами	265
6.5 Итоговая оценка воздействия на особо охраняемые природные территории	266
6.6 Итоговая оценка воздействия на геологическую среду	267
7 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях	268
7.1 Анализ причин аварийных ситуаций	269
7.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе	272
7.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе с учетом ПЛРН	281
7.4 Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации их последствий	282
7.5 Воздействие на морские воды	298
7.6 Воздействие на морскую биоту	300
7.7 Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости	303
7.8 Социально-экономические последствия	303
7.9 Расчет платы за негативное воздействие в случае аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ	304
7.10 Итоговая оценка на окружающую среду при аварийных ситуациях	305
8 Заключение	307

Введение

Раздел "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" и выполненная в его рамках оценка воздействия на окружающую среду имеет целью определить достаточность организационных и технических решений по предупреждению негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по бурению эксплуатационной скважины № 14 месторождения им. В. Филановского с ледостойкой стационарной платформы ЛСП-2 (лицензионный участок "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть").

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

Раздел выполнен на основании Технического задания на выполнение работ по теме: "Разработка разделов "Перечень мероприятий по охране окружающей среды", "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" в составе проектной документации "Проект 18/ГЭ на бурение скважины № 14 месторождения им. В. Филановского (ЛСП-2)". В соответствии с Техническим заданием проектная документация, в том числе настоящий раздел, выполнены для стадии бурения (строительства) скважины, эксплуатация скважины в данном проекте не рассматривается.

Морское газоконденсатнонефтяное месторождение им. В. Филановского расположено в центре Северной части Каспийского моря (российский сектор) в авандельте р. Волга в пределах лицензионного участка ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". Расстояние до побережья Астраханской области около 130 км, до г. Астрахань 170 км, до Астраханского рейда более 40 км, о. Малый Жемчужный 20 км. Ближайшее месторождение Ракушечное находится в 8 км севернее, месторождение им. Ю. Корчагина – в 40 км на юго-восток.

Программа работ, планируемых на месторождении, определена обязательствами Лицензионного соглашения на право пользования недрами для целей поиска, разведки и добычи углеводородов (ШКС 11386 НР, срок действия до 31.12.2199 г.) и Графиком эксплуатационного бурения на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" до 2020 г.

Основные проектные решения по разработке месторождения им. В. Филановского, в том числе по расположению бурового комплекса, устьев скважин, конструкции стационарных платформ в целом, а также решений по водоснабжению-водоотведению и обращению с отходами, 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 Государственной экспертизы № 647-15/ГГЭ-8244/02 от 27.04.2015 г.

Вариант достижения цели при бурении скважины (глубина скважины, координаты устья, проектное удаление от устья и т.п.) определены на стадии разработки технического задания на проектирование на основании данных разведки месторождения, в соответствии с утвержденной Технологической схемой разработки месторождения им. В. Филановского и с Графиком буровых работ.

Согласно горно-геологическим условиям проектного разреза и составленного графика совмещенных давлений разработана конструкция, позволяющая безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи. Обоснование возможности достижения намечаемой цели при помощи оборудования бурового комплекса ЛСП-2, подробно представлено в подразделе 5.6 "Технологические решения" (том 5 проектной документации).

Оценка воздействия на окружающую среду и материалы раздела "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" 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";
- Федеральный закон от 21.02.92 г. № 2395-1 "О недрах";
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Федеральный закон от 31.06.1998 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 24.04.1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире";
- Федеральный закон от 04.05.99 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- 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";
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию";
- Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372;
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации "Охрана окружающей среды",

иными нормативными правовыми актами РФ и методическими материалами, регламентирующими природопользование и охрану окружающей среды, а также документами международного морского права, регулируемыми международные экологические отношения при осуществлении деятельности на море:

- Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 2003 г.);
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).

1 Общие сведения о намечаемой деятельности

Морское газоконденсатнонефтяное месторождение им. В. Филановского открыто в 2005 г. поисково-оценочной скважиной № 2 Ракушечной на структуре "Южно-Ракушечная", подготовленной к глубокому бурению детальными сейсморазведочными работами ООО "СК ПетроАльянс". Бурением и испытанием скважины были выявлены: газоконденсатная залежь в отложениях альбского возраста, газоконденсатнонефтяная залежь аптского яруса и газонефтяная в неокомских отложениях.

Месторождение расположено в акватории Северного Каспия, в пределах лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (лицензия ШКС 11386 НР со сроком действия до 31.12.2199 г.) к югу от месторождения Ракушечное (около 8 км) и к северо-западу от месторождения им. Ю. Корчагина (около 40 км).

Ситуационная карта-схема района расположения месторождения им. В. Филановского представлена на рисунке 1.1.

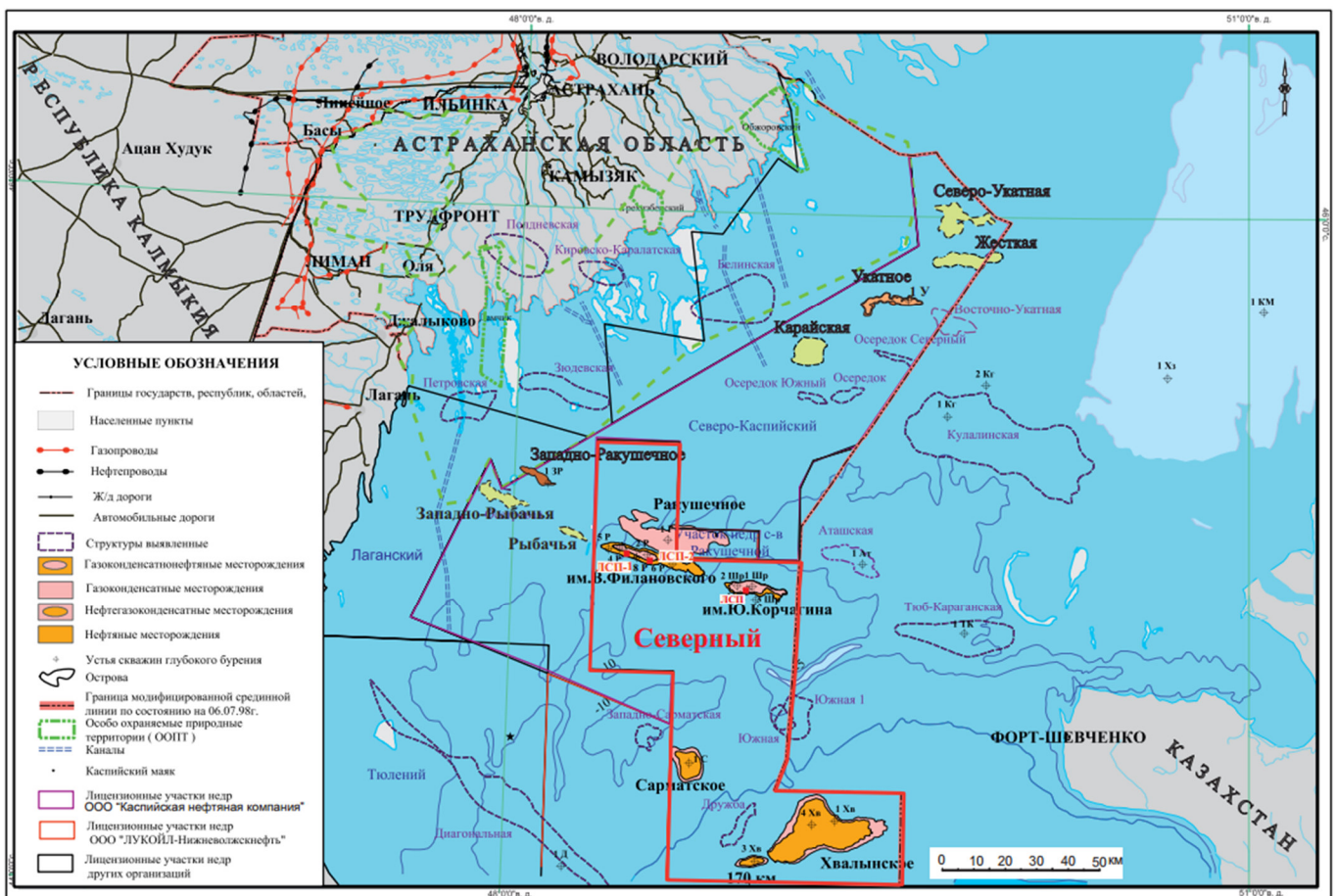


Рисунок 1.1 – Ситуационная карта-схема

Месторождение им. В. Филановского характеризуется как газоконденсатнонефтяное, многопластовое. На месторождении выявлено три залежи: газонефтяная в неокомском надъярусе, газоконденсатнонефтяная в аптском ярусе и газоконденсатная в альбском ярусе. Основным эксплуатационным объектом разработки является неокомский надъярус, где сосредоточены основные запасы нефти месторождения.

В 2006 г. была пробурена поисково-разведочная скважина № 4 Ракушечная. На основании данных бурения и испытания была составлена технологическая схема разработки месторождения.

В 2006-2011 гг. на месторождении были продолжены разведочные работы: пробурены запланированные программой работ по доразведке поисковые скважины №№ 5, 6, 8 Ракушечные, проведены сейсморазведочные работы 3D и переинтерпритация полученных данных с учетом 3-х пробуренных скважин. На основании всех имеющихся данных в 2012-2014 гг. сделан подсчёт геологических и извлекаемых запасов нефти, газа и газоконденсата месторождения, рассмотренный и принятый в июне 2014 г. в ГКЗ Роснедра (протокол № 3687-дсп от 26.06.2014 г.).

Актуальная технологическая схема разработки месторождения им. В. Филановского утверждена протоколом ЦКР Роснедра № 6075 от 03.12.2014 г.

К настоящему времени выявлены следующие промышленные залежи:

- газоконденсатная залежь в альбском продуктивном пласте;
- газоконденсатнонефтяная залежь в I аптском продуктивном пласте;
- нефтяная залежь во II аптском продуктивном пласте;
- нефтегазовая залежь западного блока неокомских отложений;
- газонефтяная залежь восточного блока неокомских отложений.

Проектируемая скважина № 14 является эксплуатационной на отложения неокомского надъяруса месторождения им. Филановского. Бурение планируется выполнить с 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 до ближайшей береговой линии (Астраханская область) составляет более 80 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 – 45 км, о. Тюлений – 98 км, о. Малый Жемчужный – более 20 км.

Обзорная карта-схема с указанием расположения платформы ЛСП-2, с которой намечается бурение скважин представлена на рисунке 1.2.

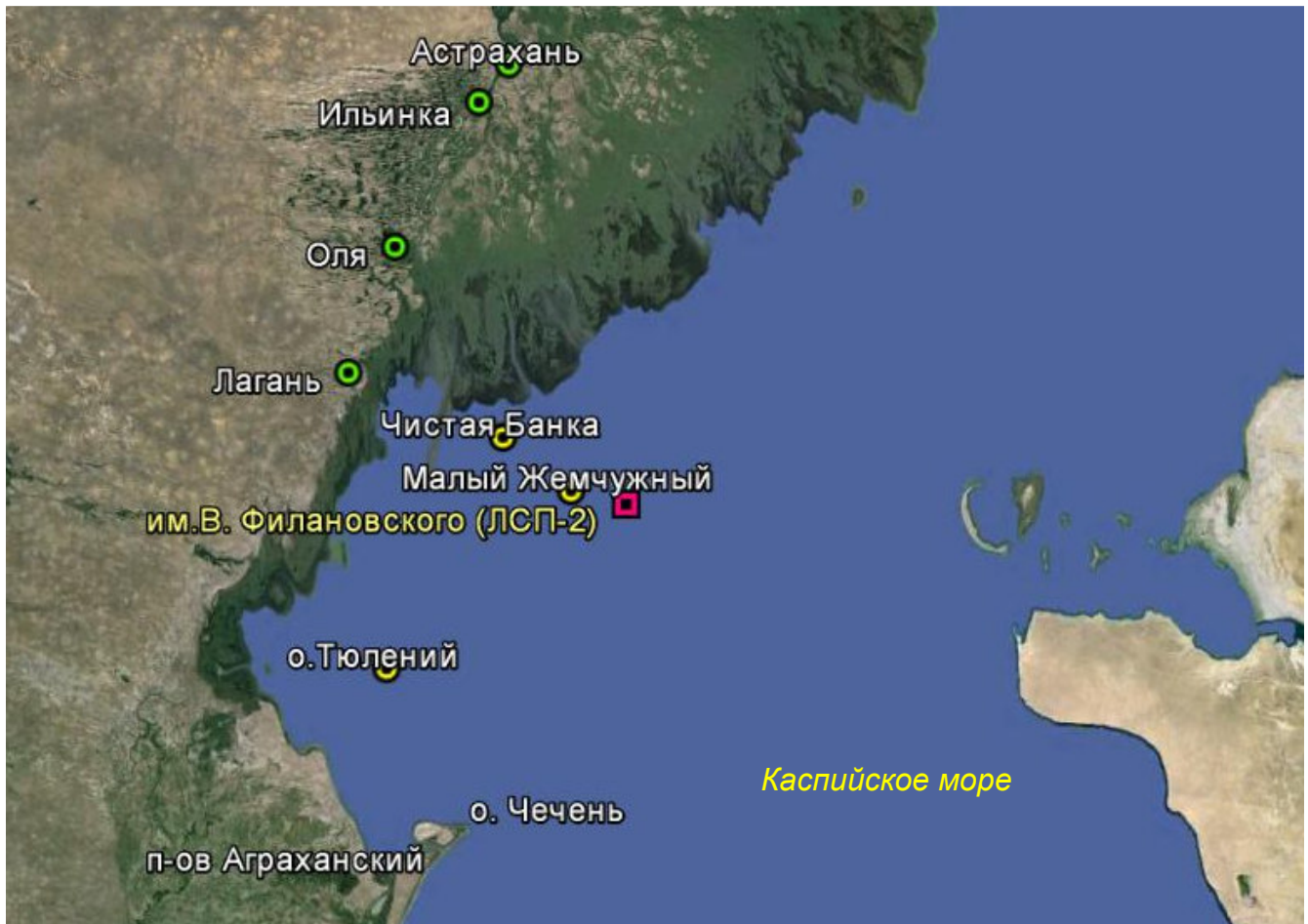


Рисунок 1.2 – Обзорная карта-схема

1.1 Основные технические решения

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

- устьевые буровые ледостойкие стационарные платформы (ЛСП-1, ЛСП-2);
- центральная технологическая платформа (ЦТП);
- устьевой блок-кондуктор (БК);
- платформы для проживания персонала ПЖМ-1 и ПЖМ-2, примыкающие соответственно к ЛСП-1 и ЛСП-2;
- райзерный блок (РБ);
- энергосети и трубопроводы: внутривысокие подводные трубопроводы, нефтепровод внешнего транспорта, газопровод внешнего транспорта.

Настоящим проектом планируется бурение эксплуатационной скважины с использованием бурового комплекса платформы ЛСП-2. Для обеспечения намечаемой деятельности будут задействованы инженерные системы ЛСП-1, ПЖМ-2. На ПЖМ-2 предусмотрено проживание персонала бурового комплекса и расположена установка приготовления пресной воды питьевого качества. ЛСП-1 обеспечивает потребности ЛСП-2 и ПЖМ-2 в электроэнергии.

Платформа ЦТП предназначена для подготовки всей продукции месторождения им. В. Филановского до товарной кондиции и требований технологических процессов, обеспечивающих запланированный уровень добычи продукции. Пластовая вода подготавливается на ЦТП до показателей, соответствующих требованиям ОСТ 39-225-88, и передается на ЛСП-1, ЛСП-2 для закачки в нагнетательные скважины системы ППД.

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 (котельная установка, ГРЩ 10 кВт).

ЛСП-2 состоит из верхнего строения и опорной части. Общий вид платформы представлен на рисунке 1.1.1.1.

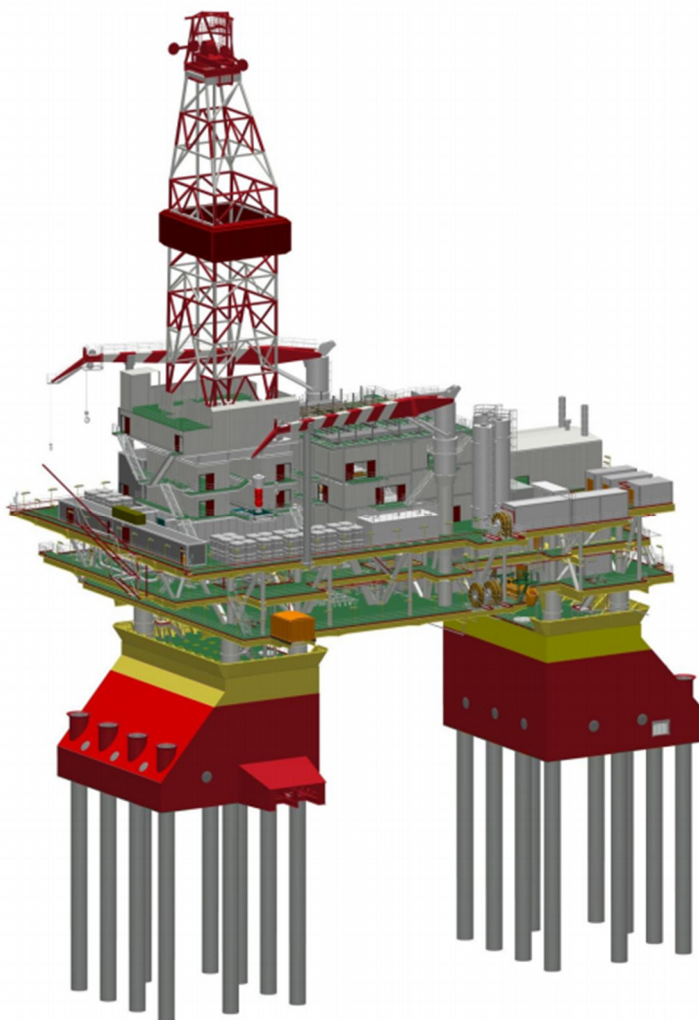


Рисунок 1.1.1.1 – Общий вид ЛСП-2

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 ЛСП-2 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 и на подготовку топливного газа газлифтного газа, поступающего с ЦТП.

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

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 устьевых блока 20 водоотделяющих колонн.

Автономность ЛСП-2 – 15 суток.

1.1.1.1 Буровой комплекс

Морская буровая установка ЛСП-2 с приводом от электрических двигателей переменного тока 2000 л.с. обеспечивает выполнение цикла работ по строительству наклонно-направленных и с горизонтальным завершением скважин с протяженностью по стволу до 5200 м.

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 весь 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 будет поочередно располагаться на точке бурения каждой конкретной скважины с перемещениями по рельсовым направляющим. Комплекс обеспечивает бурение сетки скважин, размещенных в семь рядов по три скважины в ряду, расстояние между скважинами в ряду и между рядами составляет 2,4 метра.

В состав бурового комплекса включены:

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

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. Оборудование циркуляционной системы обеспечивает приготовление бурового раствора, как на водной основе, так и на основе инвертной эмульсии.

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

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

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

Оборудование предотвращения загрязнения окружающей среды отходами от бурения В комплект оборудования системы предотвращения загрязнения окружающей среды отходами от бурения входит:

- оборудование системы сбора и откачки буровых сточных вод и отработанного бурового раствора на транспортные средства для вывоза на берег;
- система очистки отработанного бурового раствора и БСВ;

- оборудование системы сбора и временного хранения выбуренной породы, включая шнековые конвейеры и герметичные контейнеры.

Все оборудование, являющееся источником разливов бурового раствора, и зоны палуб, на которых могут происходить утечки бурового раствора, ограждены комингсами. Сбор возможных разливов с площадей, окруженных комингсами, осуществляется в шпигаты или приемки системы сбора буровых сточных вод. Из приемков буровые сточные воды откачиваются насосами 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 или для повторного применения и приготовления бурового раствора.

Система сбора выбуренной породы предусматривает ее временное хранение в контейнерах, расположенных в два яруса, на специально отведенных местах открытой палубы ЛСП-2. Оборудование обеспечивает сбор в контейнеры выбуренного шлама через шнековые транспортеры и выбуренного затвердевшего цементного раствора. Контейнеры с отходами бурения и цементирования вывозятся на берег.

Все оборудование морской буровой установки имеет воздушное или воздушно-радиаторное охлаждение. Подача пресной (кроме заполнения внутренних контуров охлаждения с радиаторами) или забортной воды для нужд охлаждения не требуется.

1.1.1.2 Энергообеспечение

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

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

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

1.1.1.3 Системы водоснабжения

ЛСП-2 оборудована системами пресной питьевой, пресной технической и морской (заборной) воды, обеспечивающими технологические, технические, хозяйственно-бытовые, санитарные потребности ЛСП-2 и нужды пожаротушения.

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

Система снабжения заборной водой предназначена для подачи морской воды на производственные, технологические, пожарные нужды ЛСП-2 и, по трубопроводу, к потребителям ПЖМ-2, в том числе и на опреснительную установку ПЖМ-2. Изъятие заборной воды осуществляется на ЛСП-2. В опорном блоке ЛСП-2 расположены две сообщающиеся цистерны для заборной воды, в которых установлены семь погружных насосов – два (1 раб. / 1 рез.) производственно-пожарных насоса производительностью 100 м³/ч, пять пожарных насосов суммарной производительностью 1800 м³/ч для обеспечения платформы водой на тушение пожара. Каждая цистерна имеет водозаборный отсек, оснащенный рыбозащитным устройством (РЗУ) типа "жалюзийный экран с потокообразователем". Блок РЗУ устанавливается внутри водозаборного отсека с раскреплением к опорной раме водозаборного отсека. Потокообразователь РЗУ представляет собой трубопровод со струеобразующими насадками, направленными вверх, в сторону жалюзийных кассет. Потокообразователь с помощью патрубка стыкуется с трубопроводом технического водообеспечения.

Рыбозащитное устройство предназначено для защиты молоди рыб от попадания в водозаборные устройства при условии сохранения их жизнеспособности. Принцип работы РЗУ основан на принудительном отведении рыб от жалюзийного экрана при помощи струй воды потокообразователя. Конструкция РЗУ обеспечивает эффективность защиты 75-95 %, минимальный размер защищаемых рыб – 12 мм. Разработка проекта РЗУ произведена Российской компанией ООО "ОСАННА", которая специализируется на подобных работах, имеет соответствующую лицензию. Установка РЗУ на водозаборах ЛСП-2 согласована Росрыболовством (Приложение Ж).

Морская вода поступает в цистерны хранения заборной воды, расположенные в опорном блоке ЛСП-2.

Система пресной воды питьевого качества

Пресная вода питьевого качества для потребителей ЛСП-2 приготавливается на ПЖМ-2 и поступает в систему ЛСП-2 по трубопроводу из емкостей хранения пресной воды питьевого качества, расположенных на ПЖМ-2 (цистерны питьевой воды № 1, № 2 вместимостью 28,0 м³ и 25,8 м³).

На ПЖМ-2 вода питьевого качества приготавливается из морской (заборной) воды на опреснительной установке обратного осмоса. Морская вода для опреснителя подается на ПЖМ-2 по трубопроводу от системы снабжения заборной водой ЛСП-2. Предусмотрена возможность пополнения емкостей № 1, № 2 питьевой водой, доставляемой судами обеспечения.

Система пресной воды для технологических и технических нужд

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. Пополнение запаса предусмотрено от установки опреснения обратно осмотического типа, расположенной на ЛСП-2. Производительность опреснителя (1 раб. / 1 рез.) составляет 50 м³/сут, степень извлечения – 50 %. Предусмотрена возможность пополнения емкостей с судов обеспечения.

Запас пресной технической (на обмывы) воды хранится в цистерне пресной технической воды объемом 10 м³ и пополняется от опреснительных установок расположенных на ЛСП-2 и ПЖМ-2 и от цистерны технологической пресной воды.

1.1.1.4 Водоотведение и технология "нулевого сброса"

При решении вопроса об экологической безопасности намечаемой деятельности одним из основных требований является запрет сброса в море всех видов загрязненных сточных вод, всех видов отходов производства и потребления. В основу принятых проектных решений заложена концепция "нулевого сброса", обеспечивающая сведение к минимуму воздействие установки на окружающую среду.

На ЛСП-2 предусмотрен отдельный сбор санитарных сточных вод и сточных вод бурового комплекса.

Система хозяйственно-бытовых 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 на ЛСП-2 и на ПЖМ-2.

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод на ПЖМ-2 предусмотрено в резервуары общим объемом 210,0 м³. На ЛСП-2 накопление хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрено в цистерну сбора сточных вод объемом 21,5 м³, по мере накопления осуществляется передача стока в один из резервуаров ПЖМ-2. Системы обеспечивают сбор и хранение всех стоков, образующихся в процессе жизнедеятельности персонала, в течение не менее 15 суток. По мере накопления сточные воды перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в п. Ильинка.

Система сбора буровых сточных вод предназначена для сбора и локализации технологических протечек и проливов бурового раствора, промывочных вод при обмыве бурового оборудования при спускоподъемных операциях, а также ливневого стока на площадках бурового комплекса. Сбор загрязненных сточных вод бурового комплекса осуществляется системой поддонов, устанавливаемых в местах возможных утечек и проливов (под технологическим оборудованием блок-модуля циркуляционной системы и буровых насосов, в блок-модуле подвышечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.). Загрязненный сток направляется в сборный резервуар (в одну из двух емкостей буровых сточных вод V = 50 м³ каждая) и далее на суда обеспечения для передачи на КТПБ 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, вибросито-гидроциклонный очиститель бурового раствора (песко- и илоотделитель), 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 на КТПБ.

Буровой раствор, повторное применение которого невозможно (отработанный буровой раствор), накапливается в резервуарах сточных вод бурового комплекса (2 шт. по $V=50 \text{ м}^3$) и подлежит передаче на суда обеспечения для передачи на КТПБ с целью обезвреживания.

Шлам с вибросит, пескоотделителя, центрифуг подаётся 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. Направление шлама регулируется распределительными устройствами. Для создания разрежения в шламовых контейнерах используется вакуумная установка. Буровой шлам собирается в герметичных контейнерах (56 шт. $V=3,25 \text{ м}^3$ каждый) и передается судами обеспечения на КТПБ для переработки.

Таким образом, все отходы бурения накапливаются на ЛСП-2 и передаются судами обеспечения на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка для последующего обезвреживания и переработки.

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

Платформа жилого модуля ПЖМ-2 предназначена для проживания персонала, обслуживающего ЛСП-2. ПЖМ-2 и ЛСП-2 соединяет переходный мост, используемый для прокладки коммуникаций и перемещения обслуживающего персонала.

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.

Тип платформы – морская, стационарная, ледостойкая, стальная, свайная, обитаемая платформа. Общий вид ПЖМ-2 представлен на рисунке 1.1.2.1.

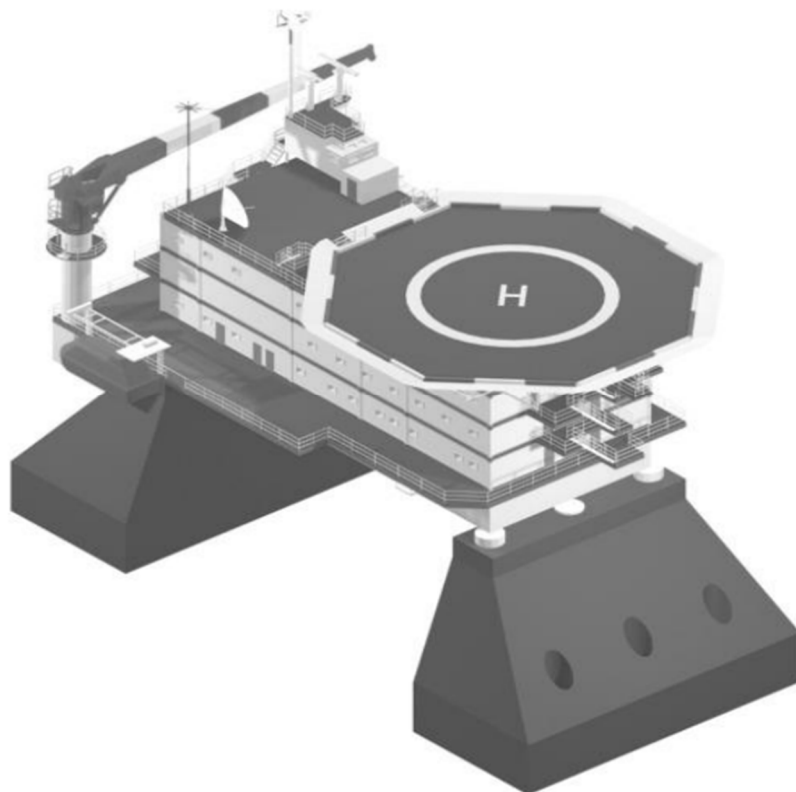


Рисунок 1.1.2.1 – Общий вид ПЖМ-2

Опорная часть ПЖМ-2 состоит из двух опорных блоков кессонного типа со свайным креплением. Верхнее строение платформы спроектировано в виде жилого модуля, наружных площадок, аутигера с краном и взлетно-посадочной площадки для вертолета.

В жилом модуле ПЖМ-2 предусмотрены общесудовые системы: системы бытовой пресной воды и пресной технической воды, сточная система, система шпигатов открытых палуб, противопожарные системы.

Электрообеспечение ПЖМ-2 осуществляется от щита ЛСП-2.

Обеспечение потребителей ПЖМ-2 теплом осуществляется котельной установкой, расположенной на ЛСП-2.

1.1.2.1 Системы водоснабжения

Обеспечение ПЖМ-2 пресной водой возможно как от береговых источников, так и от опреснительных установок. При необходимости суда обеспечения доставляют воду от системы водоснабжения КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка. Прием воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема. Предусмотрена возможность доставки воды для питья и приготовления пищи в бутилированном виде судами снабжения в составе поставок продуктов питания.

Система снабжения забортной водой

Забортная вода используется для приготовления пресной воды и заполнения емкостей пожаротушения. Забортная вода поступает от соответствующей системы ЛСП-2 по трубопроводу: в емкость хранения забортной воды для опреснения ($V=2,5 \text{ м}^3$) и в емкость хранения забортной воды ($V=130 \text{ м}^3$).

Система пресной воды питьевого качества

Система бытовой пресной воды ПЖМ-2 обеспечивает приготовление пресной воды питьевого качества в соответствии с требованиями, 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 $53,8 \text{ м}^3$ ($V=28,0 \text{ м}^3$, $25,8 \text{ м}^3$). Подача воды потребителям осуществляется через аппарат бактерицидный типа БАКТ-10С, обеззараживающий воду ультрафиолетовыми лучами.

Производительность опреснительной установки $19 \text{ м}^3/\text{сут}$, степень извлечения составляет 47 %. 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.

1.1.2.2 Водоотведение

Система хозяйственно-бытовых сточных вод

Система хозяйственно-бытовых сточных вод ПЖМ-2 предназначена для сбора бытовых сточных вод, образующихся в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала (от унитазов, умывальников, из душевых, прачечных, камбуза и т.п.) сбор осуществляется в сточные цистерны общей вместимостью 210 м^3 (№ 1 $V=109,0 \text{ м}^3$, № 2 $V=101,0 \text{ м}^3$) с последующей выдачей их на суда обеспечения для доставки на береговую базу (КТПБ) для переработки.

Объем цистерн обеспечивает 15 суточную автономность платформ по накоплению хозяйственно-бытовых вод.

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 $1,5 \text{ м}^3$, 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.

1.2 Транспортное обеспечение работ

При осуществлении намечаемой деятельности будет осуществляться регулярная доставка на платформу различных грузов, в том числе технологических материалов, обслуживающего персонала ЛСП-2 и буровых бригад (смена вахт через 15 дней), а также регулярный вывоз отходов производства и потребления.

В течение всего срока проведения намечаемой деятельности предусмотрено осуществление аварийно-спасательного дежурства в непосредственной близости от объектов обустройства месторождения (место расположения – не ближе 500 м от района работ) судном с оборудованием, необходимым для локализации возможного разлива углеводородов.

Транспортные операции предусматривается выполнять судами и вертолетом Ми-8.

Таблица 1.2.1 – Сведения о путях доставки

Наименование транспортируемых грузов	Пункт отправления	Вид транспорта	Расстояние до ЛСП-2, км/мили
Буровая бригада	г. Астрахань	Вертолет	152
Доставка материалов и оборудования Вывоз отходов	п. Ильинка (Астраханская обл.)	Судно (река-море)	298/161

Схема транспортировки грузов представлена на рисунке 1.2.1.

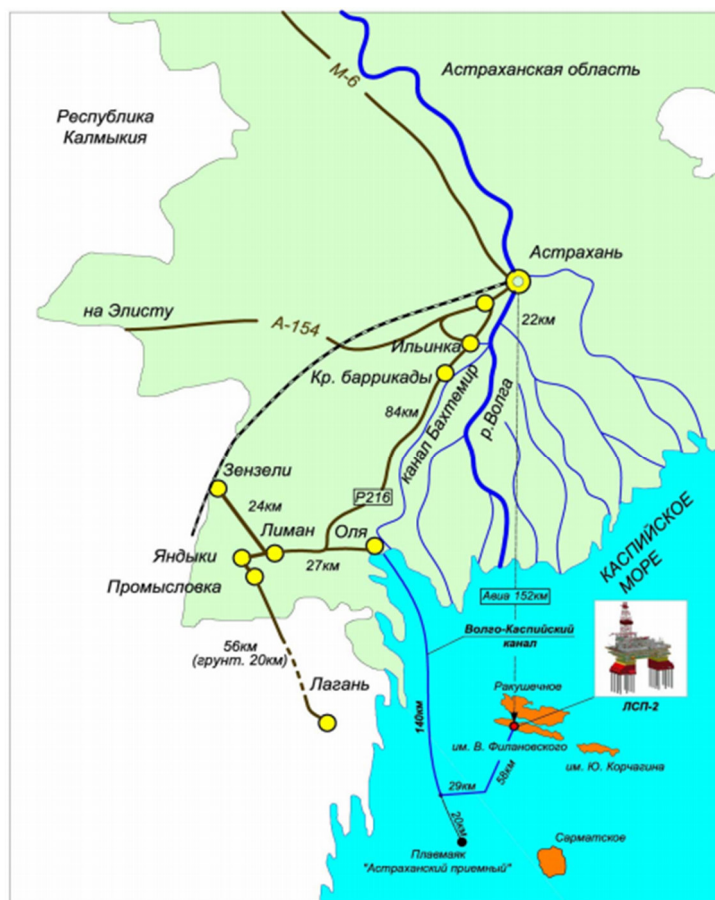


Рисунок 1.2.1 – Схема транспортировки грузов

Обеспечение объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, в том числе ЛСП-2, ПЖМ-2, планируется осуществлять судами "Буми Урай", "Буми Покачи".

В районе проведения работ запланировано постоянное дежурство многоцелевого дежурно-спасательного судна "Буми Нарьян-Мар", имеющего на борту оборудование для ликвидации аварийных разливов нефти. Судно может эксплуатироваться при температуре до минус 20 °С и толщине льда в 70 см.

Суда оснащены полным набором якорей, буксирных и швартовных средств, комплектом балластных насосов и прочего оборудования и механизмов, необходимых для перехода и работы в море с полной комплектацией ЗИП. Суда полностью соответствуют требованиям всех надлежащих надзорных органов для работы в районе проведения поискового бурения. Плавательные средства находятся в отличном мореходном состоянии.

Характеристика судов представлена в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 – Общие сведения о судах обеспечения

Наименование Технические характеристики	Название судна	
	"Буми Урай"	"Буми Покачи"
Тип по роду главного двигателя	дизельный	дизельный
Год и место постройки	2015, Китай	2015, Китай
Дедвейт, т.	1280	1303
Водоизмещение, т	3911	3911
Валовая вместимость, т	2888	2888
Скорость хода в грузу, узлы	12	12
Длина наибольшая, м	81,11	81,11
Ширина, м	16,50	16,50
Высота борта, м	6,20	6,20
Осадка судна	4,20	4,20
Мощность главных двигателей, кВт	2×2720	2×2720
Тип и запас топлива	Дизельное, 592	Дизельное, 592
Класс регистра	Arc4 AUT1-ICS DYNPOS-2 supply ship	

Многоцелевое дежурно-спасательное судно ледового класса "Буми Нарьян Мар" построено на сингапурской верфи Keppel Singmarine Dockyard Pte Ltd по заказу ЛУКОЙЛ для работы в Каспийском море. Наибольшая длина судна составляет 81,11 метров, ширина – 16,50 метров, осадка – 4,2 метра, дедвейт – 1195 т, скорость – 14 узлов.

Многоцелевое дежурно-спасательное судно (МДСС) должно постоянно находиться на акватории разрабатываемого месторождения в течение всего периода производства строительно-монтажных и буровых работ, при испытании скважин и на весь период при эксплуатации месторождений. Это судно также предназначается для тушения пожаров на действующих морских нефтегазовых сооружениях, выполнения водолазных работ, спасения людей и ликвидации аварийных разливов нефти с выполнением в случаях необходимости функций нефтемусоросборщиков.

Суда обеспечения и суда аварийно-спасательного дежурства не являются объектом проектирования для целей строительства скважины.

Все суда оборудованы необходимыми системами, сооружениями, емкостями для хранения воды, системами сбора и емкостями накопления стоков.

Потребности в воде судов обеспечиваются от соответствующих систем водоснабжения на судах. Пополнение запасов воды осуществляется из береговых источников – сети водоснабжения комплексной транспортно-производственной базы (КТПБ) в п. Ильинка.

Сброс с судов за борт загрязнённых сточных вод и отходов исключен. Сточные воды, образующиеся на судах, собираются, накапливаются в соответствующих емкостях и доставляются на берег на КТПБ в п. Ильинка для обезвреживания на специальных установках. Все отходы накапливаются в штатных емкостях, доставляются на КТПБ в п. Ильинка, далее передаются по договорам специализированным предприятиям для использования, обезвреживания или захоронения.

Не допускается эксплуатация судов и иных транспортных средств без достаточного обеспечения устройствами по сбору сточных вод и отходов.

В соответствии с утвержденными "Специальными экологическими и рыбохозяйственными требованиями для обеспечения бурения (строительства) скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" обеспечивает внутренний контроль соответствия судов требованиям Российского морского регистра судоходства и Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), и другим требованиям, предъявляемым к судам, работающим на данном участке Северного Каспия.

1.3 Сводные технико-экономические данные

Основные проектные данные для бурения (строительства) скважины № 14 приведены в таблице 1.3.1 (подробнее в томе 5 "Технологические решения").

Таблица 1.3.1 – Основные проектные данные

Наименование	Значение
1. Номер района строительства скважин (или морской)	12А (IVД)
2. Площадь (месторождение)	Южно-Ракушечная (им. В. Филановского)
3. Расположение (суша, море)	Море. Акватория Северного Каспия
4. Глубина моря на точке бурения, м	8
5. Стол ротора - зеркало воды, м	36,5
6. Цель бурения и назначение скважины	Эксплуатация неокомской нефтяной залежи газоконденсатнефтяного месторождения им. В. Филановского
7. Проектный горизонт	Неокомский надъярус
8. Вид скважин (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	Кустовая, наклонно-направленная с горизонтальным окончанием
9. Тип профиля	Наклонно-направленный с горизонтально-пологим окончанием
10. Проектная глубина, м по вертикали	1467
по стволу	4834
11. Число объектов испытания в колонне	1
12. Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта (горизонта), м	1382
13. Категория скважин	Вторая
14. Металлоемкость конструкции, кг/м	133,8
15. Способ бурения	Комбинированный
16. Вид привода	Электрический
17. Вид монтажа (первичный, повторный)	стационарная ЛСП-2
21. Тип буровой установки	DRILLMEC 2000HP
22. Тип вышки	Башенная
23. Наличие механизмов АСП (Да, Нет)	Да
25. Тип установки для испытания	DRILLMEC 2000HP
26. Продолжительность строительства скважины, сут	49,5
в том числе:	
подготовительные работы к бурению	2,4
бурение и крепление	43,1
испытание, всего / в эксплуатационной колонне	4,0
27. Проектная скорость бурения, м/ст.мес	3546

Скважина № 14 закладывается с целью эксплуатации неокомской нефтяной залежи газоконденсатнонефтяного месторождения им. В. Филановского. Конструкция скважины разработана в соответствии с горно-геологическими условиями проектного разреза (на основании результатов бурения по скважинам с аналогичными горно-геологическими условиями) и составленного графика совмещенных давлений, и позволяет безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи. Общие сведения о конструкции скважины приведены в таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2 – Общие сведения о конструкции скважин

Название колонны	Диаметр, мм	Интервал спуска, м			
		По вертикали		По стволу	
		От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)
Водоотделяющая колонна (направление)	762	0	130	0	130
Кондуктор	508	0	646	0	663
Промежуточная колонна	406,4	0	1197	0	1377
Эксплуатационная колонна	273,1	0	1394	0	2500
Потайная – "хвостовик"	177,8	1390	1467	2425	4834
фильтровая часть	177,8	1394	1467	2500	4834

В процессе бурения скважины будет применяться буровой раствор на основе инвертной эмульсии. Вещества, используемые в качестве компонентов буровых растворов, относятся к 3 и 4 классу опасности для водных объектов (умеренно опасные и малоопасные).

Характеристика основных реагентов, входящих в состав бурового раствора, приведена в таблице 1.3.3.

Таблица 1.3.3 – Характеристика основных компонентов бурового раствора

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/л	Значение ОБУВ, мг/л	Класс опасности	ЛПВ
Calcium Chloride Хлорид кальция (CaCl ₂)	Основа рассола	610 по Ca ²⁺ при 13-18 % ¹⁾ ,	–	4э	сан-токс., токс.
		11900 по Cl ⁻ при 12-18 % ¹⁾		4	
EDC-9511 Минеральное масло	Внешняя фаза инвертной эмульсии	–	0,05 ²⁾	3	токс.
Lime Известь	Контроль щелочности	610 по Ca ²⁺ при 13-18 % ¹⁾	–	4э	сан-токс., токс.
Mega Mul Эмульгатор	Смачивающий агент	0,20 ²⁾	–	3	сан.
Versa Mod Модификатор реологии	Загуститель, понизитель водоотдачи	0,05 ²⁾	–	3	сан.
Versa Trol Синтетический коллоид	Понизитель фильтрации	0,05 ²⁾	–	3	орг, сан.

Продолжение таблицы 1.3.3

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/л	Значение ОБУВ, мг/л	Класс опасности	ЛПВ
Versa Wet Гидрофобизатор твёрдой фазы	Смачивающий агент	0,5 ¹⁾ по жирным кислотам таллового масла	—	3	орг.
VG Plus Органофильная глина	Структурообразова- тель, понизитель фильтрации	0,1 ²⁾	—	4	токс.
Calcium Carbonate Мраморная крошка	Кольматант	610 по Ca ²⁺ при 13-18 % ²⁾	—	4э	токс.
EMI-1017 Смесь анионных ПАВ	Антифрикционная добавка	10,0 ²⁾	—	4	сан-токс.
Barite Барит	Утяжелитель	2,0 по веществу, 0,74 в пересчете на Ba ²⁺ ¹⁾	—	4	токс.
Pipe-Lax WEN	Противоприхватный состав	390 по К при 13-18 % ¹⁾	—	4э	токс.
Form A Squeeze	Контроль водоотдачи	10 по взвешенным веществам ¹⁾	—	4	орг, сан-токс
Nut Shells (Plug) All Grades Ореховая скорлупа	Материалы для предупреждения поглощения	10,0 ²⁾	—	4	сан-токс
Reamix Fiber (All Grades) Кольматирующий водонабухающий состав		10,0 ²⁾	—	4	сан-токс
Примечание. 1) Значения ПДК приведены согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. № 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" 2) Значения ПДК приведены согласно Паспорту безопасности химической продукции					

Использование малотоксичных технологических жидкостей и реализация принципа "нулевого сброса", при котором попадание в водный объект производственных отходов, включая отходы бурения, в штатном режиме функционирования объекта исключено, направлены на достижение высокой экологической безопасности намечаемой деятельности.

Электроснабжение ЛСП-2 и ПЖМ-2 осуществляется по подводным кабелям от энергетического комплекса ЛСП-1 (комплексной двухтопливной газотурбинной установки в составе четырёх газотурбогенераторов SGT-400).

Работа персонала бурового комплекса и ЛСП-2 в целом предусматривается с применением вахтового метода при круглогодичной работе в две смены: одна вахта находится на борту платформы, вторая вахта отдыхает на берегу. Смена вахт – через 15 суток. Согласно таблице комплектации личного состава, численность персонала бурового комплекса составляет 26 человек.

Автономность ЛСП-2 по топливу и технологическим запасам – 15 суток

1.4 Политика ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды

Компания ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" является одним из ведущих нефтегазодобывающих предприятий ПАО "ЛУКОЙЛ", и в своей работе руководствуется политикой в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, разработанной ПАО "ЛУКОЙЛ". В то же время ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" разработало собственную Политику, которая базируется на основных положениях политики ПАО "ЛУКОЙЛ".

Политика ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" тесным образом связана со стратегией Административных регионов, на территории которых оно осуществляет свою производственно-хозяйственную деятельность. Важнейшими целями ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды являются:

- достижение последовательного и непрерывного снижения показателей производственного травматизма, аварийности, негативного воздействия производства на окружающую среду;
- обеспечение безопасности и охраны здоровья персонала ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", а также населения, проживающего на территории его хозяйственной деятельности;
- повышение уровня промышленной и экологической безопасности производственных объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть";
- рациональное использование добываемых природных ресурсов путем последовательного снижения потерь нефти, повышения степени утилизации попутного нефтяного газа, переработки образующихся отходов и др.;
- обеспечение эффективного функционирования Системы управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть";
- увеличение коэффициента использования нефтяного газа за счет роста газоперерабатывающих и электрогенерирующих мощностей;
- применение принципа "нулевого сброса" при разработке шельфовых месторождений;
- рациональное использование природных ресурсов, как вовлекаемых в производство, так и находящихся в процессе деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", за счет внедрения ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий, применения альтернативных источников энергии;
- постоянное улучшение состояния промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, в том числе за счет повышения надежности технологического оборудования, обеспечения его безопасной и безаварийной работы, внедрения новых технологий и автоматизированных противоаварийных систем;

- снижение техногенной нагрузки на окружающую среду от вновь вводимых объектов посредством улучшения качества подготовки предпроектной и проектной документации;
- повышение эффективности производственного контроля, корпоративного надзора и внутреннего аудита за соблюдением законодательных требований промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на основе внедрения современных информационных технологий, методов технической диагностики и дистанционного мониторинга в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 14001, OHSAS 18001.

Для достижения поставленных целей ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" принимает на себя следующие обязательства:

- обеспечивать строгое соблюдение требований федерального, регионального и местного законодательства в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды;
- осуществлять управление промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды в соответствии с принципами и требованиями международных стандартов серии ISO 14001 и стандарта OHSAS 18001, добиваясь его непрерывного улучшения;
- считать приоритетными меры и действия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, аварийных ситуаций, несчастных случаев и инцидентов перед мерами и действиями по их ликвидации;
- внедрять передовые научные разработки и технологии в целях поэтапного сокращения удельного потребления используемых природных ресурсов, материалов и энергии при максимально возможном выпуске продукции;
- обеспечивать обоснованную оценку и выявление значительных экологических аспектов, опасностей и рисков для производственных объектов, персонала и окружающего населения, своевременное страхование и реализацию мер по превентивному снижению этих рисков;
- принимать и реализовывать любые управленческо-производственные решения при намечаемой деятельности на основе идентифицированных экологических аспектов, опасностей и рисков с учетом того, что любая производственно-хозяйственная деятельность представляет собой потенциальную опасность;
- доводить до подрядчиков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" Политику, стандарты, нормы и требования в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, принятые в ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", и добиваться их исполнения;
- осуществлять последовательное вовлечение всего персонала ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в активную деятельность по обеспечению промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды;
- осуществлять последовательное обучение и повышение квалификации сотрудников ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды;
- осуществлять периодическое информирование и поддерживать открытый диалог со всеми заинтересованными в деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды сторонами, включая органы исполнительной власти, общественные органы, население и др.;

- своевременно пересматривать и доводить до сведения персонала, заинтересованных сторон Политику ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды;

Принципы и положения настоящей Политики распространяются на ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", его поставщиков и подрядчиков.

1.5 Краткий обзор действующего законодательства в сфере экологической безопасности при производстве буровых работ в акватории Каспийского моря

Вопросы охраны окружающей среды и использования природных ресурсов при работах на шельфе регулируются законодательством об охране окружающей среды, природных ресурсах, об отдельных видах деятельности и иными правовыми документами. Далее приведены выдержки из основных Законов и нормативных актов в действующей редакции.

Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., ратифицирована в 1997 г.)

Является основным, действующим в настоящее время документом международного морского права, регулирующим международные экологические отношения в море.

Цель Конвенции – установление с должным учетом суверенитета всех государств, правового режима для морей и океанов, который способствовал бы международным сообщениям и содействовал бы использованию морей и океанов в мирных целях, справедливому и эффективному использованию их ресурсов, сохранению их живых ресурсов, изучению, защите и сохранению морской среды.

Конвенция устанавливает разделение морского пространства и правовой статус зон: внутренние воды, территориальное море, прилежащая зона, исключительная экономическая зона, континентальный шельф, открытое море и др.

Конвенция устанавливает в отношении морского пространства понятия "район", "деятельность в районе", "загрязнение морской среды", "захоронение".

В соответствии со статьей 1 Конвенции:

- "загрязнение морской среды" означает привнесение человеком, прямо или косвенно, веществ или энергии в морскую среду, включая эстуарии, которое приводит или может привести к таким пагубным последствиям, как вред живым ресурсам и жизни в море, опасность для здоровья человека, создание помех для деятельности на море, в том числе для рыболовства и других правомерных видов использования моря, снижение качества используемой морской воды и ухудшение условий отдыха;
- "захоронение" означает любое преднамеренное удаление отходов или других материалов с судов, летательных аппаратов, платформ или других искусственно сооруженных в море конструкций, а также любое преднамеренное уничтожение судов, летательных аппаратов, платформ или других искусственно сооруженных в море конструкций.

Прибрежное государство осуществляет над континентальным шельфом суверенные права в целях его разведки и разработки его природных ресурсов. Права прибрежного государства на континентальный шельф не затрагивают правового статуса покрывающих вод и воздушного пространства над этими водами.

Защите и сохранению морской среды посвящена часть XII Конвенции, в соответствии с положениями которой государства в соответствии со своими возможностями индивидуально или, в зависимости от обстоятельств, совместно принимают все совместимые с настоящей Конвенцией меры, которые необходимы для предотвращения, сокращения и сохранения под контролем загрязнения морской среды из любого источника, используя для этой цели наилучшие практически применимые средства, имеющиеся в их распоряжении.

Эти меры включают, наряду с другими, меры, направленные на уменьшение в максимально возможной степени:

а) выброса токсичных, вредных или ядовитых веществ, в особенности стойких, из находящихся на суше источников, из атмосферы или через нее или путем захоронения;

б) загрязнения с судов, в частности меры по предотвращению аварий и ликвидации чрезвычайных ситуаций, по обеспечению безопасности работ на море, предотвращению преднамеренных и непреднамеренных сбросов и по регламентации проектирования, конструкции, оборудования, комплектования экипажей и эксплуатации судов;

в) загрязнения от установок и устройств, используемых при разведке и разработке природных ресурсов морского дна и его недр, в частности меры по предотвращению аварий и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечению безопасности работ на море и по регламентации проектирования, конструкции, оборудования, комплектования персонала и эксплуатации таких установок или устройств.

Принимаемые меры, включают меры, необходимые для защиты и сохранения редких или уязвимых экосистем, а также естественной среды видов рыб и других форм морских организмов, запасы которых истощены, подвергаются угрозе или опасности.

Государства стремятся осуществлять с помощью признанных научных методов наблюдение, измерение, оценку и анализ риска и последствий загрязнения морской среды. В частности, государства постоянно следят за последствиями любой деятельности, которую они разрешают или которую они осуществляют, с целью определить, может ли такая деятельность привести к загрязнению морской среды.

Конвенция о континентальном шельфе (Женева, 1958)

Конвенцией закреплено суверенное право за прибрежными государствами на разведку и разработку природных ресурсов континентального шельфа, а также требование применения мер по охране флоры и фауны.

Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 2.11.1973 г.)

Международная конвенция предусматривает комплекс мер по предотвращению эксплуатационного и аварийного загрязнения моря с судов.

Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) состоит из собственно Конвенции и Протоколов к ней, где закрепляются общие положения об обязательствах государств-участников по предотвращению загрязнения моря с судов, и шести Приложений к ней.

Конвенция определяет понятия: судно, вредное вещество, сброс, сточные воды. Определяет правила обращения с отходами производства и потребления на судах.

В Приложениях к Конвенции изложены Правила предотвращения загрязнения моря:

- Правила предотвращения загрязнения нефтью (Приложение I);
- Правила предотвращения загрязнения вредными жидкими веществами, перевозимыми наливом (Приложение II);
- Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми в упаковке (Приложение III);
- Правила предотвращения загрязнения сточными водами с судов (Приложение IV);
- Правила предотвращения загрязнения мусором с судов (Приложение V);
- Правила предотвращения загрязнения воздушной среды с судов (Приложение VI).

Конвенция предусматривает, что любое нарушение ее положений, включая Приложения, запрещается независимо от места его совершения, и за такое нарушение в законодательстве каждого государства-участника Конвенции, под флагом которого плавает судно, должны устанавливаться санкции (наказания).

Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.)

Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеранская Конвенция), вступившая в силу 12 августа 2006 года, является международно-правовой базой регионального сотрудничества на Каспии в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования. Сторонами Конвенции являются Россия, Азербайджан, Казахстан, Иран и Туркменистан.

Это первое юридически обязательное соглашение, ратифицированное всеми прибрежными государствами, которое определяет основные направления регулирования антропогенного воздействия на морскую среду, охраны и воспроизводства биологических ресурсов Каспийского моря, а также процедурные вопросы принятия совместных решений прикаспийскими государствами.

Целью Конвенции является защита морской среды Каспийского моря от загрязнения, включая защиту, сохранение, восстановление, устойчивое и рациональное использование его биологических ресурсов" (ст. 2).

Статья 4. Стороны договорились:

(a) самостоятельно или совместно принимать все необходимые меры для предотвращения, снижения и контроля загрязнения Каспийского моря;

(b) самостоятельно или совместно принимать все необходимые меры для охраны, сохранения и восстановления морской среды Каспийского моря;

(c) использовать ресурсы Каспийского моря таким образом, чтобы не наносить ущерба его морской среде;

(d) сотрудничать друг с другом и с компетентными международными организациями для достижения цели настоящей Конвенции.

Статья 7. Стороны принимают меры для того, чтобы предотвращать, снижать и контролировать загрязнение Каспийского моря из наземных источников.

Статья 9. Стороны принимают все необходимые меры для предотвращения, снижения и контроля загрязнения Каспийского моря с судов и в этих целях сотрудничают в разработке протоколов к настоящей Конвенции, предписывающих согласованные меры, процедуры и стандарты, учитывающие соответствующие международные требования

Статья 10. Стороны принимают все необходимые меры для предотвращения, снижения и контроля загрязнения Каспийского моря, вызванного сбросом с судов под их флагами и с воздушных судов, зарегистрированных на их территориях.

Статья 12. Стороны принимают все необходимые меры по предотвращению привнесения в Каспийское море инвазивных видов-вселенцев, контролю и борьбе с ними.

Статья 13. Стороны принимают все необходимые меры и сотрудничают в целях защиты людей и морской среды от последствий природных катастроф или аварий, возникающих в результате антропогенной деятельности. Для этого принимаются меры по предотвращению, обеспечению готовности и реагированию, включая меры по восстановлению.

Сторона, на территории которой может сложиться чрезвычайная экологическая ситуация, выявляет опасные виды деятельности, которые могут вызвать чрезвычайные экологические ситуации, и обеспечивает уведомление других Договаривающихся Сторон о любой такой планируемой или осуществляемой деятельности.

Договаривающиеся Стороны:

- соглашаются проводить оценку воздействия на морскую среду опасных видов деятельности и реализовывать меры по снижению рисков.
- сотрудничают в создании систем раннего оповещения о промышленных авариях и чрезвычайных экологических ситуациях.
- принимают все необходимые меры по обеспечению и поддержанию адекватной готовности к чрезвычайным экологическим ситуациям, включая наличие надлежащего оборудования и квалифицированного персонала, используемых для принятия таких мер в случае чрезвычайных экологических ситуаций.

Статья 14. Стороны уделяют особое внимание защите, сохранению, восстановлению, а также рациональному использованию биологических ресурсов Каспийского моря, и принимают на основе наилучших имеющихся научных данных все необходимые меры для:

- развития и повышения потенциала биологических ресурсов с целью сохранения и восстановления экологического равновесия при удовлетворении потребности людей в питании и достижении социальных и экономических целей;
- поддержания или восстановления популяций морских видов на уровнях, позволяющих обеспечить максимально устойчивый объем их добычи, определяемый соответствующими экологическими и экономическими факторами, и принимая во внимание соотношение между видами;
- обеспечения таких условий, при которых биологические виды не будут подвергаться опасности исчезновения из-за чрезмерной эксплуатации;
- содействия развитию и применению выборочных способов и методов рыболовства, сводящих к минимуму потери при вылове промысловых видов и прилове непромысловых видов;
- защиты, сохранения и восстановления эндемичных, редких и находящихся под угрозой исчезновения биологических видов;

- сохранения биоразнообразия и среды обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, а также уязвимых экосистем.

Статья 17. Каждая Договаривающаяся Сторона принимает все необходимые меры для применения процедур оценки воздействия на окружающую среду Каспийского моря любой планируемой деятельности, которая может оказать значительное негативное воздействие на морскую среду Каспийского моря.

Статья 19. Договаривающиеся Стороны прилагают усилия для создания и осуществления соответствующих самостоятельных и/или совместных программ мониторинга состояния морской среды Каспийского моря, а также:

- согласуют перечень и параметры загрязняющих веществ, за выбросом и концентрацией которых в Каспийском море осуществляется мониторинг;
- регулярно самостоятельно и/или совместно проводят оценку состояния морской среды Каспийского моря и эффективности мер, принимаемых для предотвращения, снижения и контроля загрязнения морской среды Каспийского моря;
- прилагают усилия к гармонизации правил подготовки и применения программ мониторинга, измерительных систем, методов анализа, методов обработки данных и оценки качества данных;
- разработают централизованную базу данных, являющуюся основой для принятия решений и общим источником информации и образования для специалистов, администраторов и населения.

Статья 20. Стороны договорились осуществлять сотрудничество в области проведения научных исследований и разработки эффективных методов предотвращения, снижения и контроля загрязнения морской среды Каспийского моря. Для этой цели Стороны принимают усилия по разработке или интенсификации специальных научных программ, направленных в частности на:

- разработку методов оценки токсичности вредных веществ и изучения процесса их воздействия на экосистему Каспийского моря;
- разработку и применение наилучших существующих технологий;
- вывод из обращения и/или замену веществ, способных вызвать загрязнение;
- разработку экологически обоснованных или безопасных методов удаления опасных веществ;
- разработку экологически обоснованных или безопасных методов проведения дренажных работ и работ по регулированию стока;
- оценку ущерба, причиненного загрязнением;
- совершенствование знаний о гидрологическом режиме и динамике экосистемы Каспийского моря, включая колебания уровня моря и влияние таких колебаний на морскую и прибрежные экосистемы;
- изучение уровня радиации и радиоактивности в Каспийском море.

Стороны договорились обмениваться на регулярной основе информацией в соответствии с положениями настоящей Конвенции (ст. 21).

На третьей сессии конференции Сторон (10-12 августа 2011, г. Актау) подписан Протокол о региональной готовности, реагированию и сотрудничестве в случае инцидентов, вызывающих загрязнение нефтью.

На четвертой сессии конференции Сторон (10-12 декабря 2012 г. Москва) принят протокол по защите Каспийского моря от загрязнения из наземных источников и в результате осуществляемой на суше деятельности. Данный документ одобрен в целях предотвращения, снижения, контроля, устранения загрязнений в максимально возможной степени и поддержания экологически-здоровой морской среды Каспия. В рамках реализации протокола страны-члены Конвенции разработают национальные планы действий по контролю за источниками загрязнения, включая предельные величины выбросов для соответствующих веществ, а также будут способствовать применению экологически обоснованных технологий и внедрению целевых показателей качества окружающей среды.

Тегеранская конвенция играет ключевую роль в укреплении регионального природоохранного сотрудничества. Конвенция становится эффективным правовым инструментом охраны окружающей среды на Каспии.

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 13.11.1979 г.)

Конвенция направлена на предупреждение загрязнения атмосферного воздуха на большие расстояния, путем проведения консультаций между договаривающимися сторонами на ранней стадии принятия решений о деятельности. Договаривающиеся стороны, те, на которые распространяются неблагоприятные последствия трансграничного загрязнения воздуха, и те, на территории которых возникает загрязнение воздуха. Эти Стороны разрабатывают систему мер по регулированию качества воздуха, включая меры по борьбе с его загрязнением (ст. 6).

Конвенция определяет основные направления мониторинга окружающей среды, в частности, на первом этапе – мониторинга двуокиси серы, а также необходимость обмена данными о выбросах в оговоренные периоды деятельности, при осуществлении которой в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества (ст. 9).

Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992 г.)

Целями настоящей Конвенции являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путем предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и путем надлежащей передачи соответствующих технологий с учетом всех прав на такие ресурсы и технологии, а также путем должного финансирования.

В соответствии с Уставом Организации Объединенных Наций и принципами международного права государства имеют суверенное право разрабатывать свои собственные ресурсы согласно своей политике в области окружающей среды и несут ответственность за обеспечение того, чтобы деятельность в рамках их юрисдикции или под их контролем не наносила ущерба окружающей среде других государств или районов за пределами действия национальной юрисдикции.

В 1995 году Российская Федерация ратифицировала конвенцию по биологическому разнообразию. Российская Федерация имеет обязательства по выполнению конвенции по биологическому разнообразию. Одно из них – это разработка национальной стратегии сохранения биоразнообразия. Такая стратегия национальная была разработана и в 2001 году была принята на национальном форуме по сохранению живой природы.

Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 года (Конвенция об ответственности 1992 года)

Международная конвенция предусматривает гражданскую ответственность судовладельца за загрязнение и направленная на обеспечение надлежащей компенсации ущерба, причиненного загрязнением моря из танкеров, перевозящих нефть.

Конвенция возлагает ответственность за такой ущерб на судовладельца. За некоторыми исключениями, ответственность судовладельца является объективной; на него возлагается бремя доказывания того, что эти исключения на него распространяются. Однако, если только разлив или утечка нефти не произошли по умыслу или халатности судовладельца, последний согласно Конвенции имеет право ограничить свою ответственность в отношении каждого отдельного инцидента.

Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02.02.1971 г.).

Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция) носит глобальный характер и является специализированной конвенцией, так как ее предмет ограничивается только водно-болотными угодьями. Россия, в составе СССР, присоединилась к Конвенции в 1976 году.

Цель Конвенции – выявление и сохранение наиболее ценных водно-болотных угодий (морские заливы, озера, участки долин рек, заболоченные территории) независимо от географического положения, которые по ряду установленных критериев соответствуют статусу угодий, имеющих международное значение.

Критерии, по которым определяется значимость водно-болотного угодья, подразумевают, что такое угодье должно быть типичным или уникальным для соответствующего региона, иметь особую ценность для поддержания биологического разнообразия и регулярно посещаться большим количеством водоплавающих птиц (20 тыс. птиц или 1 % особей популяции одного вида или подвида водоплавающих птиц). Такие места являются рефугиумами специфического биоразнообразия, стабилизаторами климата, а часто и источниками пресной воды.

Провозглашение водно-болотного угодья "имеющим международное значение" и включение его в Список Конвенции означает, что государство принимает на себя обязательства осуществлять свою деятельность на данном угодье таким образом, чтобы способствовать сохранению и устойчивому использованию водно-болотного угодья, а также содействовать охране, управлению и рациональному использованию ресурсов мигрирующих водоплавающих птиц.

Под водно-болотными угодьями понимаются районы болот, фенос, торфяных угодий или водоемов – естественных или искусственных, постоянных или временных, стоячих или проточных, пресных, солоноватых или соленых, включая морские акватории, глубина которых при отливе не превышает шести метров. Под водоплавающими птицами понимаются птицы, экологически связанные с водно-болотными угодьями.

Каждая Договаривающаяся Сторона способствует охране водно-болотных угодий и водоплавающих птиц посредством создания природных резерватов на водно-болотных угодьях, независимо от того, включены они в Список или нет, и обеспечивает надлежащий надзор за ними.

Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"

Закон определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Закон регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды, являющуюся основой жизни на Земле, в пределах территории Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

Закон определяет основные понятия в области охраны окружающей среды, в том числе: окружающая среда, природная среда, естественная экологическая система, охрана окружающей среды, качество окружающей среды, негативное воздействие на окружающую среду, загрязнение окружающей среды, нормативы в области охраны окружающей среды, оценка воздействия на окружающую среду, государственный экологический мониторинг (государственный мониторинг окружающей среды), экологическая безопасность и др.

Статья 3 Закона определяет основные принципы охраны окружающей среды, в том числе:

- обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды;
- охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов;
- платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде;
- обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- приоритет сохранения естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов;
- обеспечение снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в соответствии с нормативами в области охраны окружающей среды, которого можно достигнуть на основе использования наилучших существующих технологий с учетом экономических и социальных факторов;
- сохранение биологического разнообразия;
- ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды.

Статья 4. Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности являются:

- земли, недра, почвы;
- поверхностные и подземные воды;
- леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд;

- атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство.

В первоочередном порядке охране подлежат естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

Особой охране подлежат объекты, включенные в Список всемирного культурного наследия и Список всемирного природного наследия, государственные природные заповедники, в том числе биосферные, государственные природные заказники, памятники природы, национальные, природные и дендрологические парки, ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, иные природные комплексы, исконная среда обитания, места традиционного проживания и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, континентальный шельф и исключительная экономическая зона Российской Федерации, а также редкие или находящиеся под угрозой исчезновения почвы, леса и иная растительность, животные и другие организмы и места их обитания.

Статья 16. Негативное воздействие на окружающую среду является платным. К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Внесение платы не освобождает субъектов хозяйственной и иной деятельности от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде.

Статья 22. В целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности для природопользователей устанавливаются следующие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, в том числе:

- нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов;
- нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение;
- нормативы допустимых физических воздействий.

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду должны обеспечивать соблюдение нормативов качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий и акваторий. За превышение установленных нормативов допустимого воздействия на окружающую среду субъекты хозяйственной и иной деятельности в зависимости от причиненного окружающей среде вреда несут ответственность в соответствии с законодательством

Статья 32. Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной и иной деятельности.

Статья 33. Экологическая экспертиза проводится в целях установления соответствия документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность, требованиям в области охраны окружающей среды.

Статьи 34-46 определяют требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов.

Статьи 58-62 Закона определяют меры по охране и правовой режим природных объектов, находящихся под особой охраной.

Статьи 63, 63.1, 63.2 Закона определяют статус, цели и задачи государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

Статья 67 определяет обязательность и цели производственного контроля в области охраны окружающей среды (производственного экологического контроля).

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях:

- обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной 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.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II и III категорий, разрабатывают и утверждают программу производственного экологического контроля, осуществляют производственный экологический контроль в соответствии с установленными требованиями, документируют информацию и хранят данные, полученные по результатам осуществления производственного экологического контроля.

Требования к содержанию программы ПЭК, сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля определяются уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти с учетом категорий объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду

При осуществлении производственного экологического контроля измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ в обязательном порядке производятся в отношении загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду (маркерные вещества).

Статьи 75-80 определяют ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды и разрешение споров в области охраны окружающей среды.

Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ

Кодифицированный нормативно-правовой акт, являющийся основным источником, регулирующим отношения в сфере водопользования в России.

Кодекс определяет:

- порядок предоставления водных объектов в пользование (глава 3);
- цели и виды водопользования, основные требования к использованию водных объектов, права и обязанности водопользователей (глава 5);
- требования по охране водных объектов (глава 6).

Статья 35 в частности определяет положения по разработке и установлению нормативов допустимого воздействия на водные объекты:

- поддержание поверхностных и подземных вод в состоянии, соответствующем требованиям законодательства, обеспечивается путем установления и соблюдения нормативов допустимого воздействия на водные объекты;
- нормативы допустимого воздействия на водные объекты разрабатываются на основании предельно допустимых концентраций химических веществ, радиоактивных веществ, микроорганизмов и других показателей качества воды в водных объектах;
- утверждение нормативов допустимого воздействия на водные объекты осуществляется в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации;
- количество веществ и микроорганизмов, содержащихся в сбросах сточных, в том числе дренажных, вод в водные объекты, не должно превышать установленные нормативы допустимого воздействия на водные объекты.

В соответствии со статьей 55 при использовании водных объектов юридические лица обязаны осуществлять водохозяйственные мероприятия и мероприятия по охране водных объектов в соответствии с настоящим Кодексом и другими федеральными законами.

Статья 56 Кодекса определяет требования по охране водных объектов от загрязнения и засорения, в числе которых:

- сброс в водные объекты и захоронение в них отходов производства и потребления, в том числе выведенных из эксплуатации судов и иных плавучих средств (их частей и механизмов), запрещаются;
- сброс в водные объекты сточных вод, содержание в которых радиоактивных веществ, пестицидов, агрохимикатов и других опасных для здоровья человека веществ и соединений превышает нормативы допустимого воздействия на водные объекты, запрещается.

В соответствии со статьей 60 при проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации гидротехнических сооружений и при внедрении новых технологических процессов должно учитываться их влияние на состояние водных объектов, должны соблюдаться нормативы допустимого воздействия на водные объекты, за исключением случаев, установленных федеральными законами. При эксплуатации водохозяйственной системы запрещается:

1) осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, не подвергшихся санитарной очистке, обезвреживанию (исходя из недопустимости превышения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах);

2) производить забор (изъятие) водных ресурсов из водного объекта в объеме, оказывающем негативное воздействие на водный объект;

3) осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, в которых содержатся возбудители инфекционных заболеваний, а также вредные вещества, для которых не установлены нормативы предельно допустимых концентраций.

Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации"

Устанавливает статус и правовой режим внутренних морских вод, территориального моря и прилегающей зоны Российской Федерации, включая права Российской Федерации в ее внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне и порядок их осуществления.

Глава V Закона посвящена вопросам защиты и сохранения морской среды и природных ресурсов внутренних морских вод и территориального моря.

Защита и сохранение морской среды и природных ресурсов внутренних морских вод и территориального моря осуществляются в соответствии с законодательством Российской Федерации и международными договорами Российской Федерации. Основными принципами защиты и сохранения морской среды и природных ресурсов внутренних морских вод и территориального моря являются:

- обеспечение биологического разнообразия морской среды внутренних морских вод и территориального моря;
- обеспечение экологической безопасности при проведении работ во внутренних морских водах и в территориальном море;
- предотвращение загрязнения морской среды внутренних морских вод и территориального моря;
- запрещение или ограничение хозяйственной и иной деятельности, которая может нанести ущерб особо охраняемым природным территориям внутренних морских вод и территориального моря, а также хозяйственной и иной деятельности в рыбохозяйственных заповедных зонах внутренних морских вод и территориального моря.

Поддержание морской среды внутренних морских вод и территориального моря в состоянии, соответствующем экологическим требованиям, обеспечивается посредством установления и соблюдения нормативов допустимого воздействия на водные объекты, целевых показателей качества воды в водных объектах, нормативов в области охраны окружающей среды, а также требований в области охраны окружающей среды, определенных законодательством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 55 государственная экологическая экспертиза во внутренних морских водах и в территориальном море является обязательной мерой по защите морской среды и сохранению природных ресурсов внутренних морских вод и территориального моря.

Государственной экологической экспертизе подлежат все виды документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность во внутренних морских водах и в территориальном море. В числе прочих, объектами государственной экологической экспертизы являются документы и (или) документация, имеющие отношение к разведке и добыче минеральных ресурсов внутренних морских вод и территориального моря, созданию, эксплуатации, использованию искусственных островов, установок, сооружений, проведению буровых работ.

Государственный экологический мониторинг внутренних морских вод и территориального моря, являющийся составной частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды), представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием морской среды и донных отложений по физическим, химическим, гидробиологическим и микробиологическим показателям, а также оценку и прогноз их изменений под влиянием природных и антропогенных факторов. Государственный мониторинг осуществляется федеральными органами исполнительной власти.

Захоронение отходов и других материалов, за исключением захоронения грунта, извлеченного при проведении дноуглубительных работ, а также сброс вредных веществ во внутренних морских водах и в территориальном море запрещается.

Федеральный закон от 21.02.92 г. № 2395-1 "О недрах"

Закон регулирует отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр территории Российской Федерации, ее континентального шельфа, а также в связи с использованием отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, торфа, сапропелей и иных специфических минеральных ресурсов, включая подземные воды, рапу лиманов и озер. Закон содержит правовые и экономические основы комплексного рационального использования и охраны недр, обеспечивает защиту интересов государства и граждан Российской Федерации, а также прав пользователей недр.

Недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

В соответствии с лицензией на пользование недрами для добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, образования особо охраняемых геологических объектов, а также в соответствии с соглашением о разделе продукции при разведке и добыче минерального сырья участок недр предоставляется пользователю в виде горного отвода – геометризованного блока недр (ст. 7).

Статьи 23-34 определяют требования по рациональному использованию и охране недр. Основными требованиями являются:

- 1) соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;
- 2) обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр;
- 3) проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставленного в пользование в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

4) проведение государственной экспертизы и государственный учет запасов полезных ископаемых, а также участков недр, используемых в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

5) обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;

6) достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых;

7) охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку;

8) предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с использованием недрами, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов производства, сбросе сточных вод;

9) соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

10) предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях;

11) предотвращение размещения отходов производства и потребления на водосборных площадях подземных водных объектов и в местах залегания подземных вод, которые используются для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения или промышленного водоснабжения либо резервирование которых осуществлено в качестве источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

В случае нарушения требований настоящей статьи право пользования недрами может быть ограничено, приостановлено или прекращено уполномоченными государственными органами в соответствии с законодательством.

Государственный мониторинг состояния недр является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды). Государственный мониторинг состояния недр осуществляется федеральным органом управления государственным фондом недр в соответствии с законодательством Российской Федерации (ст. 36.2).

Платежи при пользовании недрами регулируются статьями 39-48 Закона.

Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о недрах и условия возмещения вреда, причиненного недрам вследствие нарушения законодательства Российской Федерации о недрах, определены статьями 49-51 Закона.

Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"

Федеральный закон "Об экологической экспертизе" регулирует отношения в области экологической экспертизы, направлен на реализацию конституционного права граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду посредством предупреждения негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

Экологическая экспертиза – установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду.

Статья 3 устанавливает:

- обязательность экологической экспертизы любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- необходимость комплексности оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий;
- обязательность учета требований экологической безопасности при проведении экологической экспертизы;
- требование достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу, научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы.

В соответствии со статьей 10 государственная экологическая экспертиза организуется и проводится федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы и органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Статья 11 определяет перечень объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня (всего 8 позиций), в том числе объекты государственной экологической экспертизы, указанные в Федеральном законе от 30 ноября 1995 года № 187-ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации", Федеральном законе от 17 декабря 1998 года № 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации", Федеральном законе от 31 июля 1998 года № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" (п. 7).

Статья 12 определяет перечень объектов государственной экологической экспертизы регионального уровня (всего 5 позиций), в том числе проектная документация объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения, за исключением проектной документации объектов, указанных в подпункте 7.1 статьи 11 настоящего Федерального закона, в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Статья 14 определяет порядок, в том числе сроки, проведения государственной экологической экспертизы и состав материалов представляемых на экспертизу.

Федеральный закон от 14.03.95 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"

Устанавливает систему особо охраняемых природных территорий, режим их использования и охраны, порядок организации и управления, меры ответственности за нарушения режима.

Федеральный закон от 04.05.99 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"

Закон определяет основные понятия и устанавливает общие требования по охране атмосферного воздуха, которые подлежат соблюдению при проектировании, а также в ходе эксплуатации объектов и сооружений:

- нормирования выбросов вредных веществ и вредных физических воздействий;
- разрешительный порядок выбросов и вредных физических воздействий;
- платежи за выбросы, осуществление контроля и мониторинга.

Федеральный закон от 24.06.98 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"

Закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.

Закон дает основные понятия в сфере обращения с отходами, в том числе: отходы производства и потребления, обращение с отходами, размещение отходов, обезвреживание отходов, норматив образования отходов, лимит на размещение отходов, накопление отходов.

Закон декларирует основные принципы государственной политики в области обращения с отходами, в том числе:

- охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;
- использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов.

Статья 4 устанавливает право собственности на отходы и права собственника отходов

Статья 4.1 классифицирует отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду.

Статьями 9-17 определены общие требования к обращению с отходами, в том числе:

- лицензирование деятельности по обращению с отходами в соответствии с Федеральным законом от 8 августа 2001 года № 128-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности";
- обязательность соблюдения экологических, санитарных и иных требований, установленных законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды и здоровья человека;
- обязательность при проектировании, строительстве, реконструкции, консервации и ликвидации объектов, в процессе эксплуатации которых образуются отходы, технической и технологической документации об использовании, обезвреживании образующихся отходов;
- обязательность при эксплуатации объектов разработки проектов нормативов образования отходов и лимитов на размещение отходов в целях уменьшения количества их образования;

- обязательность внедрения малоотходных технологий на основе новейших научно-технических достижений;
- обязательность соблюдения требований предупреждения аварий, связанных с обращением с отходами, и принимать неотложные меры по их ликвидации.

Нормирование, государственный учет и отчетность в области обращения с отходами регламентируют статьи 18-20, в частности:

- в целях обеспечения охраны окружающей среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов применительно к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, в результате хозяйственной и иной деятельности которых образуются отходы, устанавливаются нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;
- лимиты на размещение отходов устанавливаются в соответствии с нормативами предельно допустимых вредных воздействий на окружающую среду уполномоченные федеральные органы исполнительной власти или органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией;
- лица, в результате хозяйственной и иной деятельности которых образуются отходы (за исключением субъектов малого и среднего предпринимательства), разрабатывают проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

В соответствии со статьей 26 юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, организуют и осуществляют производственный контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.

Федеральный закон от 24.04.95 г. № 52-ФЗ "О животном мире"

Федеральный закон "О животном мире" регулирует отношения в области охраны и использования животного мира, а также в сфере сохранения и восстановления среды его обитания в целях обеспечения биологического разнообразия, устойчивого использования всех его компонентов, создания условий для устойчивого существования животного мира, сохранения генетического фонда диких животных и иной защиты животного мира как неотъемлемого элемента природной среды.

Закон содержит требования по охране животного мира, определяет порядок охраны мест обитания животных при эксплуатации промышленных предприятий и сооружений, а также условия пользования животными ресурсами (лицензирование, платежи). Устанавливает ответственность за нарушения законодательства и нанесение ущерба животным и среде их обитания.

В развитие закона Правительством РФ утверждены "Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи" (1996 г.). Они регламентируют производственную деятельность в целях предотвращения гибели объектов животного мира, обитающих в условиях естественной свободы, в том числе от изменения среды обитания и нарушения путей миграции, попадания в водозаборные сооружения, от воздействий электромагнитных полей, шума, вибрации.

Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.99 г. № 52-ФЗ

Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" направлен на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду.

Закон содержит общие санитарные требования, в том числе экологические, связанные с охраной здоровья от неблагоприятного воздействия внешней среды – производственной, бытовой, природной, а также требования к продукции, сырью, водоснабжению населения, источникам водоснабжения, атмосферному воздуху, отходам.

Статья 18 определяет санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам:

- водные объекты, используемые в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также в лечебных, оздоровительных и рекреационных целях не должны являться источниками биологических, химических и физических факторов вредного воздействия на человека;
- критерии безопасности и (или) безвредности для человека водных объектов, в том числе предельно допустимые концентрации в воде химических, биологических веществ, микроорганизмов, уровень радиационного фона устанавливаются санитарными правилами;
- для охраны водных объектов, предотвращения их загрязнения и засорения устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации согласованные с органами, осуществляющими федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, нормативы предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты, нормативы предельно допустимых сбросов химических, биологических веществ и микроорганизмов в водные объекты.

Статьями 19, 20 устанавливаются санитарно-эпидемиологические требования к питьевой воде, питьевому и хозяйственно-бытовому водоснабжению, а так же к атмосферному воздуху в поселениях, на территориях промышленных организаций, воздуху в рабочих зонах производственных помещений, жилых и других помещениях.

Статья 22 устанавливает санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, так:

- отходы производства и потребления подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания;
- в местах централизованного использования, обезвреживания, хранения и захоронения отходов производства и потребления должен осуществляться радиационный контроль.

Статья 25, 27 устанавливает санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда, в том числе к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека.

В соответствии со статьей 32 в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания продукции, работ и услуг индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами осуществляется производственный контроль, в том числе проведение лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации такой продукции, выполнения работ и оказания услуг.

Производственный санитарно-эпидемиологический контроль осуществляется в порядке, установленном санитарными правилами и государственными стандартами. Лица, осуществляющие производственный контроль, несут ответственность за своевременность, полноту и достоверность его осуществления.

Постановление СМ РСФСР от 31.01.75 г. № 78 "Об объявлении заповедной зоны в северной части Каспийского моря"

Постановление "Об объявлении заповедной зоны в северной части Каспийского моря" объявляет акваторию северо-западной части Каспийского моря и дельту реки Волги в пределах территории РСФСР как заповедную зону и утверждает "Положение о заповедной зоне в северной части Каспийского моря".

Заповедная зона создана в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря.

Положение о заповедной зоне в северной части Каспийского моря устанавливает ее границы и режим, который запрещает проводить определенные виды хозяйственной деятельности в пределах заповедной зоны. Так Положением в заповедной зоне запрещается:

- сброс в море, реки и другие водоемы неочищенных промышленных, коммунально-бытовых, дренажных и других сточных вод, балластных, льяльных, хозфекальных сточных вод с плавучих средств;
- загрязнение и засорение моря, рек и других водоемов, берегов и пойм производственными, бытовыми и иными отходами и отбросами;
- проведение геологоразведочных и сейсморазведочных работ с взрывными источниками упругих колебаний и разработка минерального сырья, в том числе бурение нефтяных, газовых скважин и их эксплуатация, а также проведение других работ, изменяющих естественных биологический, гидрологический режимы водоемов;
- устройство всякого рода отвалов и свалок, кроме отвалов грунта;
- забор воды из водоемов действующими предприятиями, хозяйствами и другими потребителями без осуществления согласованных с органами по регулированию использования и охране вод и рыбоохранных эффективных мероприятий для предохранения рыбы от попадания в водозаборные сооружения и защиты водных ресурсов от засорения, загрязнения и истощения;
- размещение новых и расширение действующих предприятий и других промышленных объектов, связанных с забором воды и сбросом сточных вод в водоемы заповедной зоны.

Постановление Правительства РФ от 14.03.98 г. № 317 "О частичном изменении правового режима заповедной зоны северной части Каспийского моря"

Постановление вносит некоторые изменения в "Положение о заповедной зоне в северной части Каспийского моря".

Пункт 5 Положения дополнен разрешением в заповедной зоне геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья с учетом специальных экологических и рыбохозяйственных требований, применительно к участку дна Каспийского моря, определенному распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.12.1997 № 1806-р.

Распоряжение Правительства Астраханской области № 353-Пр, Минприроды РФ № 57-р от 14.10.2009 г. "Об определении границ и утверждении Положения о водно-болотном угодье "Дельта реки Волга, включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющем международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц"

ВБУ "Дельта реки Волги" имеет международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц. Представляет собой специально выделенный участок акватории и территории дельты реки Волги, на котором устанавливается особый режим охраны и использования природных ресурсов.

Положение дает описание границ ВБУ "Дельта реки Волга".

В соответствии со статьей 12 в границах ВБУ международного значения 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. Регламентация хозяйственной деятельности, сроки и способы ее проведения согласовываются с государственным комитетом по охране окружающей среды Астраханской области и другими специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды.

2 Оценка воздействия объекта на окружающую среду

2.1 Оценка современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности

При подготовке раздела использованы материалы научно-технического отчета по теме "Производственный экологический мониторинг в районе расположения объектов месторождения им. В. Филановского", ООО НИИ "Южморэкология", Астрахань, 2016 г., отчёта о научно-исследовательской работе "Проведение биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный" в 2016 г.", ФГБНУ "КаспНИРХ", Астрахань, 2016 г.

При проведении наблюдений в районе объектов обустройства месторождения им. В. Филановского и по трассе нефтегазопровода экспедиционные работы проводились на полигоне № 1 вокруг ЛСП-1, ПЖМ-1, ЦТП и РБ (добыча нефти на ЛСП-1 началась в августе 2016 г.), на полигоне № 2 вокруг ЛСП-2 и ПЖМ-2, строительство которых продолжалось в 2016 г., на полигоне № 3, вдоль трассы межпромыслового трубопровода, соединяющего месторождение им. В. Филановского с месторождением им. Ю. Корчагина и на полигоне № 4 – вдоль трассы трубопровода внешнего транспорта, проложенного от месторождения им. В. Филановского до побережья Калмыкии. Расположение станций производственного экологического мониторинга на полигоне № 2 приведено на рисунке 2.1.1.

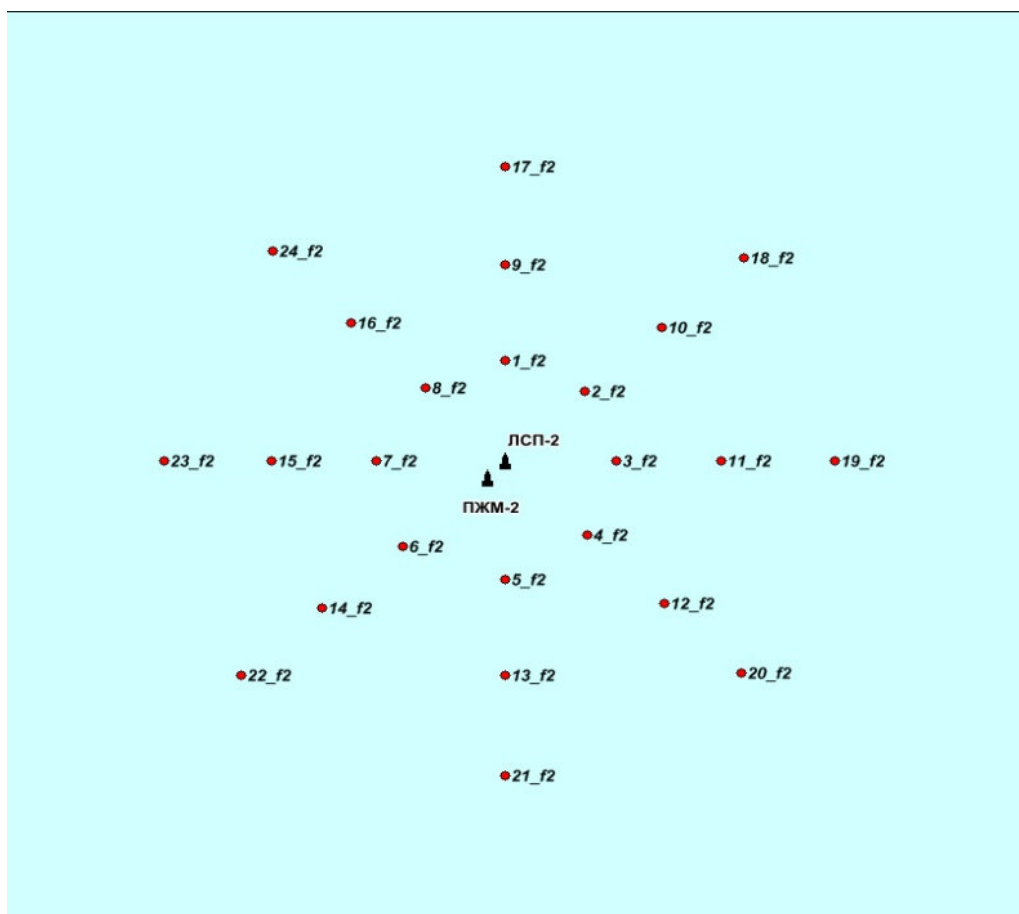


Рисунок 2.1.2 – Схема расположения станций производственного экологического мониторинга на полигоне № 2 (вокруг ЛСП-2, ПЖМ-2).

2.1.1 Характеристика климатических и метеорологических условий

Месторождение им. В. Филяновского расположено в центре Северной части Каспийского моря вблизи условной границы между Северным и Средним Каспием, поэтому 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), а также изменяемые тепловым воздействием вод Среднего и Южного Каспия вследствие меридионального водообмена. 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.

Вытянутое более чем на тысячу километров с севера на юг, Каспийское море пересекает несколько климатических зон. Северная часть моря лежит в полосе континентального климата. Западные районы Среднего Каспия относятся к умеренно теплому климату, а восточные характеризуются климатом пустынь. Южная часть моря к югу от 39° с.ш. расположена в зоне субтропического климата с сухим летом. Характерные черты климата – преобладание антициклональных условий погоды, значительная годовая амплитуда температуры воздуха, контраст зимой между холодной и ветреной погодой с морозами в Северном Каспии и жаркое, сухое лето на акватории всего моря.

Большая площадь водной поверхности Каспийского моря и значительная протяженность с севера на юг, а также сложность орографии побережий определяют особенности атмосферной циркуляции над данным регионом. Сезонные колебания циркуляции атмосферы вызываются географическими изменениями распределения температуры и давления воздуха, обусловленными взаимодействием суши и моря. Синоптические условия над территорией Каспия обуславливаются частой сменой воздушных масс во все сезоны года, в отдельных случаях сопровождаемой значительными суточными колебаниями давления воздуха.

2.1.1.1 Температура воздуха

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

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

В течение марта в Северном Каспии при общем потеплении еще держится неустойчивая погода, но уже с апреля Каспийское море находится под влиянием восточного отрога Азорского антициклона, обуславливающего поступление тропического воздуха. Повсеместно устанавливается ясная, сухая и теплая погода. В районе работ в весенний период температура воздуха менялась от 15,8 °С до 25,4 °С, средняя температура воздуха – 20,4 °С.

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

В начале осени еще сохраняется летний характер погоды, но к середине сезона она становится неустойчивой. Температура воздуха понижается (особенно заметно на севере моря), и увеличивается ее контрастность. В осенний период 2013 г. в условиях сезонного снижения температуры воздуха среднее значение составило 13,8 °С.

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.

Низкие температуры. 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).

Высокие температуры. 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.

Среднегодовая температура в районе расположения платформ равна плюс 11,2 °С, абсолютные экстремумы положительной температуры: плюс 39,5 °С (июль), отрицательной – минус 26,2 °С (январь).

2.1.1.2 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 обустройства составляет около 6 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.

2.1.1.3 Влажность воздуха. Осадки. Видимость

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

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

Влажность воздуха в районе строительства довольно высокая. Наименьшее значение относительной влажности воздуха отмечается в июне-июле, максимальное – в зимний период.

По данным Астраханского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Приложение Б) по метеостанции Лиман среднегодовое количество осадков составляет 245 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 размещения ледостойких стационарных платформ могут выпадать во все сезоны, среднегодовое число дней с осадками составляет около 65, наибольшее среднемесячное число дней с осадками отмечается с ноября по март, максимальное – в январе (8 дней). Среднегодовое количество осадков на акваторию моря составляет 132 мм, максимум характерен для грозовых ливней и может достигать 70 мм в августе.

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

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

2.1.1.4 Качество воздуха

Определение загрязненности атмосферного воздуха включало в себя определение содержания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы: диоксида азота, оксида углерода, диоксида серы, предельных углеводородов C₁-C₅. Определение производилось на расстоянии 1000 метров от центра полигона № 2 (ЛСП-2, ПЖМ-2), в четырех пунктах, распределенных по сторонам света (станции 9f₂, 11f₂, 13f₂ и 15f₂).

По результатам проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в рамках проведения ПЭМ не было выявлено ни одной пробы, в которой концентрация загрязняющих веществ превышала ПДК, а также предел обнаружения, установленный для использовавшихся методик выполнения измерений.

Также были выполнены замеры уровня шума. Уровень шума на полигоне ЛСП-2 за весь период наблюдений изменялся от 50 до 58,0 дБА. Полученные значения, в целом, не превышают шумового фона моря в районе работ.

2.1.2 Гидролого-гидрохимическая характеристика

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.

На температурный и солевой режим морских вод влияют температура воздуха и режим волнения (проникновение поверхностных вод в придонные слои). В летние штилевые дни происходит испарение влаги и осолонение поверхностного слоя. В результате возрастает градиент солености и плотности. При слабом ветровом волнении происходит перемешивание водных масс и выравнивание параметров по вертикали. Границы слоя скачка понижаются. Горизонт залегания слоев термоклина зависит от интенсивности ветрового волнения.

2.1.2.1 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 °С на побережье и до 10 °С – в открытых районах. При выполнении весеннего этапа гидрологических работ температура воды в поверхностном слое изменялась от 5,32 °С до 8,86 °С, средняя температура составила 6,73 °С. В придонном слое воды температура колебалась от 4,54 °С до 7,54 °С и в среднем составила 6,12 °С. В результате весеннего прогрева ниже плотных поверхностных вод еще не произошло формирование термоклина – слоя с относительно большими градиентами температуры и плотности. На станциях с глубинами менее 5 м наблюдалось плавное прогревание водного слоя от поверхности до дна. На станциях с глубинами 6-10 м от 1,5 метра и до дна температурный градиент был незначительный. При глубинах более 10 м выделялись два слоя. Слабо прогретый верхний слой характеризуется температурой (7,2 °С) и градиентом температуры (- 0,35 °С/м). Мощность слоя составляет порядка 2 м. Придонный слой имеет относительно низкую температуру (6,4 °С) и малый градиент температуры порядка – 0,01-0,02 °С/м. Мощность слоя 9 м.

В августе среднемесячная температура воды уже достигает своего максимума 24-25 °С и на поверхности моря распределена однородно. Максимальные значения летом могут достигать 29 °С, минимальные при похолоданиях – 15 °С. Охлаждение моря начинается на севере в конце августа. В осенний период развивается конвективное перемешивание, способствующее выравниванию температуры воды.

В поверхностном и придонном слое температура воды на полигоне ЛСП-2, в среднем составила 26,7 °С у поверхности и 25,5 °С у дна. В районе полигона ЛСП-2 в поверхностном слое прохладные в сравнении со средним фоном воды располагались в южной части полигона. В придонном слое наблюдался хорошо выраженный подток прохладных вод с того же направления, распространявшийся через весь полигон до северных станций, а также контрастная более тёплая придонная вода в восточной половине акватории.

2.1.2.2 Солёность воды

Пространственные и вертикальные различия солёности, а также ее сезонные и межгодовые колебания значительны для северной части Каспийского моря. Паводок, длящийся с мая по июль, увеличивает площадь распреснённых вод. Воды из западных рукавов дельты Волги направляются в основном вдоль западного побережья в Средний Каспий. Интенсивное опреснение вод приводит к увеличению горизонтальных градиентов солёности в районе свала глубин. Здесь происходит формирование термоклина. Весной солёность в поверхностном слое изменялась от 0,53 ‰ до 14,82 ‰, средняя солёность составила 7,69 ‰. В придонном слое солёность колебалась от 1,03 ‰ до 14,80 ‰ и в среднем составила 8,62 ‰. Как и в случае с температурой морской воды, здесь также выделяются два основных слоя.

Верхний, распреснённый слой, характеризуется низким значением солёности (10,88 ‰), градиентом (0,15 ‰/м) и мощностью 2 м. Придонный слой имеет солёность 11,22 ‰ и практически нулевой градиент (0,02 ‰/м).

Формирование режима солёности происходило в условиях высокого волжского стока в период половодья, определившее снижение солёности в западной части Северного Каспия, в том числе на акватории месторождения.

Летом в поверхностном горизонте воды солёность изменялась от 4,27 до 8,48 ‰, в придонном слое – от 4,25 до 8,69 ‰, при средних величинах соответственно 7,00 и 7,15 ‰. Основную часть поверхностного горизонта занимали опреснённые воды с солёностью 4,27-7,84 ‰, за исключением юго-восточной части месторождения, где солёность повышалась до 8,05-8,48 ‰. В придонном горизонте область с повышенной солёностью (8,05-8,69 ‰) формировалась за пределами 7-метровой изобаты и занимала южную часть месторождения. Пространственное распределение характеризовалось возрастанием солёности с северо-запада на юго-восток акватории, вертикальное – относительной однородностью величин.

Осенью величины солёности в поверхностном и придонном слое воды возросли незначительно, в среднем до 7,57 и 7,55 ‰ соответственно. Акватория характеризовалась относительно устойчивым солевым режимом. На основной части месторождения преобладали опреснённые водные массы с солёностью 3,97-7,70 ‰. Повышенные величины солёности (8,44-9,22 ‰) формировались на востоке в зоне адвекции более солёных вод. Развитие осенней гомотермии определило однородность значений солёности в толще моря.

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

2.1.2.3 Прозрачность и цветность

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

За время наблюдений прозрачность изменялась от 2 м до 3 м. Цветность воды, определённая по шкале ШЦВ, ввиду небольших размеров полигона ЛСП-2, изменялась в нешироких пределах от XIII (зеленовато-жёлтый) до XV (жёлтый).

2.1.2.4 Гидрохимический режим, биогенные показатели, загрязнённость морской воды

Гидрохимические показатели

Статистические параметры распределения гидрохимических показателей в поверхностной и придонной воде по результатам исследований 2016 г. сведены в таблице 2.1.2.4.1.

По результатам исследований значения рН поверхностной воды в среднем совпадают и незначительно превышают верхнюю границу норматива для рыбохозяйственных водоемов (рН = 8,5).

Содержание растворенного кислорода в поверхностном слое воды изменялось в пределах от 7,87 до 8,66 мг/л, в придонном – от 8,07 до 8,78 мг/л. Средняя концентрация растворенного кислорода в поверхностном слое, равная 8,35 мг/л, была незначительно ниже, чем в придонном слое, где она составила 8,41 мг/л. Данные показатели соответствуют санитарным нормативам, являются типичными для акватории Каспийского моря по результатам наблюдения за последние годы и отражают благоприятную экологическую обстановку.

Значения БПК₅ в поверхностном слое воды изменялось в пределах от 2,03 до 2,76 мг/л, придонном – от 2,11 до 3,06 мг/л. Среднее значение БПК₅ в поверхностном слое, равное 2,35 мг/л, было ниже, чем в придонном слое, где оно составило 2,49 мг/л.

Содержание взвешенного вещества в поверхностном слое воды изменялось в пределах от 2,60 до 8,80 мг/л, придонного – от 1,00 до 6,80 мг/л. Среднее содержание взвешенного вещества в поверхностном слое, равное 5,00 мг/л, было выше, чем в придонном слое, где оно составило 3,30 мг/л.

В районе месторождения им. В. Филановского в 2016 г. концентрация сероводорода в морской воде была равна нулю (за ноль принимались значения концентрации ниже предела обнаружения химико-аналитического метода).

Таблица 2.1.2.4.1 – Статистические параметры распределения гидрохимических показателей в морской воде

Стат. параметр	рН, ед. рН	Насыщение кислородом, %	О ₂ раств.	БПК ₅	Н ₂ S	Взвешенное вещество
Поверхностный горизонт						
среднее	8,38	107,7	8,35	2,35	0	5,00
миним.	8,29	101,3	7,87	2,03		2,60
максим.	8,53	112,3	8,66	2,76		8,80
Придонный горизонт						
среднее	8,31	106,5	8,41	2,49	0	3,30
миним.	8,23	101,3	8,07	2,11		1,00
максим.	8,40	111,3	8,78	3,06		6,80

Биогенные элементы

Статистические параметры распределения биогенных элементов в поверхностной и придонной воде по результатам исследований 2016 г. сведены в таблице 2.1.2.4.2.

В районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 концентрация *азота нитритного* в 2016 г. в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 0,7 до 1,0 мкг/л, придонного – от 0,6 до 1,1 мкг/л. Средняя концентрация азота нитритного в поверхностном слое, равная 0,9 мкг/л, была равна таковой в придонном слое.

Концентрация *азота нитратного* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 4,5 до 6,0 мкг/л, придонного – от 3,5 до 5,0 мкг/л. Средняя концентрация азота нитратного в поверхностном слое, равная 5,2 мкг/л, была выше, чем в придонном слое, где она составила 4,2 мкг/л.

Концентрация *азота аммонийного* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 37,5 до 50,0 мкг/л, придонного – от 42,5 до 50,0 мкг/л. Средняя концентрация азота аммонийного в поверхностном слое, равная 44,7 мкг/л, была ниже, чем в придонном слое, где она составила 46,2 мкг/л.

Концентрация *азота общего* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 416 до 743 мкг/л, придонного – от 514 до 797 мкг/л. Средняя концентрация азота общего в поверхностном слое, равная 610 мкг/л, была ниже, чем в придонном слое, где она составила 676 мкг/л.

В 2016 г. в районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 концентрация *фосфора минерального* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 3,1 до 5,1 мкг/л, придонного – от 4,3 до 5,6 мкг/л. Средняя концентрация фосфора минерального в поверхностном слое, равная 4,1 мкг/л, была ниже, чем в придонном слое, где она составила 4,9 мкг/л.

Концентрация *фосфора общего* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 20,8 до 38,7 мкг/л, придонного – от 35,3 до 49,8 мкг/л. Средняя концентрация фосфора общего в поверхностном слое, равная 28,9 мкг/л, была ниже, чем в придонном слое, где она составила 42,0 мкг/л.

Таблица 2.1.2.4.2 – Статистические параметры распределения содержания биогенных элементов в морской воде

Стат. параметр	N-NH ₄	N-NO ₂	N-NO ₃	N _{общ.}	P-PO ₄	P _{общ.}	Si-SiO ₃
	мкг/дм ³						
Поверхностный горизонт							
среднее	44,7	0,9	5,2	610	4,1	28,9	655
миним.	37,5	0,7	4,5	416	3,1	20,8	500
максим.	50,0	1,0	6,0	743	5,1	38,7	783
Придонный горизонт							
среднее	46,2	0,9	4,2	676	4,9	42,0	672
миним.	42,5	0,6	3,5	514	4,3	35,3	475
максим.	50,0	1,1	5,0	797	5,6	49,8	846

Концентрация *кремния растворенного* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 500 до 783 мкг/л, придонного – от 475 до 846 мкг/л. Средняя концентрация кремния растворенного в поверхностном слое, равная 655 мкг/л, была ниже, чем в придонном слое, где она составила 672 мкг/л.

Содержание загрязняющих веществ в воде

Статистические параметры распределения *тяжелых металлов* в поверхностной и придонной воде по результатам исследований 2016 г. сведены в таблице 2.1.2.4.3.

Таблица 2.1.2.4.3 – Статистические параметры распределения тяжелых металлов

Стат. параметр	Fe	Zn	Ni	Cu	Hg	Pb	Cd	Mn	Ba
	мкг/дм ³								
Поверхностный горизонт									
среднее	34,6	6,75	16,0	4,71	0,02	1,60	0,06	1,17	8,5
миним.	21,5	5,80	13,3	2,90	0,01	0,60	0,03	0,40	5,5
максим.	58,5	8,10	18,0	6,00	0,02	3,45	0,08	1,90	12,5
Придонный горизонт									
среднее	41,2	6,35	6,55	5,04	0,02	1,57	0,06	1,07	9,1
миним.	15,7	5,20	4,30	3,00	0,01	0,75	0,04	0,20	4,8
максим.	68,6	8,40	7,70	6,70	0,02	3,00	0,09	1,80	12,2

Содержание *тяжёлых металлов* в морской воде в основном не превышает установленных норм ПДК. Исключение – максимальное содержание железа 1,17 и 1,372 ПДК в поверхностном и придонном слое, соответственно; содержание никеля – до 1,8 ПДК в поверхностном горизонте; концентрация меди – до 1,2 и 1,34 ПДК в поверхностном и придонном слое, соответственно.

По критериям устойчивости и кратности загрязнение воды железом оценивается как единичное загрязнение низкого уровня, никелем – как характерное загрязнение низкого уровня, медью – как неустойчивое загрязнение низкого уровня в поверхностном слое и как устойчивое загрязнение низкого уровня в придонном.

Следует отметить, что по данным Росгидромета, такое превышение ПДК объясняется специфическими геохимическими условиями Каспийского моря и особенно его северо-западной части, которая принимает основную часть поверхностного водного и химического стока, поступающего в данный водоем.

Содержание *бария* в морской воде находится в узком интервале 0,0024-0,0063 ПДК. Акваторию месторождения им. В. Филановского в районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 можно уверенно охарактеризовать как незагрязненную барием.

Содержание *нефтепродуктов* в морской воде в поверхностном слое воды изменялось в пределах от 0,06 до 0,08 мг/л, в придонном – от 0,06 до 0,08 мг/л. Средняя концентрация нефтепродуктов в воде составила 0,07 мг/л. Превышение ПДК нефтепродуктов в воде наблюдалось в 100 % проб. По критериям устойчивости и кратности загрязнение воды нефтепродуктами оценивается как характерное загрязнение низкого уровня.

Согласно результатам исследований, проведенных в рамках ПЭМ в 2013-2015 гг., превышение ПДК нефтепродуктов в пробах зафиксировано не было. Повышенное содержание нефтеуглеводородов в воде Северного Каспия в 2016 г. можно объяснить более высоким их поступлением в северную часть моря с речным стоком, по сравнению с 2013-2015 гг.: в 2013, 2014 и 2015 гг. объем волжского стока составлял соответственно 257, 213 и 199 м³, в 2016 г. – 265 м³, в то же время сток нефтепродуктов в 2016 г. значительно возрос – в среднем в 1,8-12,5 раз по сравнению с предыдущими годами.

В 2016 г. в районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 концентрация *СПАВ* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 0,018 до 0,030 мг/л, в придонном слое 0,015 до 0,025 мг/л. Средняя концентрация СПАВ в поверхностном слое, равная 0,023 мг/л, была выше, чем в придонном слое, где она составила 0,020 мг/л.

Концентрация *фенолов* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от 0,002 до 0,003 мг/л, в придонном слое – от 0,001 до 0,003 мг/л. Средняя составила 0,002 мг/л.

Содержание *нафталина* в воде в районе месторождения им. В. Филановского в 2016 г. было ниже предела обнаружения химико-аналитического метода.

Концентрация *антрацена* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от нуля до 0,0014 мкг/л, в придонном – от нуля до 0,0013 мкг/л. Средняя концентрация антрацена в поверхностном слое, равная 0,0002 мкг/л, была незначительно выше, чем в придонном слое, где она составила 0,0001 мкг/л.

Концентрация *аценафтена* в поверхностном слое воды изменялась в пределах от нуля до 0,0071 мкг/л, средняя составила 0,0007 мкг/л. В придонном слое концентрация аценафтена была ниже предела обнаружения.

Содержание *флуорена* в поверхностном слое воды изменялось в пределах от нуля до 0,0073 мкг/л, в придонном – от нуля до 0,0076 мкг/л. Средняя концентрация флуорена в воде была равна 0,0006 мкг/л.

Концентрация *фенантрена* в поверхностном и придонном слоях воды изменялась в пределах от нуля до 0,0090 мкг/л. Средняя концентрация фенантрена в поверхностном слое, равная 0,0007 мкг/л, была выше, чем в придонном слое, где она составила 0,0004 мкг/л.

Содержание прочих ПАУ (флуорантен, пирен, хризен, бенз(а)антрацен, дибенз(а,h)перилен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флуорантен, бенз(г,h,i)перилен, бенз(а)пирен, инден (1,2,3-сd)пирен) в период исследований в 2016 г. было ниже предела обнаружения химико-аналитического метода.

Суммарная концентрация ПАУ в поверхностном слое воды изменялась в пределах от нуля до 0,0102 мкг/л, в придонном – от нуля до 0,0090 мкг/л. Средняя концентрация ПАУ в поверхностном слое, равная 0,0017 мкг/л, была незначительно выше, чем в придонном слое, где она составила 0,0011 мкг/л.

При расчете индекса загрязнения вод (ИЗВ) в районе месторождения им. В. Филановского использовались значения среднего содержания кислорода, БПК₅, концентрации нефтепродуктов и меди. В районе размещения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 ИЗВ поверхностного слоя составил 0,92, придонного слоя – 0,93. Наибольшие значения ИЗВ поверхностного слоя отмечены на ближайшем к ЛСП-2 радиусе, наименьшие – на удалении от ЛСП-2. Наибольшие значения ИЗВ придонного слоя наблюдались к западу и востоку от ЛСП-2, наименьшие – к северу и югу от ЛСП-2.

Таким образом, качество вод в 2016 г. в районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 по ИЗВ можно оценить как "умеренно загрязненные".

В рамках ПЭМ были проведены исследования по выявлению и оценке воздействия платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 на морскую среду. Результаты исследований показали отсутствие воздействия морских платформ на морскую среду.

2.1.2.5 Уровень моря

Для Каспийского моря величина приливных колебаний уровня моря является мало значимой и может не приниматься во внимание. На всех уровенных постах Каспийского моря прилив имеет полусуточный или неправильный полусуточный характер, обусловленный влиянием бриза. В Северном Каспии величина прилива-отлива не превышает $\pm 4-7$ см. Наивысший теоретический уровень моря 4 см относительно среднего уровня моря и таким же может быть и наинизший теоретический уровень моря.

Штормовые нагоны. 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.

У западного побережья Каспийского моря четко прослеживается сезонный характер больших нагонов. Наибольшее число максимальных за год нагонов отмечается ранней весной и поздней осенью, хотя нагонные ветры наиболее сильны зимой. При установлении прочного ледяного покрова величина нагона в среднем уменьшается в 3-5 раз (в зависимости от ширины припая) по сравнению с безледным периодом.

В январе-феврале наличие ледяного припая в этом районе не способствует развитию крупных нагонов. В марте-мае усиление скорости нагонных ветров вызывает увеличение средних за месяц величин нагонов. Для лета (июнь-август) характерны слабые нагонные ветры, поэтому средние за месяц величины нагонов наименьшие за год. В октябре-декабре резко усиливаются скорости нагонных ветров и средние величины нагонов в этот период увеличиваются.

Мелководность прибрежной зоны моря у северо-западного побережья Каспия обуславливает максимальные на Каспии ветровые сгоны. Сгонными направлениями ветра для этого региона являются ветры в секторе от С до З-ЮЗ. Наиболее эффективными для сгона являются ветры З и З-СЗ румбов.

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.

В течение года наибольшее число крупных сгонов отмечается в холодный период, особенно в октябре-ноябре, пока еще не установился ледовый покров. Появление ледяного припая в январе-марте сдерживает развитие крупных сгонов у побережья, в районе г. Лагань. В теплый период года, с июня по сентябрь, крупные сгоны наблюдаются крайне редко.

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.

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.

Непериодические изменения уровня моря (сгонно-нагонные движения) на участке работ имеют амплитуду свыше 3 м. Средняя продолжительность нагонов и сгонов составляет 10-12 часов, наибольшая достигает 24 часов. В очень редких случаях продолжительность нагонов и сгонов может достигать 2 суток. Размах бризовых колебаний уровня моря не превышает 20-30 см.

Сейшевые и бризовые колебания уровня моря. Сейшевые колебания уровня Каспийского моря обычно проявляются после штормовых нагонов и стонов. В Северном Каспии величина сейши не превышает 20 см. В районе месторождения им. В. Филановского колебания сейши не превышают 20-30 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.

2.1.2.6 Течения

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

2.1.2.7 Волнение

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

В период проведения ПЭМ в районе размещения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 волнение носило преимущественно ветровой характер и распространялось от юго-юго-востока. Слабая зыбь того же направления, наблюдавшаяся на нескольких станциях, по высоте не превышала 0,3 м, ветровое же волнение имело высоту 0,3-0,5 м при длине волн до 6 м и их периоде около 2 с.

2.1.2.8 Ледовая обстановка и обледенение

Каспийское море относится к морям с сезонным ледяным покровом. Льды ежегодно образуются лишь в северной его части.

Устойчивое ледообразование на акватории размещения платформ 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 0,8 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. Скорость среднесуточного ветрового дрейфа льда 1 % обеспеченности равна 0,4 м/с. Толщина ровного дрейфующего льда в период сезонного максимума 1 % обеспеченности равна 0,6 м. В условиях мелководья направление ветрового дрейфа искажается из-за наличия баров, банок, островов, стокового течения, близости берега и кромки припая. Анализ ледовых условий показал, что 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.

Вследствие наслоения и нагромождения льда, образование торосов и стамух возможно на всей акватории района размещения платформ. Торосы имеют среднюю длину порядка 60 м, ширину до 20 м с высотой паруса около 2,5 м. Глубина киля отдельных торосов при 1 % обеспеченности составляет 5,3 м. Отдельные торосы в виде барьеров имеют длину 800-1000 м. Средняя оценка глубины внедрения киля стамух в дно составляет около 1 м. Максимальная глубина экзарации дна по данным полевых исследований может достигать 1,7 м, при ширине борозд пропахивания 20-25 м.

В зимний период возможно обледенение гидротехнических сооружений. Медленное морское брызговое обледенение возможно в период с декабря по январь с повторяемостью 6-8 %. Вертикальные и горизонтальные поверхности, обращенные к северо-восточным и восточным ветрам, покрываются льдом толщиной 15-20 см один раз в год на высоте 3-5 м над уровнем моря с постепенным уменьшением до нуля на высоте 18-20 м.

Очень быстрое морское брызговое обледенение в этот период возможно 1 раз в 20-25 лет, когда на вертикальных и горизонтальных поверхностях может образоваться лед толщиной 30-34 см на высоте 3-5 м с постепенным уменьшением до нуля на высоте 18-20 м. Продолжительность такого обледенения до 20-26 часов.

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.

2.1.3 Геологическая среда и геоморфологические условия

При подготовке раздела использованы материалы технического отчета "О результатах морских инженерно-геологических изысканиях на объектах обустройства месторождения им. В. Филановского (Каспийское море). Геотехнические работы", ООО "Моринжгеология", Астрахань, 2013 г.

2.1.3.1 Геологическое строение

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.

Схема расположения скважины № 14 на месторождении им. В. Филановского приведена на рисунке 2.1.3.1.1.

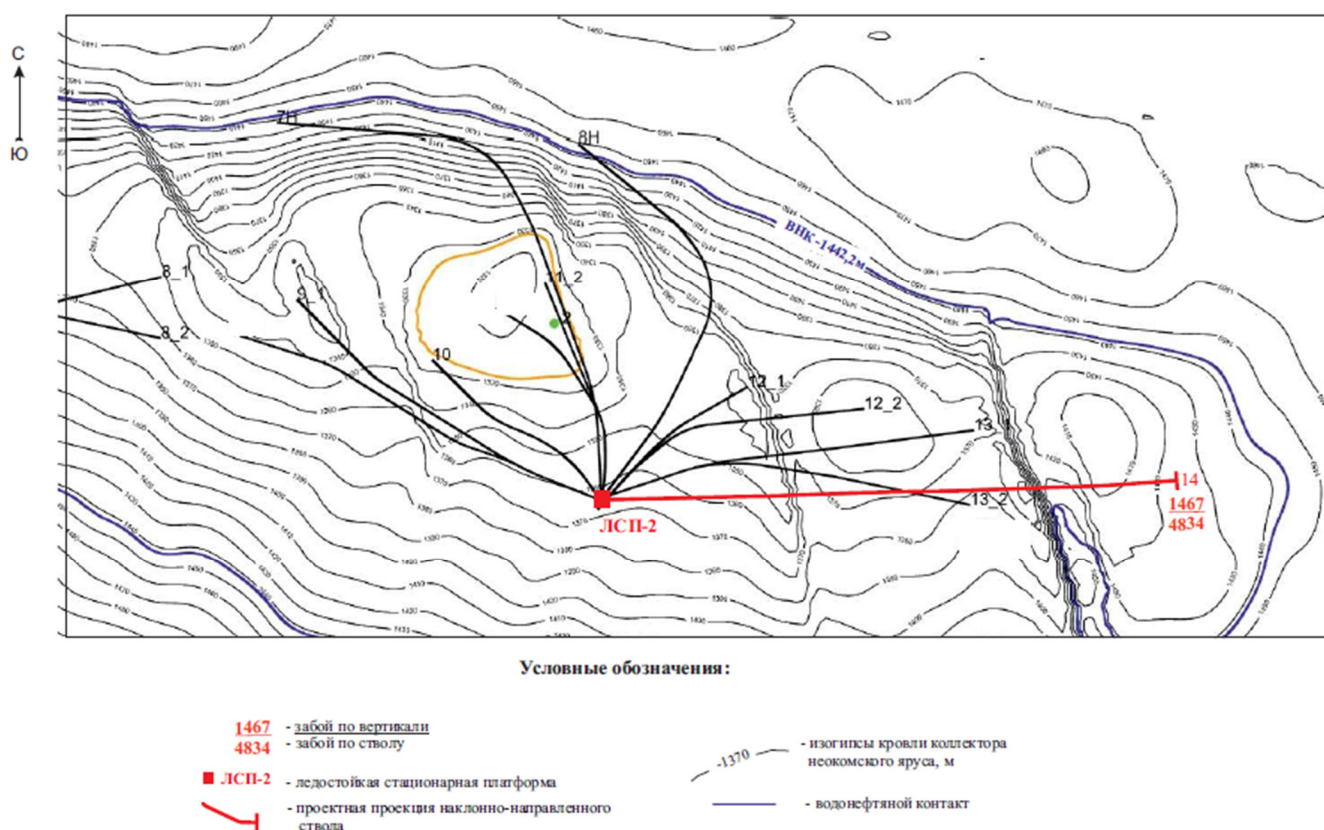


Рисунок 2.1.3.1.1 – Схема расположения проектируемой скважины № 14 на месторождении им. В. Филановского

Литолого-стратиграфическая 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, слабоцементированный на глинистом цементе. Песок коричневатого-серый мелкозернистый, полимиктовый. Известняк светло-серый мелкокристаллический, песчанистый, средней крепости.

Четвертичная система, верхний эоплейстоцен, апшеронский регионарус. Переслаивание известняков, глин, песков (песчаников). Известняк светло-серый мелкокристаллический, песчанистый, средней крепости. Глина серая реже коричневая, аморфная, мягкая, местами плотная, слоистая, алевроитовая. Песок полимиктовый преимущественно кварцевый, прозрачный, хорошо отсортированный, полуокатанный, полуугловатый, преимущественно среднезернистый редко до крупнозернистого хорошо окатанного.

Неогеновая система, верхний отдел (плиоцен), акчагыльский регионарус. Разрез представлен толщей глинистых пород. Кровля пласта представлена серой глиной, слабоизвестковистой, алевроитовой, мягкой и пластичной, следы раковин моллюсков, выполненные кальцитом. В средней части данный горизонт представлен светло-серыми, серыми глинами, слабоизвестковистыми, мягкими, пластичными, с редкими включениями пирита, так же встречаются следы раковин моллюсков, выполненные кальцитом. В подошве залегают глины серые, светло-серые, известковистые, слабоалевроитовые, мягкие, пластичные

Палеогеновая система, верхний отдел (олигоцен), майкопская свита. Разрез представлен глинами. Глина светло-серая, серая местами известковистая, мягкая, пластичная, сланцеватая, блочная. Средний+нижний отделы (эоцен+палеоцен). Интервал сложен мергелем с пропластками известняка и глины. Кровля представлена глиной светло-серой, серой, местами известковистой, мягкой, пластичной, блочной, сланцеватой. В подошве залегают известняки белые, серовато-белые, скрытокристаллические, редко микрокристаллические, умеренно твердые до твердого. Мергели коричневые, умеренно твердые, мелкокристаллические, землистые.

Меловая система, верхний отдел, маастрихский-сеноманский ярусы. Разрез сложен в основном известняками с прослоями мергелей, глин и алевролитов. Известняки белые, серовато-белые, скрытокристаллические, редко микрокристаллические, умеренно твердые до твердого, с редкими включениями пирита. Мергели светло-серые, доломитовые, скрытокристаллические, мягкие до умеренно твердого. Глины светло-серые, серые, местами известковистые, мягкие, пластичные. Алевролиты серые мелкозернистые, на карбонатно-глинистом цемент.

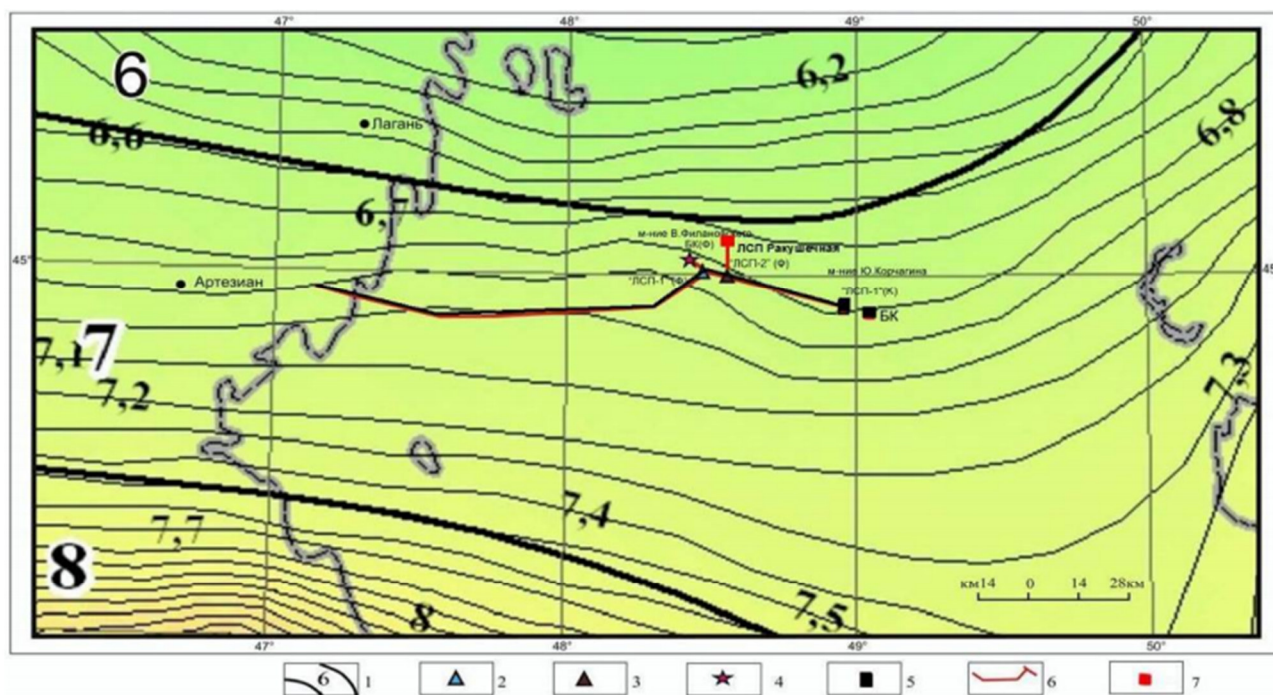
Меловая система, нижний отдел, альбский ярус. Интервал сложен переслаиванием глин, алевролитов и песчаников. В основании и в кровле яруса залегают глины темно-серые до черных, местами алевроитовые, слабо известковистые, от мягких пластичных до более уплотненных пластичных. Песчаники темно-серые полимиктовые, мелкозернистые от средней до слабой крепости, на карбонатно-глинистом цементе. Алевролиты серые полимиктовые, среднезернистые, средней крепости, на карбонатно-глинистом цементе.

Меловая система, нижний отдел, аптский ярус. Интервал представлен переслаиванием глин, алевролитов и песчаников. В основании и в кровле яруса залегают глины темно-серые до черных, местами алевролитистые, слабо известковистые, от мягкопластичных до более уплотненных. Алевролиты серые полимиктовые, среднезернистые, средней крепости, на карбонатно-глинистом цементе. Песчаники темно-серые полимиктовые, очень мелкозернистые, мелкозернистые, местами сильно заглинизированные от средней до слабой крепости, на карбонатно-глинистом цементе.

Меловая система, нижний отдел, неокомский надъярус. Интервал, в основном, сложен песчаниками. В средней части разреза отмечаются прослои глин. Песчаники серые, темно-серые с буроватым оттенком, мелко- и разномзернистые, алевролитистые, полимиктовые, слабощементированные, пористые. Цемент карбонатно-глинистый, местами присутствуют редкие включения смол. Глины аргиллитоподобные, серые, темно-серые, алевролитистые.

2.1.3.2 Сейсмичность

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



1-интенсивности землетрясений; 2-4- Участки размещения объектов обустройства месторождения им. В.Филановского: 2-ЛСП-1; 3-ЛСП-2; 4-БК; 5-участок расположения на месторождении им. Ю. Корчагина действующих нефтепромысловых сооружений ЛСП-1 и ЛСП-2; 6- проектируемые трассы трубопроводов; 7- участок проектируемого строительства платформ ЛСП и ПЖМ на площадке ЛСП м/р Ракушечное.

Рисунок 2.1.3.2.1 – Схема сейсмического районирования Северного Каспия

2.1.3.3 Геологическое строение грунтовой толщи

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 возраста (IIIhv);
- верхнехазарский позднеплейстоценового возраста (IIIhz2);
- нижнехазарский среднеплейстоценового возраста (IIIhz1).
- бакинский комплекс раннеплейстоценового возраста (Ib).

Указанные комплексы весьма неоднородны по продолжительности формирования, стратиграфической номенклатуре и охвату палеогеографических событий.

К числу основных особенностей грунтовой толщи в районе работ, учитываемых при планировании и организации инженерно-геологических изысканий, при определении мест, безопасных для размещения объектов обустройства относятся:

- тонкая стратификация грунтовой толщи;
- сложная структура, крайне пестрый литологический состав, разная степень консолидации и высокая степень неоднородности физико-механических свойств грунтов верхней части грунтовой толщи в интервале до 15-20 м от дна;
- значительная инверсия свойств по разрезу, обусловленная сменой палеогеографических условий в четвертичное время, и присутствие в разрезе грунтов, интенсивно преобразованных в субаэральной среде при полупустынных условиях в периоды регрессии Каспия;
- широкое распространение в районе "геологических опасностей".

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, выполненных в 2013 г. сделаны следующие выводы:

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

2.1.3.4 Рельеф морского дна

Глубина моря в месте размещения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 составляет 8,4-8,6 м относительно среднего многолетнего уровня Каспия (высотной отметки минус 28 м БС). Дно в районе строительства пологоволнистое.

К югу от центра сооружений в рельефе дна прослеживается пологая ложбина, вытянутая в западно-северо-западном направлении и клиновидно расширяющаяся на юго-восток. Платформы будут располагаться на юго-восточном склоне этой ложбины. Согласно данным гидролокации, поверхность дна на большей части участка "гладкая" однородная.

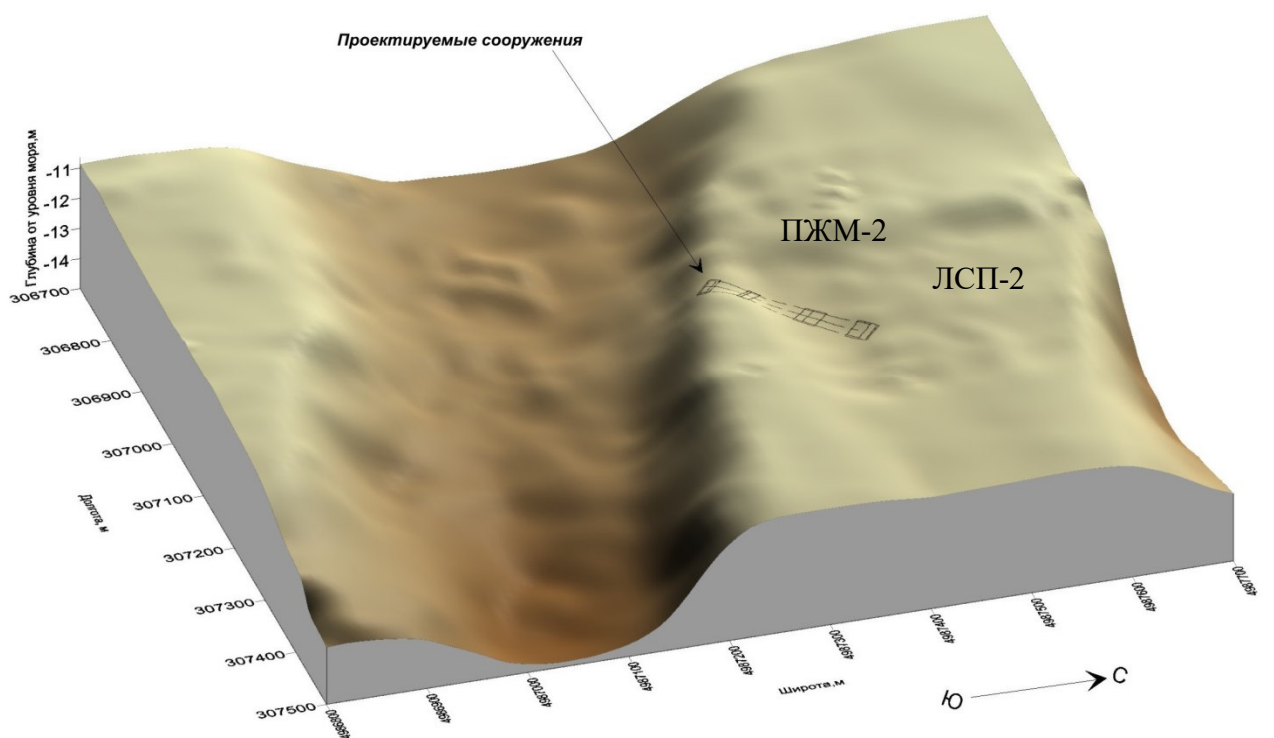


Рисунок 2.1.3.4.1 – Рельеф дна на площадке расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского ЛСП-2, ПЖМ-2

Грунтовая толща на глубину до 80 м сложена грунтами новокаспийского (IVnk), мангышлакского (IVmg), хвалынского (IIIhv), верхнехазарского (IIIhz2) комплексов и верхней частью нижнехазарского комплекса (IIIhz1).

Верхняя часть разреза (1 м) сложена переслаиванием песка с ракушкой. Пески разнотельные. Ниже переслаивание песчано-глинистых отложений. Песок желто-серый, пылеватый, местами рыхлый с включениями растительного детрита и раковинной крошки. Глины серые, туго- и мягкопластичные с включением раковин разной степени сохранности.

Участок размещения платформ характеризуется как безопасный по геологическим критериям для проектируемых сооружений, он располагается на значительном удалении от вероятных скоплений свободного (защемленного) газа, на участке между залежами слабых грунтов, заполняющими мангышлакские палеопонижения.

2.1.3.5 Литодинамическая характеристика донных осадков

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

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

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

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

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

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

2.1.3.6 Литогеохимическая характеристика донных осадков

Сведения о химическом составе донных отложений в районе месторождения им. В. Филановского представлены на основе результатов гидрохимических наблюдений, проводимых ООО НИИ "Южморэкология" в 2016 г. в рамках ежегодного производственного экологического мониторинга в районе месторождения им. В. Филановского.

Донные осадки в районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 представлены ракушей, песками, алевритами, пелитами.

Содержание *ракуши* (фракции более 1,6 мм) в донных отложениях изменялось в пределах от 0,58 до 60,2 %. Среднее значение составило 16,7 %.

Содержание *крупного песка* (фракции 1,6-0,4 мм) в донных отложениях изменялось в пределах от 0,38 до 69,5%. Среднее значение составило 17,5 %. Содержание *мелкого песка* (фракции 0,4-0,1 мм) изменялось в пределах от 2,81 до 14,0 %. Среднее значение составило 8,54 %.

Содержание *алеврита* (фракции 0,1-0,063 мм) в донных отложениях изменялось в пределах от 0,58 до 66,8 %. Среднее значение составило 35,9 %. Содержание *пелита* (фракции менее 0,063 мм) изменялось в пределах от 0,66 до 17,0 %. Среднее значение составило 3,36 %.

Содержание *органического вещества* в донных отложениях изменялось в пределах от 0,12 до 0,36%. Среднее значение составило 0,22 %.

В рамках ПЭМ были проведены исследования по выявлению и оценке воздействия платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 на состав донных осадков. Результаты исследований показали отсутствие воздействия морских платформ на содержание ракуши, крупного и мелкого песка, алеврита, органического вещества в донных осадках.

Статистические параметры распределения *загрязняющих веществ, тяжёлых металлов* в донных отложениях по результатам исследований 2016 г. сведены в таблице 2.1.3.6.1.

Таблица 2.1.3.6.1 – Статистические параметры распределения загрязняющих веществ, тяжёлых металлов в донных отложениях

Стат. параметр	НП	СПАВ	Фенолы	Fe	Mn	Zn	Ni	Cu	Pb	Cd	Hg	Ba
	мкг/г											
среднее	11,9	5,9	0,04	6548	24,7	8,5	7,1	1,9	0,8	1,0	0,02	196
миним.	9,9	2,8	0,01	3871	18,0	3,2	2,7	0,2	0,2	0	0,01	114
максим.	13,6	9,5	0,06	9105	36,5	14,8	11,7	4,4	1,5	2,0	0,04	247

Статистические параметры распределения *ПАУ* в донных отложениях по результатам исследований 2016 г. сведены в таблице 2.1.3.6.2.

Таблица 2.1.3.6.2 – Статистические параметры распределения ПАУ в донных отложениях

Стат. параметр	Антрацен	Аценафтен	Флуорен	Фенантрен	Сумма ПАУ
	мкг/кг				
среднее	0,3	0,6	0,5	0,6	2,1
миним.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
максим.	1,5	7,6	7,0	8,1	13,7

Концентрации нафталина, флуорантена, приена, хризена, бенз(а)антрацена, дибенз(а,һ)перилена, бенз(б)флуорантена, бенз(к)флуорантена, бенз(ɡ,һ,і)перилена, бенз(а)пирена, инден (1,2,3-сd)пирена в период проведения исследований в 2016 г. были ниже предела обнаружения.

Таким образом, в 2016 г. превышение допустимой концентрации (ДК) загрязняющих веществ в донных отложениях в районе месторождения им. В. Филановского было отмечено у двух показателей: кадмия и бария.

Максимальная концентрация кадмия в донных отложениях в районе платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 составила 2,5 ДК. По критериям устойчивости и кратности загрязнение донных отложений кадмием оценивается как характерное загрязнение среднего уровня.

Максимальная концентрация бария в донных отложениях составила 1,2 ДК. По критериям устойчивости и кратности загрязнение донных отложений барием оценивается как характерное загрязнение низкого уровня.

По международным критериям экологической оценки загрязнение донных отложений в районе ЛСП-2, ПЖМ-2 месторождения им. В. Филановского находилось на допустимом уровне.

В рамках ПЭМ были проведены исследования по выявлению и оценке воздействия платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 на загрязнение донных отложений. Результаты исследований показали отсутствие воздействия морских платформ на содержание загрязняющих веществ в донных осадках.

2.1.4 Характеристика морской биоты

2.1.4.1 Первичная продукция фитопланктона, хлорофиллы, феофитин и каротиноиды

Пространственное распределение первичных продукционных процессов на участке месторождения им. В. Филановского в летний период характеризовалось наибольшей активностью фотосинтеза в центральной части. Величины валовой первичной продукции изменялись в пределах 0,53-3,47 гС/м². Деструкция колебалась от 0,36 до 3,70 гС/м². На большей части акватории наблюдалась сбалансированность продукционно-деструкционных процессов. Сдвиг в биотическом балансе в сторону продуцирования органического вещества отмечен на юго-западе участка.

Осенью произошло снижение как продукции (до 0,32 гС/м²), так и деструкции (до 0,23 гС/м²). Положительный биотический баланс (1,4) свидетельствовал о доминировании продукционных процессов.

На акватории месторождения в летний период содержание хлорофилла "а" варьировало от 1,53 до 8,41 мкг/л, при среднем значении 3,99 мкг/л. Повышенные концентрации (более 4,5 мкг/л) были отмечены на северо-западе участка в районе о. Малый Жемчужный. Для более глубоководной части месторождения характерно снижение концентраций до 1,53 мкг/л. Концентрации хлорофиллов "b", "c" и феофитина на исследуемой акватории не превышали следовых величин. Содержание каротиноидов изменялось в диапазоне 0,84-6,08 мкг/л, при средней величине 2,84 мкг/л. Наиболее активно развитие данного пигмента наблюдалось на северо-западе участка.

В целом, в летний период наиболее интенсивно процесс фотосинтеза протекал в мелководной части месторождения на акватории прилегающей к о. Малый Жемчужный, о чем свидетельствуют повышенные концентрации фитопигментов в этом районе месторождения. Процентное преобладание хлорофилла "а" в общем составе фитопигментов, указывает на доминирование зеленых и сине-зеленых водорослей.

В осенний период на акватории месторождения произошло снижение концентраций хлорофилла "а" от 0,25 до 5,63 мкг/л, при среднем значении 2,76 мкг/л. Повышенное содержание данного пигмента было отмечено на западе участка (район о. Малый Жемчужный), пониженные значения – в восточной части акватории. Доля хлорофилла "а" от $\sum abc$ в среднем составляла 97 %. Содержание хлорофилла "b" на акватории месторождения не входило в пределы обнаружения согласно используемой методике. Концентрации хлорофилла "c" на преобладающей части изучаемой акватории не превышали минимально допустимой величины. На северо-западе акватории участка содержание данного пигмента достигало 0,67 мкг/л. Доля хлорофилла "а" от $\sum abc$ в среднем составляла 3 %. Концентрации феофитина варьировали от следовых количеств до 11,12 мкг/л. Средняя величина денного пигмента составляла 3,05 мкг/л. Его пространственное распределение отличалось неравномерностью, повышенное содержание было отмечено на северо-западе участка. Величина каротиноидов изменялось от 1,30 до 6,05 мкг/л, при среднем значении 2,64 мкг/л. На западе исследуемого участка отмечались повышенные концентрации данного пигмента (более 4,50 мкг/л). На остальной акватории участка содержание каротиноидов колебалось от 1,30 до 2,50 мкг/л.

Таким образом, несмотря на снижение концентраций хлорофилла "а", относительно летнего периода, его доминирование в общем фонде фитопланктона сохранилось, что предполагает преобладание зеленых и сине-зеленых водорослей

2.1.4.2 Фитопланктон

Летом 2016 г. видовой состав фитопланктона в районе ЛСП-2 отличался достаточно высоким флористическим разнообразием и насчитывал 65 таксонов водорослей. Доминирующими по составу были сине-зеленые водоросли (34 %). Наиболее многочисленными в этой группе водорослей были виды рода *Microcystis*, *Anabaena*, *Aphanizomenon*. Довольно разнообразно представлены зеленые водоросли (28 %). Среди них *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus pseudomirabilis*, *Binuclearia lauterbornii*, *Mougeotia* sp. и отчасти *Pediastrum duplex* встречались по всей акватории исследуемого участка. Остальные виды развивались локально и в небольших количествах. Затем, по мере значимости, шли диатомовые (21 %), пиррифитовые (12 %) и самые малочисленные эвгленовые (5 %) водоросли.

Летний фитопланктон представлен всеми экологическими группами, которые встречаются в Северном Каспии: морские, солоноватоводные, солоноватоводно-пресноводные, пресноводные и прочие. В группу последних входят виды с неясным отношением к солености. Преобладали водоросли пресноводного происхождения.

Биомасса растительного планктона варьировала в пределах 436-3772 мг/м³, численность 331-900 млн. экз./м³ и в среднем составили 870,8 мг/м³ и 583,4 млн. экз./м³, соответственно.

Формировали количественные показатели фитопланктона сине-зеленые водоросли, составившие 77 % общей массы и 96 % общей плотности растительного планктона. Лидирующее положение в этой группе водорослей занимала *Oscillatoria* sp. (77 % массы и 93 % численности). Довольно существенная биомасса наблюдалась у *Aphanizomenon issatschenkoii*, *Microcystis marginata*, *M. aeruginosa*. Кроме *Oscillatoria* sp. в больших количествах вегетировали *A. issatschenkoii*, *Anabaenopsis cunningtonii*. Доля остальных видов водорослей в биомассе и численности данной группы была незначительной.

Второе место по биомассе и третье по численности занимали диатомовые водоросли. Основную долю биомассы диатомей (89 %) составляла морская крупноклеточная водоросль *Rhizosolenia calcar-avis*, численности – *Stephanodiscus hantzschii* и *Thalassionema nitzschioides* (70 %). Остальные водоросли встречались спорадически и в небольших количествах.

Количественные показатели зеленых водорослей зависели от развития *Pediastrum duplex*, *Mougeotia* sp., *P. tetras* v. *tetraodon* (56, 21, 14 % биомассы), *Ankistrodesmus pseudomirabilis* v. *spiralis*, *Binuclearia lauterbornii*, *Mougeotia* sp. (32, 26, 15 % численности, соответственно).

Биомассу пиррофитовых водорослей формировали в основном виды рода *Peridinium*, а численность – *Glenodinium lenticula*, *Exuviaella cordata*.

На долю самой малочисленной группы эвгленовых приходилось всего лишь 0,5 % общей биомассы всего фитопланктона.

Распределение биомассы растительного планктона на исследованной акватории было неравномерным. Максимальная биомасса фитопланктона (3772,4 мг/м³) за счет интенсивной вегетации ризосолении наблюдалась на станции 25, минимальная (436,1 мг/м³) – на станции 6. Значительная биомасса водорослей (1179,7 мг/м³) сформированная сине-зелеными водорослями и главным образом *Oscillatoria* sp. отмечалась на станции 23. Остальная акватория исследованного участка находилась в пределах 442-995 мг/м³.

Таким образом, качественный состав фитопланктона в районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 на месторождении им. В. Филановского был разнообразным и насчитывал 65 таксонов водорослей рангом ниже рода. По флористическому составу доминировали сине-зеленые водоросли. Биомасса растительного планктона составила 870,8 мг/м³, плотность клеток – 583,4 млн. экз./м³. Формировали количественные показатели сине-зеленые водоросли.

2.1.4.3 Зоопланктон

В июле 2016 г на акватории размещения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 в зоопланктоне определено 29 видов и разновидностей планктонных животных. Наибольшим видовым разнообразием характеризовались ветвистоусые рачки (12) и коловратки (9). Основу численности и биомассы зоопланктона формировали веслоногие ракообразные (46 %) и коловратки (41 %).

В группе веслоногих раков массовой являлась *Acartia tonsa* (6,7 тыс. экз./м³ и 95,82 мг/м³). У коловраток преобладали виды *Asplanchna priodonta* (4,6 тыс. экз./м³; 92,42 мг/м³), *Asplanchna sieboldi* (863,1 экз./м³; 17,26 мг/м³) и виды рода *Brachionus*.

Среди кладоцер доминирующей формой по численности являлись *Podonevadne trigona typica* (472 экз./м³), *Cercoragis pengoi* (262,1 экз./м³) и *Podonevadne camptonux macronux* (221,8 экз./м³); биомассу в отряде определяли *Cercoragis pengoi* (43,95 мг/м³) и *Podonevadne camptonux* с разновидностями (19,99 мг/м³).

Количественные значения личинок двустворчатых моллюсков не превышали 62,4 экз./м³ и 0,31 мг/м³. Из простейших преобладала инфузория *Vorticella* sp., численность которой составила 212,9 экз./м³.

Средние показатели численности и биомассы зоопланктона в районе исследований были на уровне 15,3 тыс. экз./м³ и 295,62 мг/м³. Значительные концентрации беспозвоночных (23,1 тыс. экз./м³; 732,96 мг/м³) отмечены на станции 17, наименьшие величины планктона наблюдались на станции 3 (8,5 тыс. экз./м³; 123,55 мг/м³).

2.1.4.4 Зообентос

В районе ЛСП-2 зообентос был представлен 11 таксонами. Из ракообразных встречалось 3 вида кумовых, 2 – гаммарид, а также баянус. Из моллюсков обнаружено 2 вида двустворчатых, аннелид – 3 вида.

Максимальная частота встречаемости была характерна для аннелид: олигохеты и *Hediste diversicolor* отмечались во всех пробах зообентоса. Широкое распространение также имел моллюск *Abra ovata* (95,8 %), а из кумовых ракообразных наиболее часто встречались *Pterocuma pectinata* (70,8 %), *Schizorhynchus bilamellatus* (54 %) и *Pterocuma pectinata* (50 %) и гаммариды *Stenogammarus similis* (54 %).

Численность зообентоса варьировала в диапазоне величин от 1,48 до 29,64 тыс. экз./м², биомасса – от 5,85 до 86,74 г/м². Максимальная численность зообентоса отмечалась в районе станции 20 (29,6 тыс. экз./м²), повышенная – на станциях 7, 9, 15 и 17 (10,3-19,5 тыс. экз./м²). Максимум биомассы (более 80 г/м²) зафиксирован на станциях 20, 22, а на станциях 13, 14, 17 масса организмов в бентосе составляла 54,5-67,1 г/м².

Основу численности донных беспозвоночных формировали олигохеты – их средняя численность составляла 6,5 тыс. экз./м². Численность полихет была меньше на порядок по сравнению с олигохетами.

Основу биомассы зообентоса составляли моллюски (81 % биомассы зообентоса), хотя их численность не превышала 5 % общей численности. Массовым видом не только среди моллюсков, но и во всем зообентосе была *Abra ovata* (23,0 г/м²). Молодь *Cerastoderma lamarcki* встречались локально и заметного вклада в общее количество зообентоса не вносили.

Количественные показатели развития ракообразных уступали таковым у аннелид и моллюсков. По сравнению с червями численность ракообразных в среднем в 9 раз была ниже, а биомасса – в 4,3 раза. По сравнению с моллюсками численное превосходство было у ракообразных – в 1,8 раза, в то же время биомасса – была меньше более чем в 20 раз.

Таким образом, исследования, проведенные на акватории размещения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 летом 2016 г., показали, что руководящими группами в зообентосе были аннелиды и моллюски. Первые составляли основную часть численности, вторые – биомассы всех донных беспозвоночных.

2.1.4.5 Астакологические исследования

На протяжении всего периода исследований в 2016 г. на акватории в районе участка объектов обустройства месторождения им. В. Филяновского раки в научно-исследовательских уловах тралов не попадались.

Результаты исследований согласуются с данными полученными в предыдущие годы, когда раки встречались только летом в единичных экземплярах, а осенью отсутствовали (2010-2012 гг.), либо отсутствовали в течение всего периода исследований (2013-2014 гг.). В целом структура донных грунтов малопригодна для обитания раков, поэтому они встречаются редко

2.1.4.6 Донные биоценозы

Участок обустройства объектов месторождения им. Филяновского расположен в мелководной зоне Северного Каспия. Расположенные в этом районе бентосные сообщества северо-западной акватории в значительной степени зависят от объема и продолжительности пресноводного стока реки Волги.

Северный участок объектов обустройства месторождения месторождения им. В. Филяновского расположен на свале глубин в районе изобаты 5,0 м. Здесь микроландшафт в подавляющем большинстве (более 95 % площади) состоит из песчано-ракушечного биотопа с примесью рыхлого ила.

Летом 2016 г. эколого-таксономический состав бентофауны в районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 был следующим. Доминирующая группа многощетинковых (кл. Polychaeta) и малощетинковых (кл. Oligochaeta) червей составляла 57-71 %. Субдоминантной эколого-таксономической группой оказались ракообразные (кл. Crustacea) – 27-33 %. Представители моллюсков (тип MOLLUSCA) составили всего 6-9 %. Таким образом, в этом районе преобладали моллюски морского комплекса, ведущие прикрепленный образ жизни в колониях из родов: Mytilaster, Cerastoderma, Adacna и Theodoxus. Биомасса зообентоса колебалась в пределах 2,1 до 35,8 г/м².

В составе придонной ихтиофауны в основном присутствовали представители семейства бычковых (Gobiidae), в частности бычок-песочник (*Neogobius fluviatilis pallasii*), а также атерина (*Atherina moschoni caspia*).

В районе расположения платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 донный микроландшафт в основном сформирован ракушечными грунтами. Необходимо отметить, что для колониальных животных и организмов-обрастателей, например, для представителей рода метилястер (*Mytilaster*) и рода балянус (*Balanus*) крупная ракуша являлась наиболее предпочитаемым субстратом, на котором они и образуют многочисленные колонии. Соответственно грунтам, в видовом составе эпифауны зооценоза здесь доминируют двустворчатые моллюски (кл. Bivalvia), такие как: *Mytilaster lineatus*, *Cerastoderma*, *Adacna trigonoides* и *Abra ovata*. Субдоминантными эколого-таксономическими группами являются ракообразные (кл. Crustacea) и многощетинковые черви (кл. Polychaeta). В придонном слое воды неоднократно наблюдались стайки атерины (*Atherina moschoni caspia*) и тюльки обыкновенной (*Clupeonella delicatula (Nordm)*). Биомасса эпизообентоса колебалась в пределах от 6,5 до 78,0 г/м².

Основу биомассы составляли ракообразные (кл. Crustacea), в частности каспийский краб (*Rhithropanopeus harrisi*) и усоногие раки из рода баянус (*Balanus*). Представители усоногих раков формируют на створках живых и мертвых раковин, а также на затонувших останках тростника многочисленные колонии, за счет которых биомасса эпизообентоса может достигать 80,0 г/м².

2.1.5 Ихтиофауна

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

2.1.5.1 Распределение скоплений рыб

По материалам гидроакустической съемки на участке обустройства объектов месторождения им. В. Филановского концентрации морских рыб инструментальным методом определялись у 4 групп рыб: осетровые, килька, атерина, вобла.

Летом 2016 г. плотности осетра до 5 т/миля² отмечены в южной части месторождения. По большей части акватории месторождения концентрации не превышали значения 1 т/миля². Осенью высокие плотности отмечены в северной части – до 10 т/миля². В центральной части акватории месторождения отмечены концентрации с плотностью до 5 т/миля². На большей площади акватории, так же, как и летом, преобладали концентрации с плотностью до 1 т/миля².

В летний период обыкновенная килька распределялась мозаично, достигая в центральной части акватории 5 т/миля², а в остальных районах акватории, не превышая 1 т/миля². В осенний период килька, как и летом, распределялась мозаично: по большей площади акватории до 5 т/миля², на юго-западе и северо-западе – до 1 т/миля², на юго-востоке, максимально, до 10 т/миля².

В летний период атерина по всей акватории распределялась равномерно и не превышала значений 1 т/миля². Осенью концентрации атерины в юго-западном районе месторождения были максимальными и достигали 5 т/миля². По большей части акватории атерина распределялась равномерно и, как и летом, не превышала значения 1 т/миля².

Летом высокие концентрации воблы (свыше 100 т/миля²) отмечены в юго-западной части месторождения, постепенно снижаясь к центру. Осенью максимальные концентрации воблы (свыше 100 т/миля²) наблюдались в северной и юго-западной частях месторождения. По большей части месторождения были распространены концентрации с плотностью до 100 т/миля².

2.1.5.2 Осетровые рыбы

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 2016 г. доминирующим видом в траловых уловах была белуга, доля ее составила 75,0 %, осетр – 25,0 %. Осенью на исследуемой акватории отмечен только осетр.

Таблица 2.1.5.2.1 – Видовое соотношение и средние относительные уловы осетровых рыб на акватории участка в 2016 г.

Виды	Лето		Осень	
	экз./трал.	%	экз./трал.	%
Осетр	0,11	25	0,78	100
Белуга	0,33	75	0	0

Белуга. Впервые за многие годы на акватории месторождения в траловых уловах встречена молодь белуги. Сеголетки нагуливались в западной мелководной зоне Северного Каспия. Молодь отловлена на глубине 5,6-6,0 м, при температуре воды 27,0 °С. Средний улов составил 0,33 экз./трал. Абсолютная длина и масса варьировали от 33,0 до 36,0 см и от 0,13 до 0,15 кг, в среднем составляя 34,0 см и 0,14 кг.

Осетр. В отличие от 2015 г. нагул осетра проходил только в южной части участка. На остальной акватории траловые уловы были не результативными.

Встречаемость осетра на участке месторождения была очень низкой – 11,1 %. Улов составил 0,11 экз./трал., что 4,5 раза ниже, чем в 2015 г. (0,5 экз./трал.). Абсолютная длина и масса сеголетка осетра составили 16,0 см и 0,013 кг. Коэффициент упитанности был равен 0,32.

В осенний период результативные уловы отмечены на глубине 4,0 м, при температуре воды в придонном слое 17,2 °С. Наибольший улов составил 6 экз. на одно траление. Средний улов в текущем году был выше 2015 г. (0,25 экз./трал.) в 3 раза - 0,78 экз./трал.

Биологические показатели осетра соответствовали молодым особям. Абсолютная длина и масса осетра в траловых уловах составили 36,8 см и 0,21 кг с колебаниями от 27,0 до 51,0 см и от 0,085 до 0,52 кг. Коэффициент упитанности варьировал от 0,33 до 0,45, составляя в среднем 0,39. Значительное снижение биологических показателей выловленных особей на акватории месторождения произошло вследствие высокой доли рыб в возрасте сеголетков и годовиков (85,7 %).

Севрюга. На акватории месторождения в летний и осенний периоды особи этого вида в контрольных уловах не отмечены.

Таблица 2.1.5.2.2 – Биологические показатели осетровых рыб на акватории в 2016 г.

Показатели	Лето		Осень	
	осётр	белуга	осётр	белуга
Длина, см	16,0	34,0	36,8	0
Масса, кг	0,013	0,14	0,21	0
Коэф. упитанности	0,32	0,35	0,39	0
Коэф. зрелости, %	0	0	0	0
Доля самок, %	0	0	0	0
Доля молоди, %	100	100	100	0

2.1.5.3 Морские рыбы

В летний период на акватории месторождения концентрация морских рыб варьировала по станциям от 0 до 2276 экз./час траления (в среднем 775,4 экз./час траления). Видовой состав был представлен обыкновенной и анчоусовидной килькой, атериной, морскими сельдями и семейством бычковых видов. Осенью концентрация морских рыб на обследуемой акватории по сравнению с летним показателем увеличилась в 3,4 раза и составляла 2624,2 экз./час траления. В видовом составе присутствовали обыкновенная килька, атерина, морские сельди и популяции бычковых рыб.

Таблица 2.1.5.3.1 – Средние уловы морских рыб на акватории участка расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского

Сезон года	Уловы морских рыб, экз./час траления						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Лето	876,0	663,0	1312,0	573,6	3370,2	978,5	775,4
Осень	785,0	897,0	313,0	500,9	478,7	622,1	2624,2

Таблица 2.1.5.3.2 – Видовой состав и численность морских рыб в 2016 г.

Виды рыб	лето		осень	
	Средний улов, экз./час траление	Доля в улове, %	Средний улов, экз./час траление	Доля в улове, %
Обыкновенная килька	552,4	71,2	2495,0	95,1
Анчоусовидная килька	12,2	1,6	-	-
Атерина	64,2	8,3	98,7	3,8
Морские сельди	11,7	1,5	14,8	0,5
Бычки	134,9	17,4	15,7	0,6
Всего	775,4	100	2624,2	100

Обыкновенная килька. Уловы в первой съёмке колебались от 0 до 2140 экз./час траления. Средний улов на исследовательское усилие составлял 552,4 экз./час траления.

В уловах обыкновенная килька была представлена в основном взрослыми особями (78,7 %), доля молоди была значительно меньше (21,3 %). Линейно-весовые характеристики соответствовали посленерестовому нагульному периоду. Длина взрослой кильки варьировала от 6,0 до 11,3 см, масса – от 2,2 до 12,8 г, в среднем 8,3 см и 5,5 г соответственно. Коэффициент упитанности по Фультону составлял 0,96 средний возраст – 1,8 года. В соотношении полов наблюдалось доминирование самок (53 %). Длина молоди изменялась от 1,6 до 5,1 см при среднем значении 4,8 см, масса колебалась от 0,2 до 1,2 г, при средней величине 1,0 г. Коэффициент упитанности по Фультону составлял 0,99 средний возраст – 0,4 года. Возрастной состав кильки был представлен шестью возрастными группами (от 0+ до 5+). Основную часть уловов (86,9 %) составляли рыбы возрастных групп в возрасте 1+ - 3+ лет. У всех исследованных особей гонады находились на второй стадии зрелости. Линейно-весовые показатели возрастных групп, наряду с высоким показателем упитанности, подтверждали удовлетворительные условия нагула.

В осенний период доля обыкновенной кильки в видовом составе увеличилась до 95,1 %. Концентрации изменялись от 0 до 8500 экз./час траления при среднем значении 2495,0 экз./час траления. По сравнению с летним периодом средняя плотность скоплений увеличилась в 4,5 раза, что свидетельствовало об образовании осенних скоплений перед началом миграции в Средний Каспий. В траловых уловах доля молоди составляла 67,0 %, взрослых рыб – 33,0 %. Снижение численности взрослых рыб обусловлено сроками ранней их миграции на более южные пастбища. Биологические параметры производителей по отношению к летнему периоду уменьшились (средняя длина - 7,9 см, масса – 4,9 г, возраст – 1,5 лет) в результате пополнения промыслового запаса молодыми генерациями, рыбы отличались высокой упитанностью (0,99 по Фультону). В половом составе отмечено преобладание самцов (54 %). Возрастная структура популяции определялась численностью высокоурожайных поколений, сформировавшихся в последние годы. Длина молоди обыкновенной кильки колебалась от 3,9 до 5,5 см, при среднем значении 5,3 см, масса изменялась от 0,9 до 1,7 г при средней величине 1,4 г. Коэффициент упитанности по Фультону составил 0,94. В целом линейно-весовые показатели, возрастной состав обыкновенной кильки указывали на сравнительное постоянство темпов весового и линейного роста отдельных поколений, что свидетельствовало об устойчивом состоянии качественной структуры популяции.

Таблица 2.1.5.3.3 – Биологические показатели обыкновенной кильки в 2013-2016 г.г.

Виды рыб	лето				осень			
	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Средняя длина, см	7,1	7,1	7,8	8,3	7,8	7,5	6,9	7,9
Средняя масса, г	3,3	3,5	4,6	5,5	4,6	4,1	3,2	4,9
Упитанность по Фультону	0,94	0,98	0,91	0,96	0,97	0,97	0,97	0,99
Средний возраст, лет	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,3	1,5

Анчоусовидная килька. В летний период на ее долю в видовом составе морских рыб приходилось 1,6 %. Уловы кильки на акватории месторождения колебались от 0 до 70 экз./час траления. Средний улов на исследовательское усилие составил 12,2 экз./час траления. Анчоусовидная килька встретилась в уловах лишь на двух станциях. Максимальная концентрация (70 экз./час траления) была отмечена на станции 5f (ближайшей к расположению ЛСП-2). Уловы анчоусовидной кильки состояли из половозрелых рыб. Средняя длина взрослых особей составляла 11,2 см, масса – 13,5 г с коэффициентом упитанности 0,96 по Фультону. В составе улова на долю самцов приходилось 53 %, на долю самок – 47,0 %. Возрастная структура улова была представлена от 1+ до 6+ лет со средним возрастом 2,7 лет. Анализ биологического материала показал, что численность вида находится на низком уровне при удовлетворительных биостатистических показателях.

В осенний период анчоусовидная килька как правило покидает исследуемую акваторию и по этой причине в уловах не встречалась.

Атерина. В летний период 2016 г. в траловых уловах морских рыб атерина была третьим по численности видом после обыкновенной кильки и бычков. Уловы колебались от 0 до 214 экз./час траления при среднем показателе 64,2 экз./час траления. Мозаичные скопления рыб формировались на большей части рассматриваемой акватории за исключением южных районов.

Молодь атерины в небольшом количестве (4,3 %) присутствовала в уловах только на западных станциях месторождения. Сеголетки имели среднюю длину 5,3 см, массу 1,8 г. Половозрелые рыбы встречались длиной от 6,0 до 11,0 см, массой – от 2,4 до 10,7 г. Средние морфометрические характеристики производителей составляли 7,3 см и 3,8 г. Особи характеризовались высоким коэффициентом упитанности по Фультону. В уловах доминировали самцы (54,9 %). Насчитывалось 5 генераций рыб 2011-2016 гг. рождения, средний возраст не превысил 2-х лет. Все особи отнерестились, так как их гонады находились на II стадии зрелости.

В осенний период атерина стала вторым по численности видом среди морских рыб. Уловы её варьировали от 0 до 192 экз./час траления. Средний улов на усилие вырос в 1,5 раза относительного летнего показателя, составив 98,7 экз./час траления. Высокие концентрации (132-156 экз./час траления) отмечены в северо-восточных районах месторождения.

Количество молоди в уловах возросло до 13,4 %, при этом её линейно-весовые характеристики достигли 5,5 см при 1,9 г. Длина взрослой атерины колебалась от 6,0 до 10,0 см, масса – от 2,6 до 8,9 г. Средние показатели половозрелых рыб увеличились относительно летних значений, составив в среднем 7,5 см и 4,2 г. В уловах атерины соотношение полов было близко 1:1 (50,3 % самцов). Все рыбы имели II стадию зрелости гонад. Средний возраст проанализированных особей определён в 2 года. Значительная упитанность особей (0,99) свидетельствовала о благоприятных кормовых условиях.

Таблица 2.1.5.3.4 – Биологические характеристики атерины в 2014-2016 г.г.

Показатели	2014 г.		2015 г.		2016 г.	
	Лето	Осень	Лето	Осень	Лето	Осень
Средняя длина, см	7,7	7,6	8,0	8,1	7,3	7,5
Средняя масса, г	4,4	4,2	4,9	5,1	3,8	4,2
Упитанность по Фультону	0,96	0,96	0,96	0,96	0,98	0,99
Средний возраст, лет	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0

Морские сельди. Летом 2016 г. акватория месторождения активно использовалась сельдями в качестве нагульного ареала. Уловы варьировали от 2 до 38 экз./час траления. В уловах преобладала молодь – 86,4 % при средней концентрации 8,4 экз./час траления. В видовом составе доминировал каспийский пузанок – 92,1 %, большеглазый пузанок занимал 5,3 %, долгинская сельдь – 2,6 %.

Основные скопления взрослых сельдей были сосредоточены на 7-10 м изобатах. Уловы взрослых рыб состояли из четырех видов: каспийского (40,0 %), большеглазого (6,7 %), круглоголового (20,0 %) пузанков и долгинской сельди (33,3 %). Средняя концентрация составляла 3,3 экз./час траления.

Осенью средние концентрации сельдей увеличились: взрослых сельдей до 5,5 экз./час траления, молоди – до 9,3 экз./час траления. Распределение охватывало практически всё месторождение, кроме самой глубоководной станции 5f.

В осенних уловах каспийский пузанок сохранил лидирующую позицию, однако видовой состав несколько изменился: среди взрослых рыб вместо круглоголового пузанка встречалась черноспинка, среди молоди долю долгинской сельди занял круглоголовый пузанок.

Линейно-весовые показатели всех видов сельдей в различные сезоны года находились в соответствии со средними многолетними значениями для молоди и взрослых рыб из траловых уловов, что указывало на благоприятные нагульные условия.

Таблица 2.1.5.3.5 – Уловы и биологические характеристики взрослых сельдей на акватории объектов обустройства месторождения им. В. Филановского в 2016 г.

Виды рыб	Средний улов, экз./час траление		Доля в улове, %		Средняя длина, см		Средняя масса, г		Коэффициент упитанности по Фультону	
	лето	осень	лето	осень	лето	осень	лето	осень	лето	осень
Каспийский пузанок	7,8	8,7	92,1	92,8	7,0	8,7	3,5	6,8	1,02	1,03
Большеглазый пузанок	0,4	0,3	5,3	3,6	7,4	9,5	3,7	9,1	0,91	1,06
Долгинская сельдь	0,2	-	2,6	-	8,2	-	5,5	-	1,00	-
Круглоголовый пузанок	-	0,3	-	3,6	-	8,9	-	7,6	-	1,08

Бычковые виды рыб. Уловы бычковых рыб в летний период 2016 г. на месторождении варьировали от 0 до 432 экз./час траления при средней плотности скоплений 134,9 экз./ час траления. Видовой состав представлен 3 видами: бычком-песочником (93,7 %), бычком-кругляком (5,8 %) и бычком-цуциком (0,5 %).

Доминировал в видовом составе бычок-песочник при средней концентрации 126,4 экз./час траления. В уловах встречались рыбы длиной от 5,5 до 6,8 см (в среднем 6,2 см) и массой от 2,9 до 4,9 г (в среднем 4,1 г). Коэффициент упитанности был равен 1,72 по Фультону, доля самок – 59,1 %.

Улов на усилие бычка-кругляка составлял 7,8 экз./час траления со средними линейно-весовыми параметрами 8,3 см и 11,6 г, и коэффициентом упитанности по Фультону 2,03. В половом составе преобладали (54,5 %) самки.

Бычок-цуцик встречался единичными экземплярами, улов на усилие которого не превышал 0,7 экз./час траления.

Осенью средняя плотность концентрации бычковых рыб уменьшилась в 8,6 раз, составив 15,7 экз./час траления. Видовой состав был представлен расширенным составом – 5 видами: бычком-кругляком (41,7 %), хвалынским бычком (22,9 %), пуголовкой (22,2 %), бычком-песочником (11,1 %) и бычком-ширманом (2,1 %). В осенний период нагульная активность бычковых рыб заметно начинает снижаться, происходит перераспределение мест нагульных концентраций в осенние скопления на ограниченных по площади участках моря (которые возможно остались неохваченными траловой съёмкой), что отразилось на уменьшении численности рыб на месторождении.

Таблица 2.1.5.3.6 – Биологические показатели линейно-весового роста бычковых рыб на участке объектов обустройства месторождения в 2016 г.

Виды рыб	Средний улов, экз./час траления		Доля в улове, %		Длина, см		Масса, г		Коэффициент упитанности по Фультону	
	лето	осень	лето	осень	лето	осень	лето	осень	лето	осень
Бычок-кругляк	7,8	6,5	5,8	41,7	8,3	7,1	11,6	7,9	2,03	2,21
Бычок-песочник	126,4	1,7	93,7	11,1	6,2	6,1	4,1	3,5	1,72	1,54
Бычок-ширман	–	0,3	–	2,1	–	11,5	–	26,7	–	1,76
Пуголовка	–	3,5	–	22,2	–	5,9	–	5,9	–	2,87
Бычок хвалынский	–	3,7	–	22,9	–	12,2	–	35,8	–	1,97
Бычок-цуцик	0,7	–	0,5	–	5,5	–	2,2	–	1,32	–

Ихтиопланктон с высокой концентрацией (0,012-0,0408 экз./м³) присутствовал в уловах практически на всех траловых станциях и в среднем составлял 0,0159 экз./м³. Видовой состав был представлен пятью видами рыб: на долю обыкновенной кильки приходилось 41,1 %, воблы – 34,2 % и атерины – 20,5 %, молодь каспийской рыбы-иглы и колюшки по 2,1 %. Молодь находилась на личиночных и мальковых стадиях развития примерно в равных соотношениях. Численность обыкновенной кильки, атерины и воблы составляла основу улова, рыба-игла и корюшка встречались в единичных экземплярах, их средняя концентрация не превышала 0,0003 экз./м³.

В осенний период ихтиопланктон в пробах представлен всего одним крайне редким проходным видом – каспийским лососем. Молодь каспийского лосося нагуливалась в северо-западной части исследуемой акватории при средней концентрации 0,0004 экз./м³, средняя длина мальков составляла 23 мм.

Таблица 2.1.5.3.7 – Видовой состав, концентрации ихтиопланктона летом 2016 г.

Виды рыб	Средняя концентрация, экз./м ³	Доля в улове, %	Длина, мм
Килька обыкновенная	0,0066	41,1	26
Вобла	0,0054	34,2	17,1
Атерина	0,0033	20,5	25
Каспийская рыба-игла	0,0003	2,1	17
Малая южная колюшка	0,0003	2,1	24

2.1.5.4 Полупроходные и речные рыбы

В летний период 2016 г., в связи с некоторой распресненностью в Северном Каспии, на участке месторождения им. В. Филановского видовой состав полупроходных и речных рыб по сравнению с 2015 г. был более разнообразным. В уловах встречались вобла, лещ и рыбец. Осенью видовой состав был представлен воблой, лещом, судаком и карасем.

Наибольшее количество выловленных рыб летом и осенью приходилось на воблу – 80,8 % и 95,3%.

Таблица 2.1.5.4.1 – Видовой состав полупроходных и речных рыб в 2016 г.

Виды рыб	Лето		Осень	
	Экз./ час траления	%	Экз./ час траления	%
Вобла	1350	80,8	3532	95,3
Лещ	312	18,7	124	3,4
Рыбец	6,0	0,4	-	-
Судак	-	-	18	0,5
Карась	2	0,1	30	0,8

Молодь полупроходных рыб. Осенью видовой состав молодежи был разнообразным и представлен сеголетками воблы (66,5 %), леща (23,4 %), судака (4,4 %), синца, чехони и окуня, которые составляли в сумме 5,9 %. От лета к осени численность сеголеток воблы на участке несколько снизилась, что обусловлено ее кормовыми миграциями в другие районы моря. Средний улов сеголеток воблы 215,6 экз./ час траления был в 2,6 раза ниже аналогичного показателя 2015 г., равного 558,2 экз./ час траления.

2.1.6 Морские млекопитающие

Акватория участка "Северный", в том числе район расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, являясь частью ареала каспийского тюленя, относится к северо-западному району распространения эндемичного вида в Северном Каспии. В ледовый период на акватории Северного Каспия концентрируется практически вся популяция тюленя. В течение шести месяцев с октября по март в предледовый, ледовый и постледовый периоды для северной части моря характерны максимальные концентрации тюленя на островных и ледовых залежках и открытой части моря. В межледовый период концентрация тюленя может изменяться в несколько раз: от плотных весенне-осенних до разреженных летних, т.е. минимум тюленей в Северном Каспии приходится на июль-август. Особо следует отметить, что в заданном районе исследований находится о. М. Жемчужный – постоянно действующее лежбище тюленей, на котором ранней весной и поздней осенью численность животных может достигать 10-15 тыс. особей. 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 1-2 % всей популяции.

По типу питания каспийский тюлень относится к хищникам-ихтиофагам. Потребность в пище у них меняется в разные сезоны. Интенсивность питания ослабленного зверя в летний период в Северном Каспии резко снижена из-за низких концентраций морских кормовых организмов (обыкновенная килька, атерина). Обладая высокой кормовой пластичностью, тюлени могут переходить на питание полупроходными (вобла, лещ) и бычковыми видами рыб.

Осень для каспийского тюленя является переходным периодом к началу массовых миграций из основных районов нагула в Среднем и Южном Каспии в северную часть моря. Небольшая численность особей, присутствующих в это время в Северном Каспии, объясняется продолжением нагульного периода из-за сохранения высокого теплозапаса вод в южных районах моря.

Териологические исследования на акватории участка "Северный" осуществляются ежегодно в рамках биологического мониторинга, выполняемого специалистами ФГБНУ "КаспНИРХ" для ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". Комплексные исследования на участке обустройства месторождения им. В. Филановского были выполнены летом и осенью 2016 г. на НИС "Медуза" и НИС "Гидробиолог".

В летний период на акватории месторождения методом маршрутного визуального учета проведено 3 учета. За весь период пройдено 74,67 км, обследовано – 4,48 км² акватории моря. Протяженность маршрутных учетов колебалась от 11,83 до 48,93 км, средняя длина учета за день составила 24,89 км. Ширина учета не превышала 0,06 км. На станции 7f был учтен 1 экз. каспийского тюленя, мертвые особи в период мониторинговых исследований не регистрировались. Средняя плотность распределения тюленей в пределах месторождения составила 0,22 экз./км². В аналогичный период 2014-2015 гг. в районе месторождения тюлени отсутствовали. (рисунок 2.1.6.1).

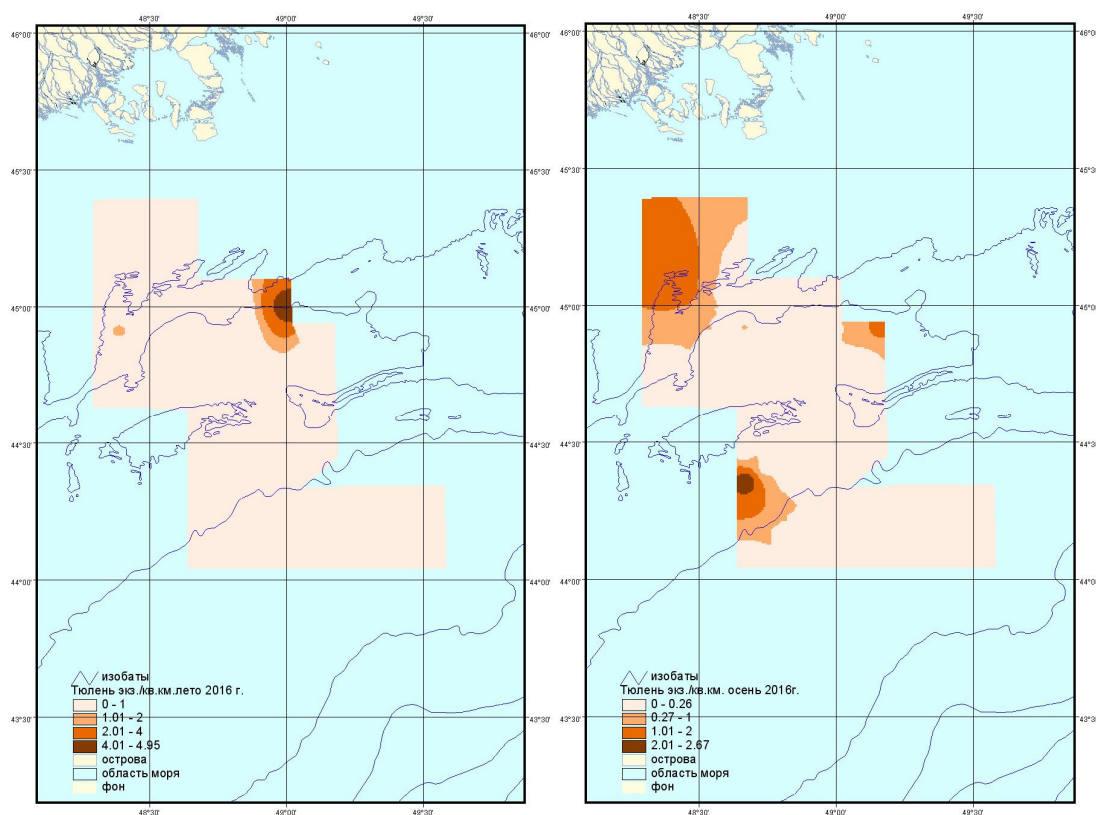


Рисунок 2.1.6.1 – Распределение тюленя на акватории участка Северный летом и осенью 2016 г.

В осенний период перед ледоставом на акватории Северного Каспия тюлени образуют предзимние концентрации. Миграции тюленей в районе месторождения им. В. Филановского связаны с его расположением в непосредственной близости с о. Малый Жемчужный, который в последние годы в российском секторе Северного Каспия является единственным местом для отдыха тюленей.

В осенний период проведено 4 учета. Пройдено 74,9 км, обследовано 16,85 км² акватории моря. Ширина учета, как средняя дальность обнаружения тюленей, составила 0,225 км. Протяженность маршрутных учетов варьировала от 5,89 до 39,47 км, средняя длина учета за день составила 18,72 км. Тюлени в количестве 8 экз. встречались на ст. 1f, 5f, 6f, 7f. Мертвые особи составляли 87 % от общего числа учтенных особей на месторождении им. В. Филановского. Средняя плотность распределения тюленей осенью составляла 0,47 экз./км². В 2015 г. средние концентрации тюленей находились на уровне 0,25 экз./км². В 2014 г. во время маршрутного учета тюлени не регистрировались.

Каспийский тюлень не является видом, включенным в Красную книгу РФ, и относится к промысловым объектам. По последним данным популяция данного вида находится в стабильном состоянии (Кузнецов, Черноок, Шипулин, 2013).

2.1.7 Орнитофауна

Основным материалом послужили имеющиеся данные мониторинга состояния птиц в исследуемом районе за последние годы, с привлечением данных многолетнего мониторинга, ведущегося Астраханским заповедником, литературные данные, результаты мониторинга птичьего населения на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" 2013-2016 гг., данные, полученные в ходе экспедиционного обследования территории в районе намечаемой деятельности, проведенного в апреле-августе 2016 г.

2.1.7.1 Маршрутные учеты

Район полевых исследований, выполненных в рамках экологических изысканий в пределах границ месторождения Ракушечное, 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. Обследование в июне 2016 г. не показало наличия птиц на акватории месторождения, но несколько севернее месторождения были учтены несколько особей черноголового хохотуна и чайки-хохотуньи, что говорит о возможности их залета на акваторию месторождения Ракушечное. Кроме того, некоторые виды в этом районе использовали судно в качестве места для отдыха – были отмечены: домовые воробьи, малая выпь, садовая камышевка и даже козодой. Это свидетельствует об активном использовании птицами открытой акватории Каспия даже в гнездовый период.

2.1.7.2 Гнездовая авифауна

Большие (с точки зрения возможности обитания птиц) глубины на территории месторождения не позволяют рассматривать указанный район как место гнездования птиц. Угодья лишены каких бы то ни было условий, предъявляемых птицами к местам гнездования – открытая акватория, лишенная защитных качеств, кормовая ценность этих угодий крайне мала. Угодья изредка используют крупные ржанкообразные, главным образом черноголовые хохотуны и чайка-хохотунья.

Ближайшее место гнездования птиц находится на острове Малый Жемчужный, удаленном от границ месторождения на расстояние около 20 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 – 2002 году она составила не более 8000 пар. Решением Правительства России остров Малый Жемчужный в 2002 году получил статус памятника природы федерального значения, что позволило резко сократить антропогенное воздействие на орнитофауну. Вместе с тем, в последние годы сокращение площади острова продолжается, а вместе с ней сокращается и гнездопригодная территория.

Тем не менее, как показывает анализ состояния колониальных гнездовий за последние годы (2013-2016 гг.), несмотря на сокращение площади острова число гнездящихся птиц остается относительно стабильным. Популяция гнездящихся черноголовых хохотунов 10,7-13,0 тыс. пар, чеграв – в пределах 1,0-1,5 тысяч, чайка хохотунья 1,0-0,5 тыс. пар. Сохраняется тенденция сокращения численности черноголового хохотуна при относительно стабильной численности чегравы и росте численности хохотуны.

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района намечаемой деятельности от 50 (о. Чистая Банка) до 70 км (крайние надводные бровки Волго-Каспийского канала). Обширная акватория между ними покрыта обильной подводной растительностью (подводными лугами). Благодаря этому уголья обладают значительным продуктивным потенциалом. Здесь созданы благоприятные кормовые и защитные условия для птиц.

С апреля по июль остров Чистая Банка служат местом гнездования лебедей-шипун, чомг, лысух и других видов птиц. Образующиеся в результате ледовых подвижек тростниковые навалы и наносы используют в качестве субстрата большие белые и, реже, серые цапли, серые вороны, реже кряква и другие виды птиц. Нередок орлан-белохвост. Учет вдоль береговой полосы острова, проведенный 11 мая 2016 г. выявил наличие в северной его части колонию кудрявых пеликанов, ранее здесь не отмечавшихся. С северо-западной стороны острова держались около двухсот молодых лебедей шипунов, не гнездившихся в текущем году. Кроме того, учтены несколько особей серых гусей, красноголовые нырки и более сотни крякв.

Приканальные отмели и мелководья с зарослями тростника южного, рогоза узколистного, плавающих и погруженных растений вдоль Волго-Каспийского судоходного канала служат важнейшим местообитанием птиц в течение всего года. Ивовые куртины служат гнездовым биотопом для больших бакланов, а также орланов-белохвостов, чеглоков, серых ворон и мелких воробьиных птиц: серой славки, ремеза. Здесь охотно гнездится лебедь-шипун, многочисленны дроздовидные камышевки, усатые синицы, в небольшом числе гнездятся лебеди-шипун. На косах и осередках, служащих местом отдыха, сосредотачиваются пеликаны, большие бакланы, цапли. Отмели и косы охотно используют для отдыха и чайковые птицы, останавливаются кулики, иногда – чирки. На одном из крайних островов Волго-Каспийского канала имеется колония большого баклана, насчитывающая в 2016 году 540 гнезд.

2.1.7.3 Миграции

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 обскокаспийского 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.

Побережье служит хорошим ориентиром, направляя птиц к местам зимовок осенью и местам гнездования весной. Удобен этот путь и потому, что как на самом побережье Каспия, так и на примыкающей к нему низменности имеется много благоприятных мест для отдыха и кормежки. Прибрежные мелководья между устьями рек Волги и Урала вдоль восточной части Северного Каспия хотя и не имеют условий для массового гнездования водоплавающих птиц, но играют важную роль в другие периоды жизненного цикла. Во время весеннего и осеннего пролетов и особенно в послегнездовой сезон этот район служит огромным аккумулятором мигрирующих водоплавающих птиц.

Восточное побережье Каспия не менее важно для мигрантов. Основной пролетный путь здесь пролегает вдоль морского побережья. Через прибрежную часть полуострова Мангышлак проходит один из самых мощных путей миграции пернатых.

Относительно небольшая часть птиц пересекает Каспий по его глубоководной части.

Весенний пролет водоплавающих птиц может начаться на севере Каспия, в зависимости от погодных условий, 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. Пролет воробьиных и дневных хищников более продолжителен, он может длиться до 40-45 дней. Миграции большинства видов птиц заканчиваются в середине апреля.

Весной птицы летят преимущественно в северо-восточном направлении. В период весенних миграций численность водоплавающих птиц на северо-западном Каспии оценивается в настоящее время в 3,5-4,0 млн. особей. Массовыми видами среди водоплавающих являются красноголовый нырок, чирок-свистунок, серая утка. Многочисленны также хохлатая чернеть, луток, лебедь-шипун. Обычны, но не многочисленны, чирок-трескунок, свиязь, кряква, большой крохаль. В последние годы все чаще отмечают скопления огаря. Позднеприлетные виды: морская чернеть, поганки, бакланы, пеликаны, белолобый гусь, пискулька, краснозобая казарка.

Из наиболее близких к территории месторождения районов наибольшую суммарную плотность населения птиц отмечают на акватории вблизи морских островов. По данным Астраханского заповедника, она доходит до 140,00 особей/100 га. При этом почти 80% учтенных птиц приходится на гусеобразных, среди которых доминируют, как правило, чирки: свистунок и трескунок и красноголовая чернеть. Несомненно, это задержавшиеся пролетные птицы, которых привлекают хорошие кормовые и защитные свойства угодий. Многочислен здесь и лебедь-шипун. В начале мая здесь отмечают птиц, приступивших к размножению.

Расположенные на более значительном расстоянии от месторождения Ракушечное приканальные отмели и мелководья Волго-Каспийского судоходного канала еще более привлекательны для птиц в весенний период. Средневзвешенная суммарная плотность птиц здесь в весенний период составляет более 470 особей/100 га. Как и в районе морских островов, основой птичьего населения служат гусеобразные, на чью долю приходится более 90% учтенных птиц. Особенно велики, как правило, предлетные скопления красноголовой и хохлатой чернетей. Заметны скопления лутка и кряквы. Многочисленны в угодьях и лебеди-шипуну, многие из которых в апреле уже занимают гнездовые участки.

В летний период происходит некоторое перераспределение птиц в угодьях. Во второй половине лета начинаются послегнездовые кочевки, которые значительно отличаются от более упорядоченных – имеют разнонаправленный характер и, как правило, бывают менее протяженными по расстоянию в сравнении с миграционными перелетами. 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 полугода 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 месторождения.

Плотность населения птиц на открытой акватории южнее о. Чистая Банка, в районе между выходом Волго-Каспийского канала, о. Чистая Банка и до о. Малый Жемчужный в среднем не превышает 7,0 особей/100 га. Доминируют здесь черноголовый хохотун и большой баклан, отмечена чеграва, речная крачка. Средневзвешенная плотность населения птиц по месяцам резко колеблется. Ряд проведенных учетов показывает, что в июне плотность населения птиц может достигать до 50 особей/100 га.

В угодьях вблизи о. Чистая Банка средневзвешенная плотность птиц намного выше и, по многолетним данным, может превышать 230,0 особей/100 га. Более половины учтенных птиц составляют ржанкообразные, среди которых особенно велика плотность населения крачек: белошекой и белокрылой. Плотность населения гусеобразных ниже, чем в весенний период, составляя в среднем 60,0 особей/100 га за сезон. Высокая численность обусловлена скоплением чирков-трескунков. Причем, с высокой вероятностью можно предположить, что птицы используют эти угодья для линьки, так же, как и отмеченные в мае 2016 г. несколько особей серых гусей, красноголовые нырки и более сотни крякв.

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.

Основное направление осенней миграции птиц – с северо-востока на юго-запад. Миграционный поток "российских" птиц охватывает Северный Казахстан и выходит на Северо-Восточный Прикаспий, где делится на несколько ветвей. Одна из них проходит через долину Маныча, Восточное Приазовье и далее через Северное Причерноморье и Крым. Птицы этого миграционного потока широко разлетаются по зимовкам Южной Европы, Средиземноморья и Северной Африки. Второй поток движется вдоль западного побережья Каспийского моря. Этим путем птицы достигают своих зимовок, расположенных как на самом Каспии: в Азербайджане, Иране, а также в Передней Азии и северо-восточной Африке. Еще один поток движется вдоль восточного побережья Каспия. Это птицы, которые в период осенней миграции накапливаются вдоль восточной части Северного Каспия – в прибрежных мелководьях между дельтами Волги и Урала. По этому пути птицы движутся на зимовку в Туркмению, Ближний и Средний Восток и далее, долетая иногда до Индии.

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. В отличие от весеннего периода большинство видов пролетающих в дельте птиц длительное время держится в угодьях, поскольку погодные и кормовые условия здесь для них очень благоприятны, а антропогенная нагрузка на популяции относительно невелика. При этом, как показывают данные авиаучетов, численность птиц в угодьях осенью бывает очень высокой.

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 Ракушечное (40-80 км на запад и северо-запад), над которой, как и в весенний период, в период осенней миграции пролегают пути пролета птиц.

Плотность населения птиц в угодьях вблизи о. Чистая Банка наиболее высока по сравнению с другими типами угодий и может достигать до 16127,63 особей/100 га, несмотря на существенный фактор беспокойства. Это объясняется небольшими глубинами и обилием доступного корма. Используются птицами очень активно.

Средневзвешенная среднемноголетняя плотность населения в угодьях приканальных островов и мелководий вдоль Волго-Каспийского канала осенью составила в среднем за последние годы более 1500,00 особей/100 га. Основу птичьего населения составляют Гусеобразные и Ржанкообразные. Среди гусеобразных преобладают нырковые утки, главным образом красноглазая чернеть. В отряде веслоногих доминируют большие бакланы, составляя более 90%. Однако относительно велико и значение таких видов как кудрявый пеликан и малый баклан.

Помимо водных и околоводных птиц, на пролёте обычны такие редкие виды, как сапсан, орлан-белохвост, скопа. Пролёт этих видов носит преимущественно транзитный характер. Из Воробьинообразных летят грачи, ласточки, скворцы, зяблики, полевые жаворонки и т.п. При этом нередко огромные стаи птиц можно встретить далеко от береговой черты, летящих в южном направлении над водной гладью. Ученные в июне 2016 г. во время экспедиционного обследования акватории северного Каспия птицы разных систематических групп подтверждают, что пути пролета птиц проходят над акваторией месторождения им. В. Филановского. При этом, учитывая, что основные места остановок для отдыха и кормежки водоплавающих и околоводных птиц в период осенней миграции располагаются относительно недалеко от места предполагаемых работ (40-80 км на запад и северо-запад), высота их пролета невелика. Чайковые зачастую останавливаются в исследуемом районе, используя открытую акваторию для отдыха.

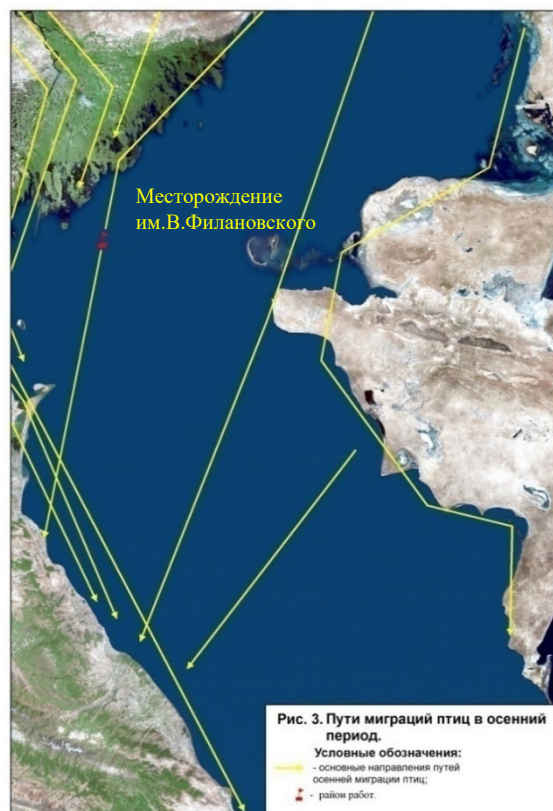


Рисунок 2.1.7.1 – Основные пути миграции водоплавающих птиц весенней (слева) и осенней (справа)

Установлено, что многие птицы летят, не придерживаясь береговой черты Каспия, а пересекают обширные водные пространства, двигаясь по прямой к местам гнездования или зимовки, то есть напрямую, пересекая море. Изучение путей миграции с применением новых технологий (спутниковое мечение), об этом свидетельствует. Так было установлено, что гуси пискульки летят, не огибая Каспий вдоль береговой полосы, а перелетают через море, не отклоняясь от прямого пути на юго-запад.

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.

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

2.1.8 Объекты особой экологической значимости

Место проведения намечаемой деятельности – ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского, находится в границах северной части Каспия на значительном удалении (более 40 км) от южной границы водно-болотного угодья "Дельта реки Волги".

Расстояние до ближайших ООПТ составляет:

- более 20 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 100 км до государственного природного заказника регионального значения "Каспийский";
- более 110 км до государственного природного заповедника федерального значения "Дагестанский" (основной участок "Кизлярский залив");
- более 134 км до государственного природного заказника федерального значения "Аграханский".

Карта-схема с указанием границ заповедной зоны Северного Каспия и объектов особой экологической значимости приведена на рисунке 2.1.8.1.

Непосредственно в районе расположения месторождения им. В. Филановского особо охраняемых акваторий нет. Месторождение находится на значительном (порядка 40 км) удалении от южной границы ВБУ "Дельта Волги", на расстоянии 20 км от о. Малый Жемчужный.

Северная часть Каспийского моря, в которой располагается месторождение им. В. Филановского, Постановлением Совета Министров РСФСР от 31.01.75 г. № 78 объявлена заповедной зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря с допущением в этой зоне развития в дальнейшем только рыбного хозяйства и водного транспорта.

Правовой режим заповедной зоны Северного Каспия был несколько изменен Постановлением Правительства РФ от 14.03.98 № 317 "О частичном изменении правового режима заповедной зоны северной части Каспийского моря" – пункт 5 Положения о заповедной зоне в северной части Каспийского моря дополнен разрешением в заповедной зоне геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья с учетом специальных экологических и рыбохозяйственных требований, применительно к участку дна Каспийского моря, определенному распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.12.1997 № 1806-р (далее Распоряжение). Упомянутый в Распоряжении участок дна – участок, предоставленный открытому акционерному обществу "Нефтяная компания "ЛУКОЙЛ" для пользования недрами. Право пользования недрами на этом участке в северной части Каспийского моря закреплено Лицензией на право пользования недрами ШКС 11386 НР (Приложение А, раздел 8 часть 2) – координаты угловых точек Лицензионного участка полностью соответствуют Распоряжению.

Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского, в том числе ЛСП-2, с которой планируется бурение скважин, расположены в границах участка акватории лицензионного участка недр в северной части Каспийского моря, предоставленного ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" Лицензией ШКС 11386 НР.

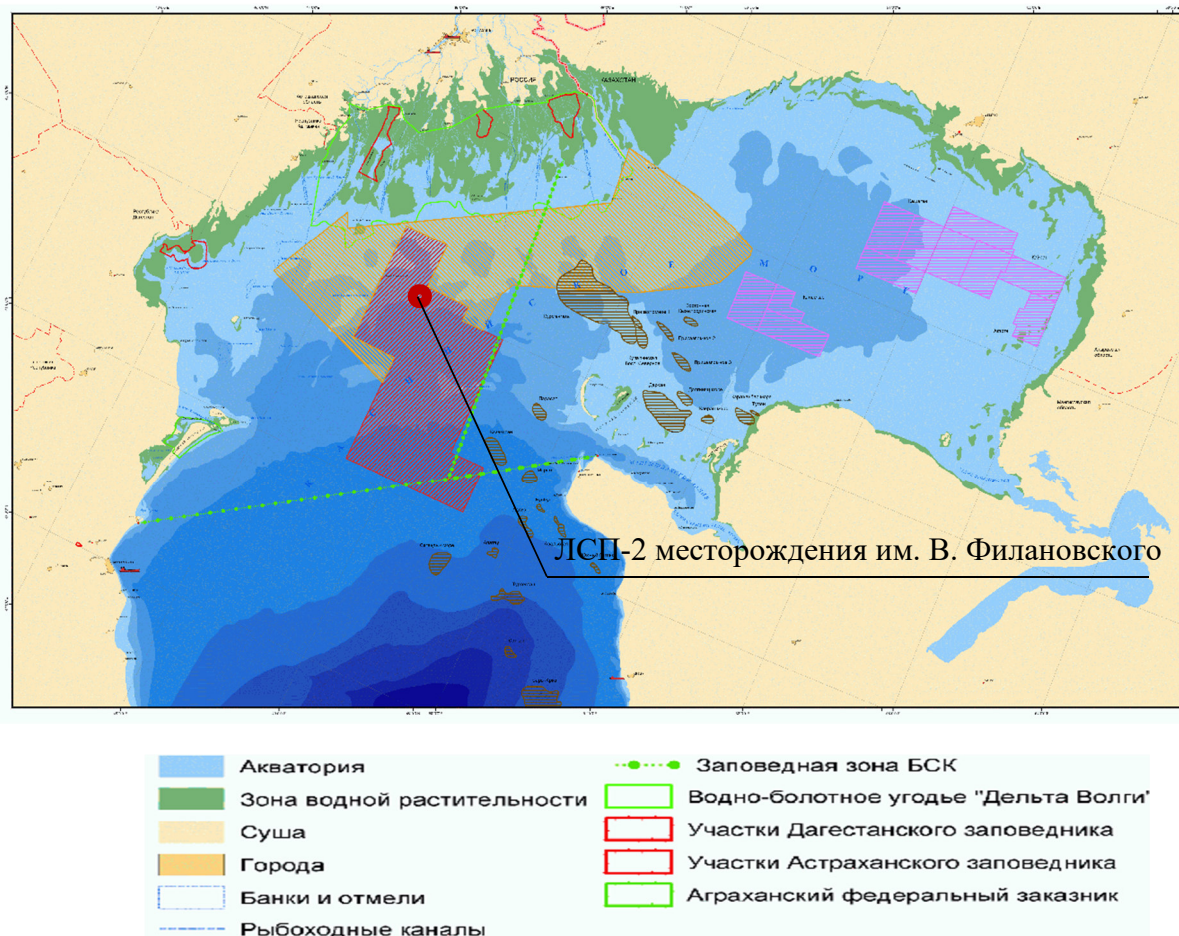


Рисунок 2.1.8.1 – Карта-схема с указанием границ заповедной зоны Северного Каспия и объектов высокой экологической значимости

В 2005 г. утверждены "Специальные экологические и рыбохозяйственные требования для обеспечения геологического изучения, разведки добычи углеводородного сырья в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионных участках "Северный", "Восточно-Ракушечная" и "Северо-Каспийская площадь".

На основе указанного документа разработаны и утверждены "Специальные экологические и рыбохозяйственные требования для обеспечения бурения (строительства) скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный".

К числу наиболее ценных морских водно-болотных угодий, поддерживающих богатое видовое разнообразие и высокую численность птиц на западном побережье Каспия, принадлежат Кизлярский и Аграханский заливы, Аграханский полуостров, острова Тюлений и Чечень, Сулакская бухта, устье Самура, расположенных западнее района планируемых работ на расстоянии 100 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.

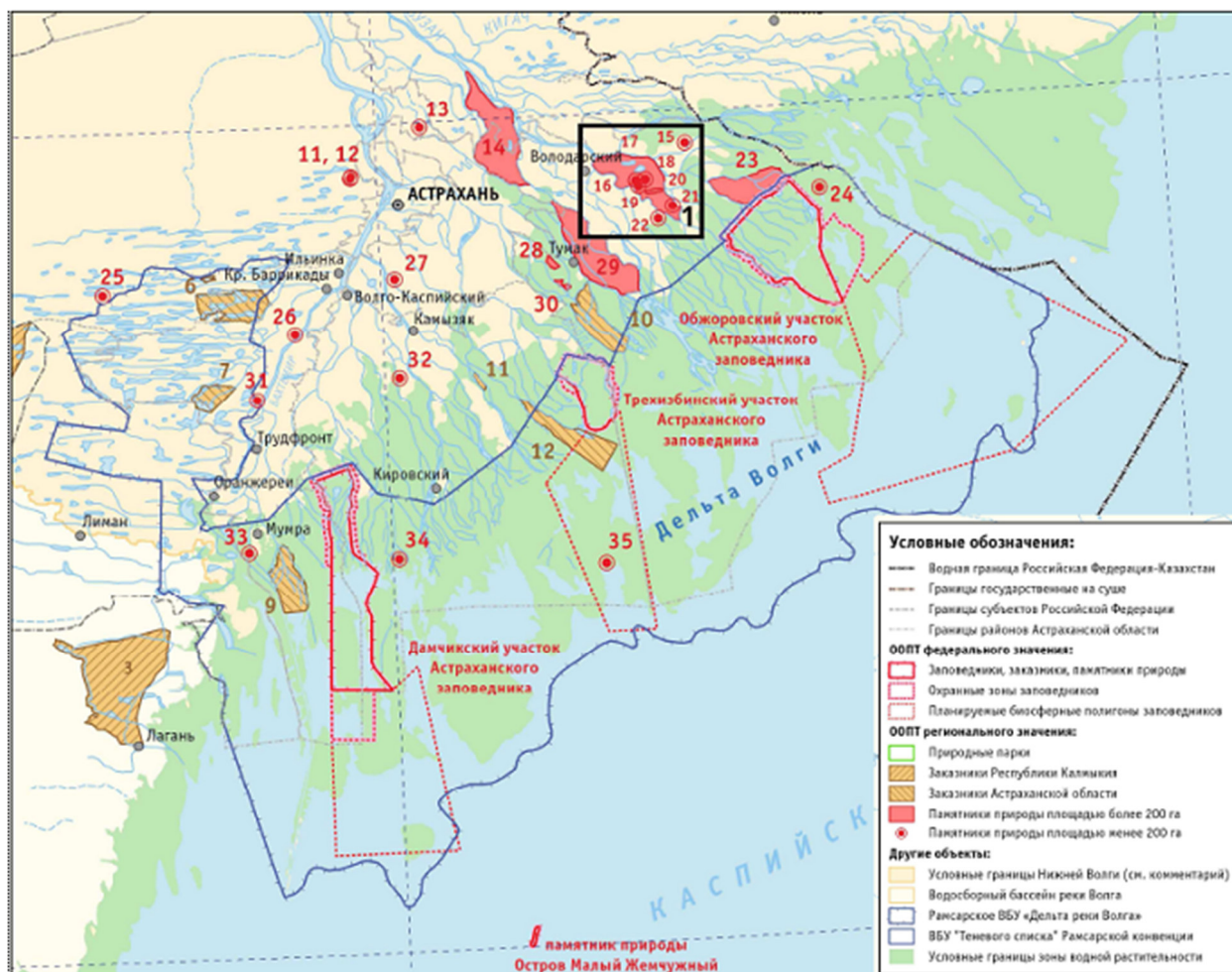


Рисунок 2.1.8.1 – Схема расположения зон особой экологической значимости, ближайших к месту проведения намечаемой деятельности, в том числе кластеров Астраханского биосферного заповедника и границ ВБУ "Дельта Волги"

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:

- 1 природный парк ("Волго-Ахтубинское междуречье");
- 12 государственных заказников регионального значения, в том числе 8 биологического профиля, 4 ландшафтного (комплексного) профиля;
- 36 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.

2.1.8.1 Водно-болотное угодье "Дельта реки Волга"

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.). 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.

ВБУ "Дельта реки Волга" создано по Постановлению Совета Министров СССР № 1049 от 25.12.1975 г. и является одним из первых, получивших международный статус. В угодье ограничена хозяйственная деятельность, в том числе лимитирован объем промышленного вылова рыбы в авандельте, сокращён объем рисоводства, ограничено рекреационное использование территории (посещение низовий дельты разрешается в основном в сезон осенней охоты на водоплавающих).



Карта-схема с указанием границ ВБУ "Дельта реки Волга" и участков государственного биосферного заповедника "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.



Дельта реки Волга

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.



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

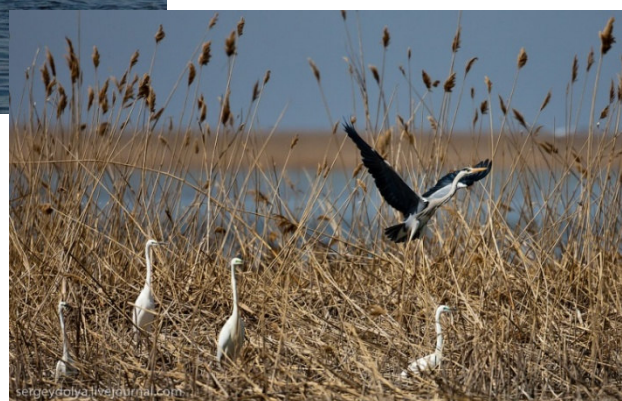
Весной миграции, в целом, носят транзитный характер. Значительная часть птиц останавливается в дельте на непродолжительное время. Птицы держатся преимущественно на мелководных участках дельты, покрытых зарослями тростника и ежеголовника. Общая численность мигрирующих за сезон водоплавающих оценивается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

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

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

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

- колпица – гнездящийся вид, с численностью 250-350 пар, с тенденцией к сокращению (5 колоний);
- кудрявый пеликан – гнездящийся вид, с численностью от 30 до 240 пар, с тенденцией к сокращению;
- египетская цапля – редкий гнездящийся вид, с численностью 2-6 пар;
- белый журавль стерх – редкий, но постоянно встречающийся на пролете и отдыхе вид;
- краснозобая казарка – редкий пролетный вид;
- каравайка – гнездящийся вид, с численностью 470-1400 пар (в 7 колониях);
- малый баклан – редкий гнездящийся вид, с численностью более 50 пар, с тенденцией к увеличению;
- скопа – обычный гнездящийся вид с устойчивой численностью в 20-40 пар;
- орлан-белохвост – обычный гнездящийся вид, с устойчивой численностью 150-160 пар;
- черноголовый хохотун – редкий гнездящийся вид дельты. За пределами дельты Волги, в удалении на 80 км в море (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 обычны 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. В пограничных с морем районах дельты обычны каспийский тюлень. Из рукокрылых встречаются малая и рыжая вечерницы. Рептилии представлены обыкновенным и водяным ужами, болотной черепахой. Изредка встречается узорчатый полоз. Амфибии представлены озёрной лягушкой.

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 четыре вида растений, занесённых в Красную книгу РФ:

- лотос орехоносный (*Nelumbo caspica*);
- водяной орех или чилим (*Trapa natans*).
- марсilea египетская (*Marsilea aegyptiaca*);

- альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*).

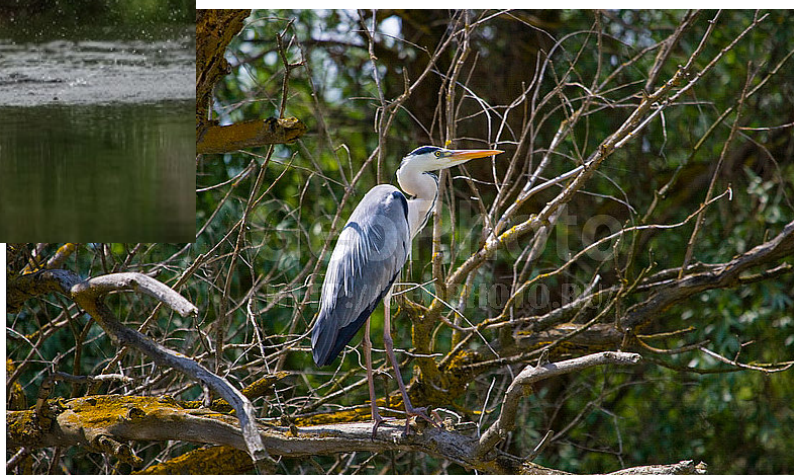
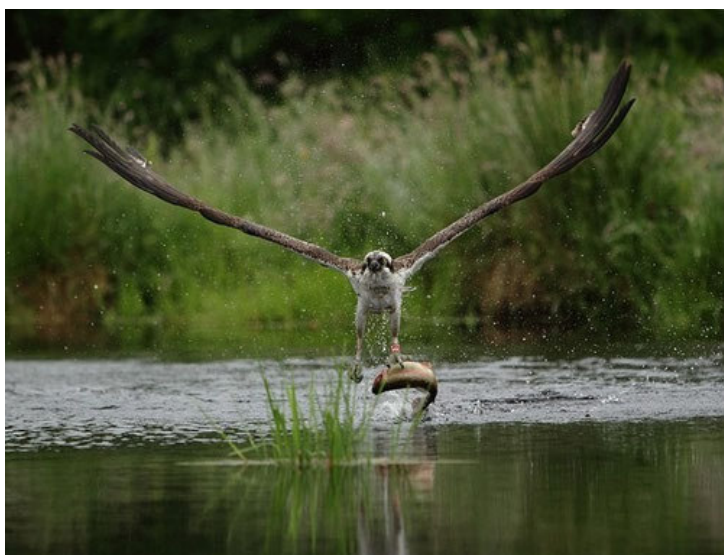
В границах ВБУ "Дельта реки Волга" расположены:

- трёхкластерный Астраханский государственный биосферный заповедник (ФГБУ "Астраханский Ордена Трудового Красного знамени государственный биосферный заповедник"), один из старейших заповедников страны;
- четыре памятника природы: "Староиголкинский", "Взморье", "Хазовский" – гнездовые колонии птиц, и нерестовый массив "Эстакадный";
- четыре охотничьих заказника (Туманка, Теплушка, Жиротопка, Крестовый) и ряд "зон покоя" для водоплавающих птиц в сезон охоты.

2.1.8.2 Астраханский государственный биосферный заповедник

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

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.



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

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

Территория заповедника играет важную роль как территория гнездования редких видов и как важнейшее место остановок на пролете и зимовок редких видов. Из водоплавающих здесь на пролете встречаются такие редкие виды, как *пскулька (Anser erythropus)* и *краснозобая казарка (Rufibrenta ruficollis)* – эндемик Западной Сибири, единственный реликтовый представитель рода. Случаются залеты *савки (Oxyura leucocephala)* – находящегося под угрозой исчезновения реликтового вида. Из соколообразных наиболее ценны *степной лунь (Circus macrourus)* – эндемик степей Евразии, *большой подорлик (Aquila clanga)* и *степная пустельга (Falco naumanni)*, находящаяся под угрозой исчезновения. Для *стерха (Grus leucogeranus)* исчезающего и пролетного вида заповедник играет важную роль в сохранении его обской популяции при миграциях птиц, зимующих в Иране. Отмечены залеты *кречетки (Chettusia gregaria)* – находящегося под угрозой исчезновения эндемика России и Казахстана и *степной туркушки (Glareola nordmanni)*. Семейство дрофиных представлено двумя видами – *дрофой (Otis tarda)* и *стпенетом (Tetrax tetrax)*, оба вида занесены в Красную книгу МСОП-2006, дрофы отмечаются в небольшом количестве в периоды миграций.

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

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

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

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

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

2.1.8.3 Памятник природы "Остров Малый Жемчужный"

Постановлением Правительства РФ от 14 января 2002 г. № 13 остров Малый Жемчужный, расположенный в северной части Каспийского моря, объявлен памятником природы федерального значения. Соответственно, территория острова объявлена особо охраняемой природной территорией федерального значения.

Основные объекты охраны: гнездовые колонии черноголового хохотуна, чегравы, серебристой чайки, пестроносой крачки, каспийский тюлень.

Остров Малый Жемчужный представляет собой полосу суши из песка и ракушечника, вытянутую с севера на юг, северная и южная оконечности острова изогнуты к западу. Остров образовался в период регрессии Каспия в 30-х годах прошлого столетия на месте подводной отмели – банки. Площадь и ширина острова значительно изменяется в зависимости от уровня Каспийского моря. В 1983 году на момент организации памятника природы остров Малый Жемчужный имел длину около 7 км, ширину – около 400 метров. Остров возвышается над уровнем Каспия приблизительно на 1-1,5 м.

Остров подвергается постоянному воздействию прилива, меняет свою конфигурацию и на нем всегда есть значительные участки суши, сложенные из песка и раковин моллюсков, полностью или частично лишенные наземной растительности. На состояние и конфигурацию острова решающее влияние оказывают также штормовые ветры и ледовые подвижки, изменяя его и форму, и местоположение. За последние 30 лет размеры острова Малый Жемчужный неуклонно сокращаются в результате повышения уровня Каспия и волнобойных процессов.

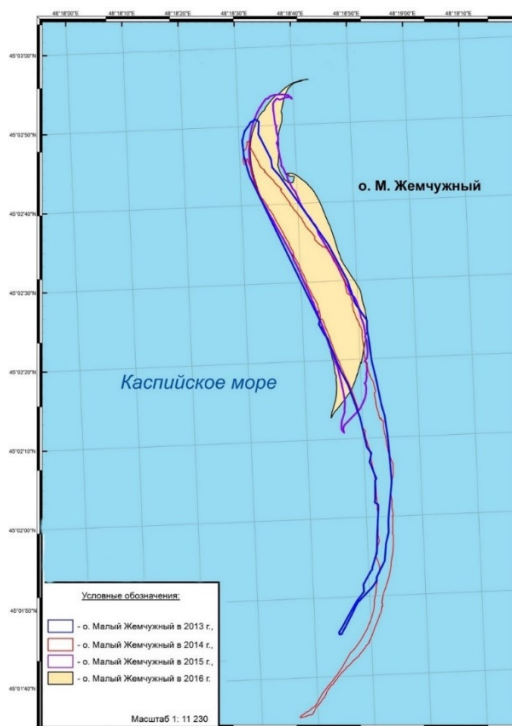


Рисунок 2.1.8.3 – Контуры о. Малый Жемчужный в разные годы

В годы проведения мониторинга (2013-2016 гг.) зарегистрированы изменения в площади и конфигурации острова:

- по результатам обследования 2013 г. остров имел протяженность около 2,5 км, ширину 210 м в самой широкой части, общая площадь – 25,6 га. В ноябре 2013 г. на южной оконечности острова намыло узкую песчаную косу длиной 220 м, за счет чего протяженность острова увеличилась до 2700 м. Общая площадь составила 26,2 га;
- в 2014 г. остров представлял собой полосу суши, протяженностью 1800 м с севера на юг, и шириной 190 м в самой широкой части, общая площадь – 24,0 га. Южная часть оказалась смыта морем;
- в 2015 г. остров Малый Жемчужный представлял собой полосу суши, протяженностью 1600 м с севера на юг, и шириной 210 м в самой широкой части, общей площадью 24,8 га;
- в 2016 г. площадь острова оценивалась в 23,6 га, длина – 1664 м, ширина – 236 м. В северной части острова образовалась коса, формирующая вдоль северо-восточной части острова в весенне-летний период обширную лагуну, по мере обсыхания которой образуется цепочка более мелких лагун. Существовавшая в предыдущие годы коса на южной оконечности значительно размылась. Под действием волн происходит намыв береговой линии и образование обрывов, наивысшая высота которых отмечена в юго-восточной части – до 1,5 м, западное побережье в целом более пологое.

На растительный покров острова влияет его конфигурация и размеры, наличие ледового покрова на море в зимнее время. Растительность острова ежегодно изменяется. Растительность о. Малый Жемчужный разрежена и представлена в основном моновидовыми сообществами сорных и гигрофитных растений. Остров покрыт растительностью неравномерно – узкие косы и прибрежная часть, как правило, лишена растительности, как и участки, заселенные колониями черноголового хохотуна и чегравы.

На севере острова растительность представлена лишь угнетенными кустами тростника, расположенного вдоль кромки воды. В центральной части острова растительность представлена ластовнем острым, турнефорцией сибирской и угнетенными зарослями тростника южного. На топографию растительных сообществ сильно влияют два фактора – осенние шторма, в результате которых часть площади оказывается засыпана ракушечником, и плотность населения колониальных птиц, помет которых отрицательно действует на растения, а также как и прямое вытаптывание.

В разные периоды года на острове отмечаются представители орнитофауны различных систематических групп. Зимой при благоприятных погодных условиях и теплой зиме наиболее вероятны встречи чайковых, веслоногих, утиных, хищных, воробьинообразных. В зимнее время, когда акватория Каспийского моря скована льдом, зимующие птицы при перемещениях могут останавливаться на территории острова.

Самое высокое разнообразие птиц наблюдается в периоды весенних и осенних миграций. Более 300 видов мигрирующих птиц из различных систематических групп могут использовать остров для отдыха при перелетах через акваторию Каспийского моря. Доминирующую позицию в видовом разнообразии среди пролетных птиц в весенний и осенний сезоны занимают кулики.



Вид южной оконечности острова Малый Жемчужный



Центральная часть острова Малый Жемчужный



Вид северной оконечности острова Малый Жемчужный

Период весенней миграции птиц характеризуется высокой продолжительностью и длится с конца февраля до конца мая. Остров в качестве места остановки используется птицами из большинства отрядов: Веслоногих, Аистообразных, Гусеобразных, Соколообразных, Журавлеобразных, Ржанкообразных, Голубеобразных, Кукушкообразных, Совеобразных, Козодоеобразных, Стрижеобразных, Ракшеобразных, Удодообразных, Воробьинообразных. Представители отрядов Поганкообразных и Гагарообразных в связи с анатомическими особенностями строения непосредственно на острове не останавливаются, но могут встречаться на прилегающей акватории.

Первое комплексное наблюдение на острове в 2016 г. проводилось в период начального этапа массовой весенней миграции. Было отмечено 9 видов птиц, относящихся к трем отрядам.

Среди представителей отряда Веслоногих зарегистрированы большие бакланы (30 особей) и кудрявые пеликаны (23 особи). Несколько особей обоих видов отмечены на северной косе вместе с чайковыми, остальные пролетали транзитом через остров в направлении дельты реки Волги. Встречи больших бакланов регистрируются на острове регулярно.

Из отряда Ржанкообразных отмечены: черноголовый хохотун (6400 особей), хохотунья (1005 особей), чеграва (1265 особей) и галстучник (4 особи). Первые три вида относятся к семейству чайковых и размножаются на острове. После прилета значительная часть птиц остается на острове для гнездования, а другая после временной остановки продолжает перелет. Во время наблюдений у черноголовых хохотунов и хохотуний уже начался период насиживания яиц, чегравы еще только готовились к гнездованию. Чайковые встречались на всей территории острова. Галстучники, принадлежащие к семейству ржанковых, являются обычными пролетными птицами.

К встреченным на острове представителям отряда Воробьинообразных относятся: садовая камышевка (9 особей), белая трясогузка (4 особи), полевой жаворонок (3 вида). Указанные птицы встречались на всей территории острова и являются обычными пролетными видами.

В составе наблюдаемых таксонов по численности особей и видовому разнообразию преобладали представители отряда Ржанкообразных. Доминирование этой таксономической группы является характерным для сезона миграций, что связано с благоприятными для них экологическими условиями.

В весенний период ежегодно на острове гнездятся три вида Чайковых: черноголовый хохотун, чеграва и хохотунья. Общая численность гнездящихся птиц в 2016 г. оценена в 12900 гнездящихся пар, из них черноголовый хохотун – 11000 пар, хохотунья – 1000 пар, чеграва – 900 пар. Показатели численности двух видов – черноголового хохотуна и чегравы снизились по сравнению с 2015 г., у хохотунии, напротив, наблюдалось увеличение численности.

В летний период на острове не ежегодно гнездится еще один вид чайковых – пестроногая крачка. Период ее гнездования начинается с середины июля и длится до августа. Летом 2016 г. было зафиксировано скопление из 1500 особей пестроногих крачек на одном из участков образовавшихся кос.

Летом на острове отмечают как молодые чайки, выведенные на острове, так и совершающие послегнездовые кочевки птицы, появившиеся на свет в дельте.



Молодые хохотунии на о. М. Жемчужный

Со второй половины августа начинается осенний пролет мигрирующих видов. В итоге, к концу лета на острове Малом Жемчужном встречаются как кочующие, так и уже начавшие перелет к местам зимовок птицы. Во время позднелетнего орнитологического обследования, проходившего в августе 2016 г., на острове зафиксировано 17 видов птиц из 5 отрядов.

Из отряда Веслоногих зафиксированы большие бакланы (833 особи) и кудрявые пеликаны (17 особей). Отряд Ржанкообразных был представлен следующими видами: черноголовым хохотуном (1370 особей), хохотуньей (480 особей), чегравой (510 особей), озерной чайкой (40 особей), белокрылой крачкой (30 особей), камнешаркой (77 особей), чибисом (1 особь), чернышом (3 особи), перевозчиком (9 особей), круглоносым плавунчиком (30 особей), мородункой (2 особи), куликом-воробьем (5 особей).

Ранняя осенняя миграция отмечена у одиночных представителей еще трех отрядов – Соколообразных (курганник), Удодообразных (удод) и Воробьинообразных (белая трясогузка), причем для последних двух насекомоядных видов это является обычным.

Наиболее многочисленной и богатой видовым разнообразием группой среди рассмотренных таксонов явились ржанкообразные, что, очевидно, связано с их гнездованием, послегнездовыми кочевками и появлением многочисленных мигрантов. Высокая численность отмечена также у веслоногих.

Завершающее в 2016 году обследование острова было проведено в ноябре 2016 г.

На острове по-прежнему держались виды из отряда Ржанкообразных. Значительно сократилось по сравнению с предыдущими периодами наблюдений число чайковых, среди которых численно доминировали черноголовые хохотуны (150 особей), а также хохотуньи (100 особей). Птицы концентрировались на северной и южной косах.



Хохотуньи на о. Малый Жемчужный

Среди пролетных куликов отмечен только один вид – песчанки (3 особи).

Из отряда Воробьинообразных встречены 5 видов: серая ворона (5 особей), грач (6 особей), береговая ласточка (2 особи), горихвостка-чернушка (1 особь), степной жаворонок (15 особей), полевой жаворонок (1 особь).

Представители отряда Гусеобразных – кряква и красноглазая чернеть сидели на внутренней лагуне в северо-восточной части острова. Орланы-белохвосты (2 особи) из отряда Соколообразных находились в южной части острова. Эти птицы обитают в дельте оседло, совершая кочевки на соседние территории.

В период обследования численно доминировали Чайковые, при этом наибольшее видовое разнообразие отмечено у Воробьинообразных.



Кулик-воробей на береговой отмели о. Малый Жемчужный

Таким образом, в результате обследований острова Малого Жемчужного в разные сезоны года выявлено постоянное пребывание на нем Чайковых птиц, а также их численное доминирование. По видовому богатству в весенний и раннеосенний периоды выделяются кулики, а также Воробьинообразные. Многочисленны и регулярно посещают остров Веслоногие, представленные в основном большими бакланами. Значительно реже отмечаются на острове Гусеобразные и Соколообразные.

Единственной гнездящейся группой являются Чайковые, все остальные виды на острове регистрируются на пролете и в период кочевок

Оценивая современное состояние фоновых и особо охраняемых птиц на фоне многолетнего ряда наблюдений, можно констатировать, что в изменении численности этих видов, с весьма большой амплитудой, ведущим фактором являются природные процессы в следующей взаимосвязи: "изменение уровня Каспийского моря – изменение площади острова – изменения площади гнездовых станций". В этой связи явно отмечается тенденция к ухудшению условий гнездования.

Оценивая возможное влияние нефтедобывающей деятельности ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" на население птиц на о. Малый Жемчужный, специалисты заключают, что на сегодняшний день оно отсутствует. Состояние популяций гнездящихся птиц, на острове М. Жемчужный, следует расценивать, как относительно благополучное, подверженное колебаниям численности по естественным причинам, не связанным с нефтедобывающей деятельностью ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть".

Остров Малый Жемчужный – место круглогодичного пребывания каспийского тюленя (*Phoca caspica* L.). На острове Малый Жемчужный существуют традиционные лежбища каспийского тюленя. С октября на острове отмечаются предзимние залежки тюленей в ожидании ледостава; в январе-начале марта (в ледовый период) – ценные залежки на льду. В апреле линные залежки тюленей на острове сохраняются, но для большинства зверей начинается нагульный период в Северном Каспии. В мае линька у тюленей заканчивается. Одиночные особи встречаются на лежбище на о. Малый Жемчужный круглый год, но в летний период на острове обитают только больные особи. В безледный период остров Малый Жемчужный является единственным в Северном Каспии лежбищем каспийского тюленя. Ранней весной и поздней осенью на острове и на прилегающей к нему акватории численность тюленя варьируется от 2 до 4 тысяч особей.

По оценке мониторинга 2013-2015 г.г.:

- количество пребывающих на лежбищах тюленей, в зависимости от сезона, составляло от 2-х до 150 особей;
- по берегам встречаются погибшие тюлени со следами гибели от рыболовных снастей. Влияние антропогенных факторов на популяцию каспийского тюленя – очень высоко и основная причина травм и гибели – встреча тюленей с рыболовными снастями, таких как крючковые перемёты, выставляемые браконьерами Астраханской области, и сетные порядки, выставляемые браконьерами, в основном, дагестанского побережья;
- признаков загрязнения нефтью или иных негативных воздействий, связанных с деятельностью ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" не зарегистрировано.

В целом, несмотря на сокращение площади состояние ООПТ "Памятника природы о. Малый Жемчужный" оценивается как хорошее.

2.1.8.4 Государственный природный заповедник федерального значения "Дагестанский"

Территория заповедника располагается на двух разнородных участках в пределах Тарумовского и Буйнакского районов Республики Дагестан.



Основной участок заповедника – "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. Участок Сарыкумский бархан площадью 576 га расположен в 25 км северо-западнее Махачкалы. Вокруг заповедных участков образована охранный зона общей площадью 21,1 тыс. га

Территория участка "Кизлярский залив" охватывает морские мелководья и слабонаклоненную к морю террасу западного побережья Каспийского моря. Берега отмельные. Растительность представлена разнообразными переходами плавней, болотистых и приплавневых лугов. По мере удаления от воды луга переходят в полупустынные злаково-полынные и солянково-полынные комплексы.

Во флоре Кизлярского участка отмечены такие редкие и охраняемые виды, как меч-трава обыкновенная, водяной орех (чилиим) гирканский, пузырчатка обыкновенная, сальвиния плавающая и другие.

Помимо сухопутной части, заказник целиком охватывает одноименный Аграханский залив. Побережье Каспия в этом районе является зоной смешения опресненных вод, идущих на юг, с солеными водами Среднего Каспия, что способствовало формированию эвригалинной и эвритермной ихтиофаун. В этой части моря уживаются представители арктической ихтиофауны (кумжа, белорыбица) и теплолюбивые средиземноморские вселенцы (атерина, игла-рыба), рыбы морской реликтовой (тюлька, сельдь) и генеративно-пресноводной фаун (осетровые, карповые, окуневые). В водах залива обитают около 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. Кизлярский залив является единственной на каспийском побережье территорией, где нерест большинства видов рыб проходит непосредственно в морской воде.

Фауна залива примечательна также большим разнообразием птиц, на пролете встречены 107 видов водоплавающих и околоводных птиц, в т.ч. виды, включенные в Красную книгу РФ (кудрявый и розовый пеликаны, фламинго, орлан-белохвост, дрофа, стрепет и др.). Зимуют лысуха, шилохвость, лебедь-шипун.

Залив является также очень 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 Кизлярский залив объявлен ключевой орнитологической территорией международного значения. Всего на участке "Кизлярский залив" и прилегающих территориях зарегистрировано 216 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.



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.

2.1.8.5 Государственный природный заказник федерального значения "Аграханский"

Государственный природный заказник федерального значения "Аграханский" (39 тыс. га) предназначен для сохранения и восстановления ценных в хозяйственном отношении, а также редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира и среды их обитания.



Является одним из важнейших на западном побережье Каспия мест гнездования, остановок на пролете и зимовки водоплавающих и околоводных птиц.

Аграханский заказник имеет большое значение для сохранения редких и исчезающих видов млекопитающих (благородный олень, камышовый кот, кавказская выдра, перевязка и др.). В заказнике зарегистрировано более 200 видов птиц, в том числе 40 видов птиц, занесенных в Красные книги Дагестана, России и МСОП (кудрявый пеликан, малый баклан, колпица, каравайка, египетская цапля, стерх, журавль-красавка, орлан-белохвост, и др.).

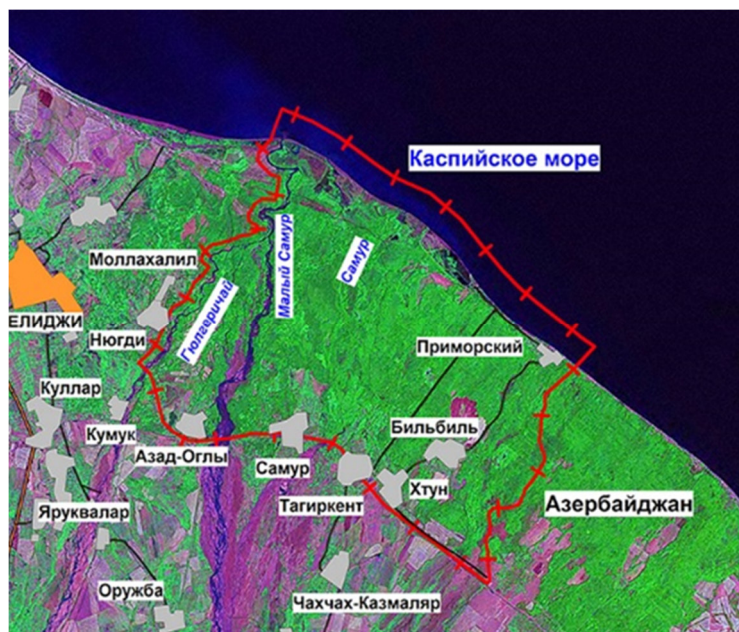
Акватория заказника и восточное побережье Аграханского полуострова входят в состав двух ключевых орнитологических территорий международного значения – КОТР "Аграханский залив – Северный Аграхан" и "Остров Чечень и восточное побережье Аграханского полуострова".

2.1.8.6 Государственный природный заказник "Самурский"

Государственный природный заказник федерального значения "Самурский" (11,2 тыс. га) организован в 1982 г.

Заказник 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.

К основным объектам охраны относятся: кабан, косуля, камышовый кот, лесной кот, места остановок и зимовок водоплавающих и околоводных птиц, средиземноморская черепаха и другие виды редких и исчезающих животных, а также уникальный природный комплекс дельтовых лиановых лесов.



Территория заказника состоит из массива пойменных широколиственных лиановых лесов дельты Самура, расчлененного многочисленными рукавами реки и родниковыми речками, а также прибрежных озер, лагун, пляжей и 800-метровой мелководной полосы акватории Каспийского моря. В устьях рукавов Самура и родниковых рек образовались небольшие заболоченные участки, мелководные озера и приморские лагуны, обильно зарастающие надводной растительностью. На открытых участках преобладают полынно-злаковые полупустынные комплексы и псаммофильная растительность приморских песков.

Флора Самурского заказника насчитывает более 1000 видов, среди которых много эндемичных и реликтовых форм, а также редких и исчезающих видов, занесенных в Красные книги России и Дагестана (лапина крылоплодная, лук странный, плющ Пастухова, ятрышник болотный, офрисы – кавказский, оводоносный и др.).

В дельте реки Самур отмечено более 300 видов птиц, из которых более 130 видов – гнездящиеся и предположительно гнездящиеся. Здесь зарегистрировано 51 редких и исчезающих видов, занесенных в Красные книги Дагестана, России и МСОП (черный аист, фламинго, кудрявый пеликан, орлан-белохвост, малый подорлик, савка, белоглазый нырок, шилоклювка, луговая тиркушка, султанская курица и др.).

В соответствии с Планом мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 22.12.2011 г. № 2322-р) планируется придание территории статуса национального парка федерального значения.

Как место массового пролета и зимовок птиц часть территории ООПТ вошла в состав ключевой орнитологической территории международного значения "Устье реки Самур", водно-болотные угодья внесены в Перспективный список Рамсарской конвенции.

2.1.8.7 Природный заказник "Каспийский"

Заказник регионального значения "Каспийский" (39,4 тыс. га) расположен в северо-восточной части приморской полосы Лаганского района Республики Калмыкия, охватывает часть Прикаспийской низменности.



Заказник включает каналы, озера и водохранилища, часть бэровских бугров и межбугровых понижений. на низменном побережье Каспия. Обращенная к морю полоса подвержена нагонам морских вод при сильных ветрах.

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

Основную площадь заказника занимают белополынно-ломкожитняковые степи. В бэровских понижениях расположены древовидно-солянковые, шертисто-солянковые, эфемерно-солянковые пустыни. На территории заказника образованы значительные джужгуновые, тамарисковые и лоховые сообщества. В прибрежной полосе заказника произрастают луга: пырейные, лисохвостные, кермеково-пырейные и др.

Вдоль берегов каналов и водохранилищ узкой полосой тянутся тростниково-рогозовые и озерно-камышовые плавни. Встречаются ассоциации водных растений, которые представлены скоплениями сальвинии плавающей, элолеи канадской, урути колосистой, рдестов – малого, блестящего и пронзеннолистного.

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

2.1.9 Социально-экономическая характеристика

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 состоянию на 01.07.2016 г. в Астраханской области проживает 1019,3 тыс. человек. За январь-май 2017 года рождаемость составила – 11,5 родившихся на тыс. человек населения (за январь-май 2016 года – 13,6), коэффициент смертности – 12,3 числа умерших на тыс. человек населения (за январь-май 2016 года – 12,1). Естественная убыль населения за январь-май 2017 года составила 344 человека (за январь-май 2016 года естественный прирост – 635 человек).

Среднедушевые денежные доходы населения за январь-апрель 2017 года составили 19799,5 рублей. К концу мая 2017 года в государственных учреждениях службы занятости населения состояло на учете 6507 не занятых трудовой деятельностью граждан. Уровень зарегистрированной безработицы составил 1,1 % от экономически активного населения области.

Большинство населения области (70 %) составляют русские. Второй по численности народ – казахи (14,3 %). Астраханская область является историческим местом проживания казахов, здесь живет самая крупная казахская община по субъектам федерации. Астраханская область является также историческим местом проживания татар (включая астраханских и юртовых, говорящих на отдельных диалектах) (7 %), ногайцев (в большинстве карагашей) и туркмен.

Расположение региона на перекрестке торговых путей обусловило создание хорошо развитой транспортной инфраструктуры. Астраханская область является стратегически важным транспортным узлом, где пересекаются Каспийские морские и Волжские речные пути с железнодорожными и автомобильными трассами России. Астраханский транспортный узел расположен на кратчайшем пути, связывающим Европу через Россию со странами Западной и Средней Азии, Индией и Пакистаном, странами Индийского океана. Астраханская часть Приволжской железной дороги связывает Астрахань с другими областными центрами России и Северным Кавказом. Большое значение в транспортной инфраструктуре при этом имеют автомобильные трассы Астрахань-Москва, Астрахань-Элиста, Астрахань-Махачкала и Астрахань-Красный Яр-Атырау.

К числу важнейших полезных ископаемых области относятся нефть, природный газ, газовый конденсат, разведанные на территории Астраханской области и континентальном шельфе российского сектора недропользования Каспийского моря, а также сера, гипс сера, поваренная соль, подземные пресные и минеральные воды, в том числе йодо- и бромсодержащие.

Поиск, разведку новых и разработку выявленных месторождений полезных ископаемых осуществляют компании "Газпром добыча Астрахань", "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть", "РИТЭК", "Южная нефтяная компания", "Астраханская нефтегазовая компания", КНАУФ ГИПС БАСКУНЧАК", "Руссоль" и ряд других.

Одним из важнейших направлений работы топливно-энергетического комплекса является поиск и разведка месторождений нефти и газа в Астраханском регионе. Ресурсный потенциал углеводородного сырья Астраханского региона на суше оценивается более 7 трлн. м³. Основная доля запасов приходится на газоконденсатные и газовые месторождения Астраханского свода.

Большая часть запасов сосредоточена на 6-ти участках недр: Левобережная часть Астраханского газоконденсатного месторождения (ООО "Газпром добыча Астрахань"), Центрально-Астраханское газоконденсатное месторождение (ООО "ЛУКОЙЛ-Приморьнефтегаз"), Правобережная часть Астраханского газоконденсатного месторождения (АО "Астраханская нефтегазовая компания"), Западно-Астраханское газоконденсатное месторождение (ПАО "Газпром"), Великое нефтяное (ЗАО "НГК "АФБ") и трансграничное (Россия-Казахстан) Имашевское газоконденсатное месторождение (нераспределенный фонд). Учетные государственные балансы категории по состоянию на 01.01.2017 составляют 5,3 трлн м³ газа и 1,1 млрд. т нефти и конденсата.

Всего на развитие углеводородной сырьевой базы региона на суше направлена деятельность 15 компаний-недропользователей на основании 25 лицензий на право пользования недрами.

На шельфе право пользования недрами на пяти участках имеют 3 нефтегазовые компании: ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" (Северный и Центрально-Каспийский участки), ООО "Каспийская нефтяная компания" (Северо-Каспийская площадь и Западно-Ракушечное месторождение) и ООО "ПетроРесурс" (Морской участок).

Ресурсный потенциал углеводородного сырья Северного Каспия в прилегающей к Астраханской области части шельфа составляет 800 млрд. м³ газа и 1,1 млрд. т нефти и газового конденсата. Учетные балансы на шельфе по состоянию на 01.01.2017 – 713,3 млрд. м³ газа и 304,7 млн. т нефти и конденсата.

Основные геологоразведочные работы на Каспии осуществляло ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" в пределах Северного и Центрально-Каспийского участков. ООО "Каспийская нефтяная компания" в период 2000-2016 г. в пределах Северо-Каспийского участка открыло 2 месторождения с суммарными извлекаемыми запасами нефти – 11,9 млн. т, перспективные ресурсы нефти – 47,3 млн. т. Объем инвестиций в геологоразведочные работы на территории Астраханской области и прилегающем шельфе Каспийского моря в 2016 году составил 9,3 млрд. рублей (в 3,4 раза больше уровня 2015 года). На 2017 год этот показатель прогнозируется свыше 15 млрд. рублей.

Промышленную добычу углеводородов на территории области осуществляют ООО "Газпром добыча Астрахань", АО "РИТЭК", ООО "Вязовское". На шельфе Северного Каспия добычу осуществляет ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть".

Общий объем добычи углеводородов в 2016 г. на суше: газа – 10,4 млрд. м³ (101 % от показателя 2015 г.), конденсат и нефть – 3,6 млн. т (102 % от показателей 2015 г.). Общий объем добычи углеводородов на шельфе Северного Каспия: газа – 2,1 млрд. м³ (темп роста 113 %), нефти – 2,3 млн. тонн (темп роста 136 %). Прогнозируемый объем добычи углеводородного сырья в 2017 году (суша и шельф): газ – 12,8 млрд. м³, нефть и конденсат – 9,2 млн. т.

ЗАО "КНАУФ ГИПС БАСКУНЧАК" разрабатывает Нижне-Баскунчакское месторождение гипса на территории Ахтубинского район. Объем добычи гипса за 2016 год составил 526,8 тыс. т. ООО "Руссоль" Разрабатывает Баскунчакское месторождение самосадочной соли, объем добычи в 2016 году составил 1,3 млн. т.

Область располагает сырьевой базой для производства строительных материалов. На территориальный баланс запасов в 2016 году поставлено: 5,8 млн. м³ песков (13,1 % от общих запасов по состоянию на 01.01.2016), 1,1 млн. м³ суглинков и супесей (23,5 % от общих запасов по состоянию на 01.01.2016).

Уровень газификации Астраханской области составляет 85,6 %, в т.ч. в сельской местности 75,4 %. В 2016 году ПАО "Газпром" в рамках программы "Газификация регионов Российской Федерации" начаты работы по строительству магистрального газопровода-отвода "Макад – Северный Кавказ – Хошеутово – Вольное – Харабали", протяженность 79,6 км и стоимостью 3,7 млрд. рублей.

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. В 2017 году планируется начать работы по строительству солнечных электростанций.

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) переработку сырья, выпуск различных видов рыбной продукции, научные исследования, подготовку специалистов. 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 2017 году установлены в размере 51,3 тыс. т, из них квотируемых 29,4 тыс. т. Правом заниматься промышленным рыболовством было получено 78 рыбодобывающими хозяйствующими субъектами. Основными рыбодобывающими районами области являются – Володарский, Икрянинский, Лиманский, Камызякский, общий объем вылова которых ежегодно составляет около 40 тыс. т.

В Астраханской области уже на протяжении более десяти лет действуют предприятия по выращиванию белуги, русского осетра, севрюги, стерляди, сформировавшие собственные репродуктивные маточные стада этих видов рыб. Выращивание осетровых видов рыб (русский осетр, белуга, стерлядь, бестер) осуществляется в садковых линиях, расположенных на водотоках дельты Волги. В настоящее время действует 36 индустриальной аквакультуры предприятий, общая площадь которых составляет около 85 га. Всего в Астраханской области 163 рыбоводных участка общей площадью 10,5 тыс. га.

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 тридцати миллионов штук молоди осетровых видов рыб и белорыбицы и около двух миллиардов штук молоди частичковых видов рыб. Общий годовой объем выпускаемой молоди составляет: белуга, осетр, севрюга – 30-35 млн. шт., сазан, лещ – 1600 – 2000 млн. шт.

Судостроительная отрасль Астраханской области обладает значительными ресурсами производственных мощностей и полностью соответствует требованиям, предъявляемым современным рынком к строительству судов различного назначения. Предприятия отрасли строят суда различного назначения – сухогрузные суда, танкеры, суда – контейнеровозы, плавучие причалы, мотоботы, рефрижераторы, самоходные суда типа "река-море", крановые суда различной грузоподъемности. Крупные предприятия судостроительного комплекса Астраханской области специализируются на строительстве морских гидротехнических сооружений для освоения шельфовых месторождений.

В Астраханской области имеется 10 крупных и средних предприятий, способных строить суда различного назначения, а также вести ремонт судов весом до 6 тыс. т с поднятием их в док или на стапель. Крупнейшими предприятиями отрасли являются ОАО "ССЗ "Красные Баррикады", производственные площадки под управлением ОАО "ОСК", в том числе площадки Группы компаний "Каспийская Энергия".

В Астраханской области расположены основные судоремонтные заводы Каспийского региона. Заводы располагают опытными рабочими и инженерно-техническими кадрами, современным оборудованием, всеми необходимыми основными и вспомогательными видами производств. 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", ООО "МСЗ-2".

Перспективы развития судостроительной отрасли региона связаны с созданием на территории Астраханской области особой экономической зоны (ОЭЗ "Лотос"). Якорный резидент ОЭЗ – ОА "Судостроительный завод "Лотос".

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, метало- 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

Для химической отрасли региона характерна концентрация производства на крупных и средних предприятиях, занимающих основную долю в объеме химического производства. Предприятия отрасли выпускают широкий ассортимент продукции: стеклопластик и изделия из них, стекловолокно, стеклоткани, пряжу штапелированную, полиэтиленовые изделия, формовые и неформовые резинотехнические изделия, пробку медицинскую укупорочную различного назначения, лакокрасочную продукцию, кровельные покрытия и прочую продукцию. Основные предприятия отрасли: ОАО "Астраханское стекловолокно", ООО "БМ "Астраханьстекло", ООО ПКФ "Астрахим".

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", ОАО "Астратекс".

Пищевая промышленность региона представлена предприятиями по выпуску хлебобулочной, кондитерской, макаронной, мукомольной, ликероводочной и безалкогольной продукции.

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. Ими поставлено 80 % овощей, практически весь рис, молока – 98 %, мяса – 97 % и яиц – 100 %. Объем продукции сельского хозяйства всех сельхозпроизводителей в 2016 г. составил в фактических ценах 39388,1 млн. руб. В сельском хозяйстве используются технологии капельного орошения, происходит развитие семеноводства, использование научно-обоснованных норм внесения минеральных удобрений и средств защиты растений. На 01.06.2017 в области насчитывается 276,6 тыс. голов крупного рогатого скота. В хозяйствах всех категорий произведено: 22,2 тыс. т, молока 73,5 тыс. т, яйца 88,8 млн. шт.

Ближайшей к месту проведения намечаемой деятельности – бурению скважины с ЛСП-1 на месторождении им. Ю. Корчагина – является территория Икрянинского района.

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, Оранжеви.

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 "ЗАО "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 в 2014 году были 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 в 2014 году занимались 15 хозяйств. Всего выращено 2630 т рыбы, в том числе 27 т рыб осетровых пород.

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

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.

Общая площадь жилищного фонда на начало 2017 года по району составила 1031,1 тыс.кв.м. Завершено строительство двух социально важных объектов – спортивного комплекса "Икрянинский" и футбольного поля с искусственным покрытием.

Население района многонациональное – это русские, казахи, татары, калмыки, украинцы. Численность населения к началу 2017 год составляет 47,678 тыс. человек. Демографическая ситуация в районе характеризуется незначительным ростом числа родившихся при одновременном снижении числа умерших.

Состояние сельских дорог затрудняет развитие района. Большое значение имеют паромные переправы.

2.2 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух

Основное воздействие на состояние воздушного бассейна ожидается в результате привнесения загрязняющих веществ в атмосферу с газоздушными выбросами.

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

2.2.1 Краткая характеристика климатических условий района проведения работ по бурению (строительству) скважины

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

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – плюс 29,5 °С.

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

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

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

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

Расстояние от места проведения работ на ЛСП до ближайших населенных мест и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха превышает 50 км.

Фоновое содержание загрязняющих веществ над акваторией Северного Каспия определено на основании данных Астраханского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Приложение Б) и приведено в таблице 2.2.1.1.

Таблица 2.2.1.1 – Характеристика существующего загрязнения атмосферы

Наименование ингредиента	Значения фоновых концентраций, мг/м ³
1 Взвешенные вещества	0,0
2 Азота диоксид	0,0
3 Серы диоксид	0,0
4 Углерода оксид	0,0
5 Сероводород	0,0

2.2.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы

Для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского была разработана проектная документация "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", в рамках которой была выполнена всеобъемлющая оценка воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации объектов, в том числе комплекса ЛСП-2, ПЖМ-2 включая период проведения на ЛСП-2 работ по бурению скважин. Проектная документация получила 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. Цель данного раздела – определить уровень и масштаб воздействия на атмосферу, обусловленный работой оборудования и систем бурового комплекса. Сопутствующее воздействие, связанное с эксплуатацией других комплексов и систем ЛСП-2, ПЖМ-2, принимается к сведению и учитывается в расчетах рассеивания загрязняющих веществ.

Воздействие на состояние воздушного бассейна при бурении скважины обусловлено загрязнением атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от оборудования и систем бурового комплекса, а также выполнением сварочных работ для нужд бурового комплекса (эпизодически, при необходимости). Источники выбросов располагаются на ЛСП-2 и ПЖМ-2.

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

Потребности в энергоресурсах в случае аварийного прекращения подачи электроэнергии с ЛСП-1 обеспечиваются двумя аварийными дизель-генераторами, установленными на ЛСП-2 и ПЖМ-2. Режим работы аварийных дизель-генераторов (АДГ-1,2) предусматривается периодический при кратковременных поверках аварийного запуска АДГ-1,2 (1 раз в неделю по 30 мин) – *источники выбросов 0010, 0011*. При прокрутках АДГ-1,2 в атмосферу выделяются оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Для обеспечения топливом АДГ-1,2 на ЛСП-2 и ПЖМ-2 предусмотрены расходные ёмкости дизельного топлива (*источники 0012 и 0013*). При заполнении резервуаров дизельным топливом в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ и сероводород.

В опорном блоке ЛСП-2 размещены ёмкость хранения чистого масла и ёмкость хранения отработанного масла. Отработанные масла от оборудования бурового комплекса накапливаются в общей ёмкости хранения отработанного масла. При заполнении ёмкостей в атмосферу поступает масло минеральное нефтяное (*источники выброса 0014, 0015*). ЛСП-2.

Пересыпка порошкообразных материалов, используемых для утяжеления и приготовления буровых и цементных растворов и доставляемых на ЛСП-2 специализированными судами снабжения, осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта по бариту 120 т/ч, по цементу – 30 т/ч. Система пневмотранспорта оснащена циклоном сепаратором типа DRT-75-M4LT со степенью очистки 98,7 % (пересыпка барита, *источник 0001*) и 98,6 % (пересыпка цемента, *источник 0002*). Эффективность аспирационных систем принята по данным действующего объекта-аналога – ЛСП-1 месторождения им. В. Филановского (приложение Л). При пересыпке барита и цемента в атмосферу выделяются сульфат бария и пыль неорганическая 70-20 % SiO₂.

Базовая жидкость для приготовления бурового раствора (EDC 95-11) доставляется на платформу судами снабжения и закачивается в специальные ёмкости. При заполнении резервуаров ("большое дыхание") в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (*источники выбросов 0003, 0004*). Перекачка базовой жидкости осуществляется насосами производительностью 45 м³/ч. При перекачке возможны выбросы углеводородов предельных C₁₂-C₁₉ через неплотности фланцевых соединений и насосного оборудования. Из помещения насосов базовой жидкости бурового раствора предусмотрена принудительная вытяжная вентиляция (*источник выбросов 0005*).

Компоненты бурового раствора доставляются на платформу в металлических бочках, в крупногабаритной таре (биг-бэг) или мелко расфасованной таре (мешки бумажные).

Пересыпка материалов и химреагентов, поступающих в крупногабаритной таре, производится вакуумными насосами, выбросы загрязняющих веществ возможны только при распаковке тары. Для приготовления бурового раствора при вводе сухих компонентов используется гидроворонка с эжекторным устройством. Химреагенты и материалы из мелко расфасованной тары пересыпаются в воронку установки вручную. При растарке и дозировании химреагентов в атмосферу выделяются кремния диоксид аморфный, дигидрооксид кальция, карбонат кальция, хлорид кальция. Помещение приготовления и обработки бурового раствора оснащено вытяжной вентиляцией (*источник выбросов 0006*).

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

В процессе дальнейшего приготовления бурового раствора (операции перемешивания, отстаивания и др.) от технологического оборудования в помещение поступают пары базовой жидкости бурового раствора – углеводороды предельные C₁₂-C₁₉. Технология бурения скважин предполагает вынос на поверхность выбуренной породы вместе с отработанным буровым раствором. Далее буровой раствор проходит сепарацию от выбуренной породы на оборудовании циркуляционной системы. При этом в помещение поступают углеводороды предельные C₁₂-C₁₉.

Помещение цистерн бурового раствора, помещение центрифуг, помещение перемешивателей бурового раствора – оснащены общей вытяжной вентиляцией – *источник выброса 0007*. Помещение вибростит и помещение насосов блока очистки – также оборудованы единой системой вытяжной вентиляции – *источник выброса 0008*.

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

На ЛСП-2 имеется дренажная система сбора опасных стоков, организован сбор ливневых вод с грязных палуб, сбор сточных вод бурового комплекса. При дыхании дренажной ёмкости, ёмкости сбора промливневых стоков и ёмкости сточных вод бурового комплекса в атмосферу выделяются пары нефтепродуктов, содержащие смесь предельных углеводородов C_1H_4 - C_5H_{12} , смесь предельных углеводородов C_6H_{14} - $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$, бензол, ксилол, толуол, углеводороды предельные C_{12} - C_{19} (*источники выбросов 0016, 0017, 0018*).

Источником теплоснабжения потребителей на ЛСП-2, ПЖМ-2 служит двухтопливная блочная транспортабельная котельная установка. Основное топливо – подготовленный газ месторождения им. В. Филановского. При работе котельной установки в атмосферу поступают азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз/а/пирен – *источник выбросов 0019*.

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 ($V = 489 \text{ м}^3, 494 \text{ м}^3$). При дыхании емкостей в атмосферу выделяются сероводород и углеводороды предельные C_{12} - C_{19} – *источники выбросов 0020, 0021*.

При работе эксплуатационного комплекса платформы через неплотности технологического оборудования в атмосферный воздух поступают пары углеводородов, содержащие бутан, пентан, метан, изобутан, этан, пропан, смесь предельных углеводородов C_6H_{14} - $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ – *источник выбросов 6022*.

В процессе эксплуатации платформ ЛСП-2, ПЖМ-2 выполняются ремонтные работы с использованием аппарата ручной электродуговой сварки и переносной установки плазменной резки (*источники 6023, 6028*) и оборудования механической мастерской (*источник выброса 0027*). Выполнение сварочных работ сопровождается выделением в атмосферный воздух сварочного аэрозоля, в состав которого входят марганец и его оксиды, оксиды азота, оксид углерода, оксид железа, пыль неорганическая 70-20 % SiO_2 , фториды газообразные, фториды плохо растворимые. При обработке металлических деталей на станках в атмосферу выделяются железа оксид, масло минеральное нефтяное и пыль неорганическая 70-20 % SiO_2 .

В машинном отделении ЛПС-2 размещены насосы подачи нефтесодержащих вод и подачи дизельного топлива. При перекачке жидкостей в помещение поступают сероводород и углеводороды предельные C_{12} - C_{19} . Помещение оснащено вытяжной вентиляцией – *источник выброса 0024*.

В помещении пищеблока осуществляется выпечка хлебобулочных изделий, жарка картофеля, рыбы, пирожков и т.п. При этом в воздух помещения выделяются спирт этиловый, уксусный альдегид, уксусная кислота, пыль мучная, пропаналь, кислота гексановая, аммиак, кислота пентановая, диметиламин. Помещение пищеблока оборудовано вытяжной вентиляцией – *источник выбросов 0025*.

В процессе приготовления стирального раствора и ручной подачи сухого стирального порошка в стиральную машину, в воздух помещения прачечной поступает пыль стиральных порошков, которая через вытяжную вентиляционную систему поступает в атмосферу – *источник выбросов 0026*.

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

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

Таблица 2.2.2.1 – Сводная таблица источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Номер источника выбросов	Наименование источника выбросов	Степень участия источника в процессе бурения скважины
0001	Выхлопная труба циклона пневмотранспорта № 1 сыпучих материалов	+
0002	Выхлопная труба циклона пневмотранспорта № 2 сыпучих материалов	+
0003	Дыхательный патрубок ёмкости хранения базовой жидкости бурового раствора	+
0004	Дыхательный патрубок ёмкости хранения базовой жидкости бурового раствора	+
0005	Венттруба помещения насосов базовой жидкости	+
0006	Венттруба помещения приготовления и обработки бурового раствора	+
0007	Венттруба помещений цистерн бурового раствора, центрифуг, перемешивателей	+
0008	Венттруба помещений вибросит и насосов блока очистки	+
0009	Венттруба модуля цементировочного комплекса	+
0010	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2 (АДГ-1)	–
0011	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2 (АДГ-2)	–
0012	Дыхательный патрубок расходной ёмкости дизельного топлива для АДГ-1	–
0013	Дыхательный патрубок расходной ёмкости дизельного топлива для АДГ-2	–

Продолжение таблицы 2.2.2.1

Номер источника выбросов	Наименование источника выбросов	Степень участия источника в процессе бурения скважины
0014	Дыхательный патрубок ёмкости хранения чистого масла	–
0015	Дыхательный патрубок ёмкости хранения отработанного масла	–
0016	Дыхательный патрубок дренажной ёмкости	–
0017	Дыхательный патрубок ёмкости сбора промливневых стоков	–
0018	Дыхательный патрубок ёмкости сточных вод бурового комплекса	+
0019	Дымовая труба котельной	–
0020	Дыхательный патрубок ёмкости хранения дизельного топлива	–
0021	Дыхательный патрубок ёмкости хранения дизельного топлива	–
6022	Неплотности технологического оборудования	–
6023	Неорганизованный выброс при сварочных работах на ЛСП-2	–
0024	Венттруба машинного и энергетического помещений	+
0025	Венттруба помещения пищеблока	–
0026	Венттруба помещения прачечной	–
0027	Венттруба механической мастерской	–
6028	Неорганизованный выброс при сварочных работах на ПЖМ-2	–
6100	Выхлопные трубы вертолѐта	+
0101	Дымовая труба судна АСГ	+
0102	Дымовая труба судна обеспечения	+
0103	Дымовая труба судна обеспечения	+

Примечание:

"+" – источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины;

"–" – источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины. Проведение работ по бурению скважины не изменит качественный состав выбросов и не изменит величину максимально-разового выброса по каждому веществу для этих источников

Расчеты количеств загрязняющих веществ выполнены по методикам, рекомендованным "Перечнем документов по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферный воздух, действующих в 2017 году".

Количественные характеристики выбросов и перечень веществ, поступающих в атмосферный воздух при пересыпках порошкообразных материалов выполнен по программе "РНВ-Эколог", версия 4.20. Программа реализует "Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов", Новороссийск, 2002 г.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ при "дыхании" топливных резервуаров, емкостей хранения базовой жидкости бурового раствора выполнен по программе "АЗС-Эколог", версия 2.2. Программа реализует "Методику по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР", 1988 г., "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", 1998 г.

Расчёт выбросов при "дыхании" емкостей сбора нефтесодержащих сточных вод выполнен в соответствии с "Методикой по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР", 1988 г.

Расчет суммарных неорганизованных выделений (утечек) через неплотности фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры на топливных трубопроводах и насосном оборудовании выполнен в соответствии с Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования РД 39.142-00.

Согласно "Методическому пособию по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", СПб, 2012 г., расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе двигателей транспортных судов выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок", СПб, 2001 г., по программе "Дизель", версия 2.0.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ при работе двигателя вертолета выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ двигателями воздушных судов гражданской авиации", Москва, Министерство транспорта РФ, 2007.

Расчеты количеств загрязняющих веществ приведены в Приложении В.

Проведение работ по бурению скважины не изменит качественный состав выбросов и не изменит величину максимально-разового выброса по каждому веществу для источников выбросов:

- 0010, 0011 – аварийные дизель-генераторы ЛСП-2, ПЖМ-2;
- 0012, 0013 – расходные ёмкости ДТ для АДГ;
- 0015 – ёмкость с отработанным маслом;
- 0016 и 0017 – дренажная ёмкость и ёмкость сбора промливневых стоков;
- 0019 – котельная установка;
- 6022 – технологическое оборудование эксплуатационного комплекса;
- 6023, 6028 – выполнение сварочных работ;
- 0027 – механическая мастерская.

Параметры этих источников, а также величина выбросов, приняты по данным проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка документации", том 12.3, раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды", часть 3, с учётом продолжительности работ по бурению скважины (приложение Р).

Коды и названия веществ, поступающих в атмосферный воздух, приняты согласно списку "Перечень и коды веществ загрязняющих атмосферный воздух", издание девятое, переработанное и дополненное, С-Пб, 2012 г. Гигиенические нормативы приняты в соответствии со следующими документами:

- ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест" (с изменениями и дополнениями);
- ГН 2.1.6.1983-05 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест" Дополнение № 2 к ГН 2.1.6.1338-03
- ГН 2.1.6.2309-07 "Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест".

По степени воздействия на организм человека ингредиенты классифицируются следующим образом:

- 1 класс опасности – бенз/а/пирен;
- 2 класс опасности – марганец и его соединения, сероводород, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, бензол, формальдегид, диметиламин;
- 3 класс опасности – железа оксид, кальций дигидрооксид, азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, смесь предельных углеводородов C_6H_{14} - $C_{10}H_{22}$, ксилол, толуол, пропаналь, ацетальдегид, пентановая кислота, гексановая кислота, этановая кислота, синтетические моющие средства "Ариэль", "Миф-Универсал", "Тайд", пыль неорганическая (70-20 % SiO_2), кальция карбонат, кальция хлорид;
- 4 класс опасности – аммиак, углерода оксид, бутан, пентан, изобутан, смесь предельных углеводородов C_1H_4 - C_3H_{12} , этанол, углеводороды предельные C_{12} - C_{19} , пыль мучная;
- по классу опасности не нормированы – барий сульфат, кремния диоксид аморфный, метан, этан, пропан, керосин, масло минеральное нефтяное.

Выделяющиеся компоненты могут образовать группы, обладающие эффектом комбинированного действия:

- аммиак и сероводород (6003);
- аммиак, сероводород, формальдегид (6004);
- аммиак, формальдегид (6005);
- сероводород, формальдегид (6035);
- серы диоксид и сероводород (6043);
- фтористый водород и плохо растворимые соли фтора (6053);
- азота диоксид и серы диоксид (6204);
- серы диоксид и фториды газообразные (6205).

Перечень веществ, содержащихся в выбросах в атмосферу при эксплуатации комплекса МЛСП, в том числе при бурении скважины, соответствующие санитарно-гигиенические нормативы, максимально-разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ приведены в таблице 2.2.2.2.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих государственному регулированию, определен в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 8 июля 2015 г. № 1316-р "Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды".

Для определения необходимости государственного регулирования для каждого вещества, поступающего в атмосферу от источников объекта, выполнено сопоставление с Перечнем загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды (п. I Распоряжения Правительства РФ № 1316-р).

Таблица 2.2.2.2 – Перечень и характеристика загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при эксплуатации комплекса МЛСП, в том числе при бурении скважины № 14

Вещество		Критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества		Подлежит нормированию ("+" – подлежит, "-" – не подлежит)
Код	Наименование				г/с	т/период	
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	ОБУВ	0,10000	-	0,0000156	2,46E-07	+
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,4280000	0,011097	-
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0075000	0,000228	+
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	ПДК м/р	0,03000	3	0,0000479	0,000005	-
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	2,8656400	1,413756	+
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20000	4	0,0000001	0,000025	+
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,4660040	0,229737	+
0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)	ОБУВ	0,02000	-	0,0000107	0,000001	-
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,1310000	0,001471	-
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,50000	3	0,4380000	0,005081	+
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0005776	0,001014	+
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	2,5520000	2,703519	+
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02000	2	0,0005000	0,000083	+
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,20000	2	0,0025000	0,000279	+
0402	Бутан	ПДК м/р	200,00000	4	0,0003000	0,001203	+

Продолжение таблицы 2.2.2.2

Код	Вещество Наименование	Критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опас- ности	Суммарный выброс вещества		Подлежит нормированию ("+" – подлежит, "_" – не подлежит)
					г/с	т/период	
0405	Пентан	ПДК м/р	100,00000	4	0,0003000	0,001070	+
0410	Метан	ОБУВ	50,00000	-	0,0010000	0,004278	+
0412	Изобутан	ПДК м/р	15,00000	4	0,0001000	0,000668	+
0415	Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	ПДК м/р	200,00000	4	0,0296980	0,000795	+
0416	Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ - C ₁₀ H ₂₂	ПДК м/р	50,00000	3	0,0122580	0,005177	+
0417	Этан	ОБУВ	50,00000	-	0,0005000	0,002005	+
0418	Пропан	ОБУВ	50,00000	-	0,0005000	0,002005	+
0602	Бензол	ПДК м/р	0,30000	2	0,0001034	0,000005	+
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0000421	0,000002	+
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,60000	3	0,0000911	0,000002	+
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000130	0,000004	+
1061	Этанол (Спирт этиловый)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0021454	0,000845	+
1314	Пропаналь	ПДК м/р	0,01000	3	0,0000016	0,000077	+
1317	Ацетальдегид	ПДК м/р	0,01000	3	0,0000773	0,000030	+
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,0350000	0,000401	+
1519	Пентановая кислота (Валериановая кислота)	ПДК м/р	0,03000	3	0,0000006	0,000203	+
1531	Гексановая кислота (Кислота капроновая)	ПДК м/р	0,01000	3	0,0000009	0,000001	+
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0001933	0,000076	+
1819	Диметиламин	ПДК м/р	0,00500	2	0,0000001	0,000051	+
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000	-	0,8390000	0,009359	+
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000	-	0,0001100	0,000106	+

Продолжение таблицы 2.2.2.2

Вещество		Критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества		Подлежит нормированию ("+" – подлежит, "-" – не подлежит)
Код	Наименование				г/с	т/период	
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	ПДК м/р	1,00000	4	0,2914967	1,216606	+
2881	Синтетические моющие средства "Ариэль", "Миф-Универсал", "Тайд"	ПДК м/р	0,15000	3	0,0000045	0,000474	-
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,30000	3	0,0099189	0,000408	+
3119	Кальций карбонат	ПДК м/р	0,50000	3	0,0002048	0,000005	-
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	ПДК м/р	0,03000	3	0,0003733	0,000012	-
3721	Пыль мучная	ПДК м/р	1,00000	4	0,0000464	0,000018	-
Всего загрязняющих веществ: 42					8,1152753	5,612182	
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:							
6003	(2) 303 333	6005	(2) 0303 1325	6043	(2) 0330 0333	6204	(2) 0301 0330
6004	(3) 0303 0333 1325	6035	(2) 0333 1325	6053	(2) 0342 0344	6205	(2) 0330 0342

Результаты оценки необходимости государственного регулирования:

34 загрязняющих вещества, выделяющихся от источников ЛСП-2 и ПЖМ-2, включено в "Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды".

Подлежат государственному регулированию 26 источников выбросов, 34 загрязняющих вещества.

Не подлежат государственному регулированию 8 веществ.

Не подлежат государственному регулированию 2 источника выбросов – источники 0006, 0026.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих государственному регулированию в области охраны окружающей среды, и соответствующие валовые выбросы за период строительства скважины № 14, приведены в таблице 2.2.2.3.

Перечень источников выбросов и загрязняющих веществ, не подлежащих государственному регулированию и разрешённых к выбросу в атмосферный воздух приведён в таблице 2.2.2.4

Таблица 2.2.2.3 – Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу за период бурения эксплуатационной скважины № 14, подлежащих государственному регулированию

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период			
Код	Наименование		Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины	Суда	Всего
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	–	2,46E-07	–	–	2,46E-07
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	2	–	0,000228	–	0,000228
0301	Азота диоксид	3	–	1,413756	8,612800	10,026556
0303	Аммиак	4	–	0,000025	–	0,000025
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	–	0,229737	1,399580	1,629317
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	3	–	0,005081	4,607870	4,612951
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	2	0,001006	0,000008	–	0,001014
0337	Углерод оксид	4	–	2,703519	8,455800	11,159319
0342	Фториды газообразные	2	–	0,000083	0,000248	0,000331
0344	Фториды плохо растворимые	2	–	0,000279	0,090095	0,090374
0402	Бутан	4	–	0,001203	–	0,001203
0405	Пентан	4	–	0,001070	–	0,001070
0410	Метан	–	–	0,004278	0,000238	0,004516
0412	Изобутан	4	–	0,000668	–	0,000668
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	4	0,000768	0,000027	–	0,000795
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	3	0,000284	0,004893	–	0,005177
0417	Этан	–	–	0,002005	–	0,002005
0418	Пропан	–	–	0,002005	–	0,002005
0602	Бензол	2	0,000004	0,000001	–	0,000005
0616	Диметилбензол (Ксилол)	3	0,000002	4,01E-07	–	0,000002
0621	Метилбензол (Толуол)	3	0,000001	0,000001	–	0,000002
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1	–	0,000004	0,000010	0,000014
1061	Этанол (Спирт этиловый)	4	–	0,000845	–	0,000845
1314	Пропаналь	3	–	0,000077	–	0,000077

Продолжение таблицы 2.2.2.3

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период				
Код	Наименование		Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины	Суда	Всего	
1317	Ацетальдегид	3	–	0,000030	–	0,000030	
1325	Формальдегид	2	–	0,000401	0,087715	0,088116	
1519	Пентановая кислота (Валериановая кислота)	3	–	0,000203	–	0,000203	
1531	Гексановая кислота (Кислота капроновая)	3	–	0,000001	–	0,000001	
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	3	–	0,000076	–	0,000076	
1819	Диметиламин	2	–	0,000051	–	0,000051	
2732	Керосин	–	–	0,009359	2,192857	2,202216	
2735	Масло минеральное нефтяное	–	–	0,000106	–	0,000106	
2754	Углеводороды предельные C12-C19	4	1,207343	0,009263	–	1,216606	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	3	0,000002	0,000406	–	0,000408	
Всего веществ: 34, из них:			1,209415	4,389689	25,447213	31,046317	
– 1 класса опасности: 1;			–	4,00E-06	9,87E-06	1,39E-05	
– 2 класса опасности: 7;			0,001010	0,001051	0,178058	0,180119	
– 3 класса опасности: 12;			0,000294	1,654261	14,620250	16,274805	
– 4 класса опасности: 8;			1,208111	2,716620	8,455800	12,380531	
– по классу опасности не нормированы: 6			2,46E-07	0,017753	2,193095	2,210848	
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:							
6003	(2) 303 333	6005	(2) 0303 1325	6043	(2) 0330 0333	6204	(2) 0301 0330
6004	(3) 0303 0333 1325	6035	(2) 0333 1325	6053	(2) 0342 0344	6205	(2) 0330 0342

Анализ валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ по бурению скважины № 14 с ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского показывает:

- общее количество веществ, поступающих в атмосферу за период строительства скважины и в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды – 34. При этом непосредственно от процесса бурения скважины в атмосферу выделяется 9 загрязняющих веществ;

- выбросы от оборудования и систем бурового комплекса, а также оборудования и систем, непосредственно связанных с проведением буровых работ, весьма незначительны и составляют 3,9 %. Это обусловлено прежде всего тем, что оборудование бурового комплекса имеет электрические приводы, а обеспечение электрической энергией осуществляется от единой сети энергоснабжения объектов обустройства месторождения по подводным кабелям (газотурбогенераторы расположены на ЛСП-1);
- 81,97 % валового выброса создается выбросами судов обеспечения, судна аварийно-спасательного дежурства, транспортного вертолета;
- вещества 3 и 4 классов опасности составляют 92,3 % валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности (бенз/а/пирен) – менее 0,0001 %, 2 класса опасности – 0,58 %, веществ по классу опасности не нормированных – 7,12 %;
- 88,46 % валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – оксидов азота – 37,54 %, углерода оксида – 35,94 %, серы диоксида – 14,86 %.

Таблица 2.2.2.4 – Перечень источников выбросов и загрязняющих веществ, не подлежащих государственному регулированию в области охраны окружающей среды и разрешённых к выбросу в атмосферный воздух

Номер источника выброса	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	код	наименование	г/с	т/период
Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины				
0006	0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	0,0000479	0,000005
	0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)	0,0000107	0,000001
	3119	Кальций карбонат	0,0002048	0,000005
	3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	0,0003733	0,000012
Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины				
0010	0328	Углерод (Сажа)	0,0780000	0,000936
0011	0328	Углерод (Сажа)	0,0530000	0,000535
0025	3721	Пыль мучная	0,0000464	0,000018
0026	2881	Синтетические моющие средства "Ариэль", "Миф-Универсал", "Тайд"	0,0000045	0,000474
0027	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,2030000	0,004546
6023	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,2200000	0,005615
6028	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0050000	0,000936
Всего:			0,5596876	0,013083

Продолжение таблицы 2.2.2.4

Номер источника выброса	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ	
	код	наименование	г/с	т/период
В том числе по веществам:				
	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,4280000	0,011097
	0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	0,0000479	5,00E-06
	0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)	0,0000107	0,000001
	0328	Углерод (Сажа)	0,1310000	0,001471
	2881	Синтетические моющие средства "Ариэль", "Миф-Универсал", "Тайд"	0,0000045	0,000474
	3119	Кальций карбонат	0,0002048	0,000005
	3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	0,0003733	0,000012
	3721	Пыль мучная	0,0000464	0,000018

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.

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ и параметры газоочистки приведены в таблице 2.2.2.5. Расположение источников выбросов указано на карте-схеме (Приложение Г).

Таблица 2.2.2.5 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

2.2.3 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчеты рассеивания выполнены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы "Эколог" (версия 3.1), согласованной ГГО им. А.И. Воейкова. Программа "Эколог" реализует основные зависимости и положения "Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия", ОНД-86 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 и газоочистного оборудования и их нормальной работы с учётом одновременности работы и загрузки однотипного оборудования в период бурения скважины.

Расчёт максимальных приземных концентраций выполнялся для вариантов:

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

Расстояние от места проведения работ на ЛСП до ближайших населенных мест и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха не менее 75 км, что много больше размера зоны влияния объекта, поэтому применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" для проектируемого объекта не корректно.

Целесообразность проведения детальных расчетов загрязнения атмосферного воздуха оценивается в соответствии с п. 8.5.14 ОНД-86 и п. 3.1.1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", НИИ Атмосфера, 2012 г. Детальные расчеты не проводятся при соблюдении следующего условия:

$$\sum C_{mi}/ПДК \leq 0,1,$$

где $\sum C_{mi}$ – сумма максимальных концентраций i -го вредного вещества от совокупности источников данного предприятия, мг/м³.

Результаты оценки целесообразности проведения детальных расчетов загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами, поступившими при проведении работ по бурению скважины, сведены в таблицу 2.2.3.1.

Таблица 2.2.3.1 – Значения параметра $\Sigma C_{mi}/ПДК$ для веществ, поступающих в атмосферу при проведении работ по бурению скважины

Код вещества	Наименование вещества	$\Sigma C_{mi}/ПДК$
Вариант 1 – Штатный режим бурения скважины без учёта источников МЛСП, не задействованных непосредственно в процессе бурения		
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	0,0000046
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	0,0000678
0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)	0,0000227
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0026568
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0000001
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,0000002
0602	Бензол	0,0000004
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0000004
0621	Метилбензол (Толуол)	6,550363e-8
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0201389
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0000045
3119	Кальций карбонат	0,0000174
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	0,0005285
Результаты оценки – проведение детальных расчётов рассеивания нецелесообразно для всех загрязняющих веществ		
Вариант 2 – Штатный режим работы МЛСП без учёта влияния судов		
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	0,0000046
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	1,0851584
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0963901
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	0,0000678
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,7091899
0303	Аммиак	0,0000001
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0576319
0323	Кремния диоксид аморфный (Аэросил-175)	0,0000227
0328	Углерод (Сажа)	0,0348292
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0583343
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0110833
0337	Углерод оксид	0,0258748
0342	Фториды газообразные	0,0072631
0344	Фториды плохо растворимые	0,0036315
0402	Бутан	9,289610e-8
0405	Пентан	0,0000002

Продолжение таблицы 2.2.3.1

Код вещества	Наименование вещества	$\Sigma C_{mi}/ПДК$
0410	Метан	0,0000012
0412	Изобутан	0,0000004
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0000144
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,0000231
0417	Этан	0,0000006
0418	Пропан	0,0000006
0602	Бензол	0,0000332
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0000201
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0000148
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0850788
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0001215
1314	Пропаналь	0,0000453
1317	Ацетальдегид	0,0021887
1325	Формальдегид	0,0275087
1519	Пентановая кислота (Валериановая кислота)	0,0000057
1531	Гексановая кислота (Кислота капроновая)	0,0000255
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	0,0002737
1819	Диметиламин	0,0000057
2732	Керосин	0,0273935
2735	Масло минеральное нефтяное	0,0003119
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0458754
2881	Синтетические моющие средства "Ариэль", "Миф-Универсал", "Тайд"	0,0000107
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0610616
3119	Кальций карбонат	0,0000174
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	0,0005285
3721	Пыль мучная	0,0000131
По результатам оценки выявлена необходимость выполнения детальных расчетов только для железа оксида и азота диоксида		
Вариант 3 – Штатный режим работы МЛСП с учётом влияния судов		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,9964605
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1622227
0328	Углерод (Сажа)	0,0935089
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,2497976

Продолжение таблицы 2.2.3.1

Код вещества	Наименование вещества	$\sum C_{mi}/ПДК$
0337	Углерод оксид	0,0737772
0410	Метан	0,0000221
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,1065677
1325	Формальдегид	0,0665828
2732	Керосин	0,0751623
По результатам оценки выявлена необходимость выполнения детальных расчетов для азота диоксида, азота оксида, серы диоксида и бенз/а/пирена		

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

- расчетная температура окружающего воздуха – плюс 29,5 °С;
- коэффициент "А", зависящий от температурной стратификации атмосферы – 200;
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году составляет 5 %, (u^*) – 10,2 м/с;
- коэффициент η , учитывающий влияние рельефа местности на рассеивание веществ, равен 1;
- при проведении расчета используется предустановленный программой набор метеопараметров – "уточненный перебор", обеспечивающий наибольшую точность нахождения максимума концентрации при переборе скоростей и направлений ветра (перебор скорости через 0,1 м/с, направлений ветра через 1 градус);
- сектор перебора направлений ветра 0-360°;
- расчетный квадрат 18000×18000 м с шагом 250 м по осям X и Y
- в качестве расчётных точек выбраны точки расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга на полигоне ЛСП-2 – станции, расположенные на расстоянии 1000 м от ЛСП-2 в северном, восточном, южном и западном направлении.

Расчетные концентрации сравнивались с предельно-допустимыми величинами в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02-2014 "Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями" и СанПиН 2.1.6.1032-01 "Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест".

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

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

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

Согласно расчетам рассеивания, максимальное расстояние от комплекса ЛСП-2, ПЖМ-2, на котором возможно загрязнение атмосферного воздуха выбросами на уровне 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), составляет 4950 м (создается выбросами диоксида азота), что много меньше расстояния до границы ближайшей жилой застройки или других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха. Поэтому учет фонового загрязнения атмосферного воздуха при расчете рассеивания не требуется, для групп веществ 6003, 6004, 6005, 6035, 6043, 6053, 6204, 6205 расчёт не выполняется.

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

Характеристика полей максимальных концентраций веществ, для которых выполнены детальные расчеты, приведены в таблице 2.2.3.2.

Таблица 2.2.3.2 – Характеристика полей максимальных концентраций

Код	Загрязняющее вещество	Радиус зоны загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), м	Радиус зоны загрязнения с концентрацией 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), м	Радиус зоны влияния с концентрацией 0,05 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), м
Вариант 2 – Штатный режим работы МЛСП без учёта влияния судов				
0123	Железа оксид	–	450	690
0301	Азота диоксид	–	2130	3350
Вариант 3 – Штатный режим работы МЛСП с учётом влияния судов				
0301	Азота диоксид	820	4950	7560
0304	Азота оксид	–	–	1470
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	–	1450	2360
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	–	–	700

Анализ результатов расчёта показывает:

- зона загрязнения с концентрацией на уровне гигиенического норматива 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем с учётом влияния выбросов судов и вертолёт и составляет 1670 м. Без учёта влияния выбросов судов обеспечения и АСГ зона загрязнения не создаётся;
- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем и с учетом влияния морских и воздушных судов, и составляет 4950 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны загрязнения создаётся также выбросами азота диоксида и не превышает 2130 м;

- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем и с учетом влияния морских и воздушных судов, и составляет 7560 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов создаётся также выбросами азота диоксида и не превышает 3350 м;
- основной вклад в загрязнение атмосферы приносят выбросы морских и воздушных судов, обеспечивающих проведение работ на буровом комплексе ЛСП-2.

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

Подробно результаты расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при проведении работ по бурению (строительству) скважины представлены в приложении Д.

2.2.4 Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов

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

Предложения по нормативам ПДВ по каждому веществу и источнику выброса приведены в таблице 2.2.4.1.

Таблица 2.2.4.1 – Предложения по нормативам предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в период проведения работ по бурению скважины № 14 на месторождении им. В. Филановского

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
	Вещество 0108 Барий сульфат (в пересчете на барий)		
	<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>		
	Организованные источники:		
0001	Воздушка пневмотранспорта	0,0000156	2,46E-07
	Всего по организованным:	0,0000156	2,46E-07
	Итого по предприятию :	0,0000156	2,46E-07
	Вещество 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Неорганизованные источники:		
6023	Сварочные работы на ЛСП-2	0,0070000	0,000134
6028	Сварочные работы на ПЖМ-2	0,0005000	0,000094
	Всего по неорганизованным:	0,0075000	0,000228
	Итого по предприятию :	0,0075000	0,000228
	Вещество 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0010	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2	1,4930000	0,017247
0011	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2	0,8110000	0,008557
0019	Дымовая труба котельной	0,2970000	1,381107
	Всего по организованным:	2,6010000	1,406911
	Неорганизованные источники:		
6023	Сварочные работы на ЛСП-2	0,2640000	0,006738
6028	Сварочные работы на ПЖМ-2	0,0006400	0,000107
	Всего по неорганизованным:	0,2646400	0,006845
	Итого по предприятию :	2,8656400	1,413756

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
	Вещество 0303 Аммиак		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0025	Венттруба помещения пищеблока	0,0000001	0,000025
	Всего по организованным:	0,0000001	0,000025
	Итого по предприятию :	0,0000001	0,000025
	Вещество 0304 Азота оксид (Азот (II) оксид)		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0010	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2	0,2430000	0,002808
0011	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2	0,1320000	0,001337
0019	Дымовая труба котельной	0,0480000	0,224480
	Всего по организованным:	0,4230000	0,228625
	Неорганизованные источники:		
6023	Сварочные работы на ЛСП-2	0,0429000	0,001095
6028	Сварочные работы на ПЖМ-2	0,0001040	0,000017
	Всего по неорганизованным:	0,0430040	0,001112
	Итого по предприятию :	0,4660040	0,229737
	Вещество 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0010	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2	0,3110000	0,003744
0011	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2	0,1270000	0,001337
	Всего по организованным:	0,4380000	0,005081
	Итого по предприятию :	0,4380000	0,005081
	Вещество 0333 Дигидросульфид (Сероводород)		
	<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>		
	Организованные источники:		
0024	Венттруба машинного и энергетического помещений	0,0002386	0,001006
	Всего по организованным:	0,0002386	0,001006

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины			
Организованные источники:			
0020	Дыхательный патрубок ёмкости хранения дизельного топлива	0,0003390	0,000004
0021	Дыхательный патрубок ёмкости хранения дизельного топлива	0,0003390	0,000004
Всего по организованным:		0,0003390	0,000008
Итого по предприятию :		0,0005776	0,001014
Вещество 0337 Углерод оксид			
Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины			
Организованные источники:			
0010	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2	1,1780000	0,013504
0011	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2	0,6540000	0,006952
0019	Дымовая труба котельной	0,6360000	2,679855
Всего по организованным:		2,4680000	2,700311
Неорганизованные источники:			
6023	Сварочные работы на ЛСП-2	0,0770000	0,002005
6028	Сварочные работы на ПЖМ-2	0,0070000	0,001203
Всего по неорганизованным:		0,0840000	0,003208
Итого по предприятию :		2,5520000	2,703519
Вещество 0342 Фториды газообразные			
Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины			
Неорганизованные источники:			
6023	Сварочные работы на ЛСП-2	0,0001000	0,000003
6028	Сварочные работы на ПЖМ-2	0,0004000	0,000080
Всего по неорганизованным:		0,0005000	0,000083
Итого по предприятию :		0,0005000	0,000083

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
	Вещество 0344 Фториды плохо растворимые		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Неорганизованные источники:		
6023	Сварочные работы на ЛСП-2	0,0005000	0,000012
6028	Сварочные работы на ПЖМ-2	0,0020000	0,000267
	Всего по неорганизованным:	0,0025000	0,000279
	Итого по предприятию :	0,0025000	0,000279
	Вещество 0402 Бутан		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Неорганизованные источники:		
6022	Неплотности технологического оборудования	0,0003000	0,001203
	Всего по неорганизованным:	0,0003000	0,001203
	Итого по предприятию :	0,0003000	0,001203
	Вещество 0405 Пентан		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Неорганизованные источники:		
6022	Неплотности технологического оборудования	0,0003000	0,001070
	Всего по неорганизованным:	0,0003000	0,001070
	Итого по предприятию :	0,0003000	0,001070
	Вещество 0410 Метан		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Неорганизованные источники:		
6022	Неплотности технологического оборудования	0,0010000	0,004278
	Всего по неорганизованным:	0,0010000	0,004278
	Итого по предприятию :	0,0010000	0,004278
	Вещество 0412 Изобутан		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Неорганизованные источники:		
6022	Неплотности технологического оборудования	0,0001000	0,000668
	Всего по неорганизованным:	0,0001000	0,000668
	Итого по предприятию :	0,0001000	0,000668

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
	Вещество 0415 Смесь предельных углеводородов C₁H₄-C₅H₁₂		
	<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>		
	Организованные источники:		
0018	Дыхательный патрубок ёмкости сточных вод бурового комплекса	0,0006980	0,000768
	Всего по организованным:	0,0006980	0,000768
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0016	Дыхательный патрубок дренажной ёмкости	0,0290000	0,000027
	Всего по организованным:	0,0290000	0,000027
	Итого по предприятию :	0,0296980	0,000795
	Вещество 0416 Смесь предельных углеводородов C₆H₁₄-C₁₀H₂₂		
	<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>		
	Организованные источники:		
0018	Дыхательный патрубок ёмкости сточных вод бурового комплекса	0,0002580	0,000284
	Всего по организованным:	0,0002580	0,000284
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0016	Дыхательный патрубок дренажной ёмкости	0,0110000	0,000080
	Всего по организованным:	0,0110000	0,000080
	Неорганизованные источники:		
6022	Неплотности технологического оборудования	0,0010000	0,004813
	Всего по неорганизованным:	0,0010000	0,004813
	Итого по предприятию :	0,0122580	0,005177
	Вещество 0417 Этан		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Неорганизованные источники:		
6022	Неплотности технологического оборудования	0,0005000	0,002005
	Всего по неорганизованным:	0,0005000	0,002005
	Итого по предприятию :	0,0005000	0,002005

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
	Вещество 0418 Пропан		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Неорганизованные источники:		
6022	Неплотности технологического оборудования	0,0005000	0,002005
	Всего по неорганизованным:	0,0005000	0,002005
	Итого по предприятию :	0,0005000	0,002005
	Вещество 0602 Бензол		
	<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>		
	Организованные источники:		
0018	Дыхательный патрубок ёмкости сточных вод бурового комплекса	0,0000034	0,000004
	Всего по организованным:	0,0000034	0,000004
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0016	Дыхательный патрубок дренажной ёмкости	0,0001000	0,000001
	Всего по организованным:	0,0001000	0,000001
	Итого по предприятию :	0,0001034	0,000005
	Вещество 0616 Диметилбензол (Ксилол)		
	<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>		
	Организованные источники:		
0018	Дыхательный патрубок ёмкости сточных вод бурового комплекса	0,0000021	0,000002
	Всего по организованным:	0,0000021	0,000002
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0016	Дыхательный патрубок дренажной ёмкости	0,0000400	4,01E-07
	Всего по организованным:	0,0000400	4,01E-07
	Итого по предприятию :	0,0000421	0,000002
	Вещество 0621 Метилбензол (Толуол)		
	<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>		
	Организованные источники:		
0018	Дыхательный патрубок ёмкости сточных вод бурового комплекса	0,0000011	0,000001

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
	Всего по организованным:	0,0000011	0,000001
	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины		
	Организованные источники:		
0016	Дыхательный патрубок дренажной ёмкости	0,0000900	0,000001
	Всего по организованным:	0,0000900	0,000001
	Итого по предприятию :	0,0000911	0,000002
	Вещество 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		
	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины		
	Организованные источники:		
0010	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2	0,0000020	2,67E-08
0011	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2	0,0000010	1,34E-08
0019	Дымовая труба котельной	0,0000100	0,000004
	Всего по организованным:	0,0000130	0,000004
	Итого по предприятию :	0,0000130	0,000004
	Вещество 1061 Этанол (Спирт этиловый)		
	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины		
	Организованные источники:		
0025	Венттруба помещения пищеблока	0,0021454	0,000845
	Всего по организованным:	0,0021454	0,000845
	Итого по предприятию :	0,0021454	0,000845
	Вещество 1314 Пропаналь		
	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины		
	Организованные источники:		
0025	Венттруба помещения пищеблока	0,0000016	0,000077
	Всего по организованным:	0,0000016	0,000077
	Итого по предприятию :	0,0000016	0,000077
	Вещество 1317 Ацетальдегид		
	Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины		
	Организованные источники:		
0025	Венттруба помещения пищеблока	0,0000773	0,000030
	Всего по организованным:	0,0000773	0,000030

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
	Итого по предприятию :	0,0000773	0,000030
	Вещество 1325 Формальдегид		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0010	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2	0,0220000	0,000267
0011	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2	0,0130000	0,000134
	Всего по организованным:	0,0350000	0,000401
	Итого по предприятию :	0,0350000	0,000401
	Вещество 1519 Пентановая кислота (Валериановая кислота)		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0025	Венттруба помещения пищеблока	0,0000006	0,000203
	Всего по организованным:	0,0000006	0,000203
	Итого по предприятию :	0,0000006	0,000203
	Вещество 1531 Гексановая кислота (Кислота капроновая)		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0025	Венттруба помещения пищеблока	0,0000009	0,000001
	Всего по организованным:	0,0000009	0,000001
	Итого по предприятию :	0,0000009	0,000001
	Вещество 1555 Этановая кислота (Уксусная кислота)		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0025	Венттруба помещения пищеблока	0,0001933	0,000076
	Всего по организованным:	0,0001933	0,000076
	Итого по предприятию :	0,0001933	0,000076
	Вещество 1819 Диметиламин		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0025	Венттруба помещения пищеблока	0,0000001	0,000051
	Всего по организованным:	0,0000001	0,000051

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
	Итого по предприятию :	0,0000001	0,000051
	Вещество 2732 Керосин		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0010	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ЛСП-2	0,5330000	0,006150
0011	Дымовая труба аварийного дизель-генератора ПЖМ-2	0,3060000	0,003209
	Всего по организованным:	0,8390000	0,009359
	Итого по предприятию :	0,8390000	0,009359
	Вещество 2735 Масло минеральное нефтяное		
	<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>		
	Организованные источники:		
0014	Дыхательный патрубок ёмкости хранения чистого масла	0,0000500	0,000053
0015	Дыхательный патрубок ёмкости хранения отработанного масла	0,0000500	0,000053
0027	Венттруба механической мастерской	0,0000100	4,01E-07
	Всего по организованным:	0,0001100	0,000106
	Итого по предприятию :	0,0001100	0,000106
	Вещество 2754 Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉		
	<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>		
	Организованные источники:		
0003	Дыхательный патрубок ёмкости хранения базовой жидкости бурового раствора	0,0043355	0,000179
0004	Дыхательный патрубок ёмкости хранения базовой жидкости бурового раствора	0,0043355	0,000179
0005	Венттруба помещения насосов базовой жидкости	0,0100626	0,000616
0007	Венттруба помещений цистерн бурового раствора, центрифуг, перемешивателей	0,0163889	0,691010
0008	Венттруба помещений вибросит и насосов блока очистки	0,0361111	0,152256
0018	Дыхательный патрубок ёмкости сточных вод бурового комплекса	0,0043900	0,004827
0024	Венттруба машинного и энергетического помещений	0,0849736	0,358276
	Всего по организованным:	0,1605972	1,207343

Продолжение таблицы 2.2.4.1

№ источника на карте-схеме	Наименование источника выбросов	ПДВ	
		г/с	т/период
<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>			
Организованные источники:			
0012	Дыхательный патрубок расходной ёмкости дизельного топлива для АДГ-1	0,0040000	0,000107
0013	Дыхательный патрубок расходной ёмкости дизельного топлива для АДГ-2	0,0040000	0,000107
0017	Дыхательный патрубок ёмкости сбора промливневых стоков	0,0040000	0,006418
0020	Дыхательный патрубок ёмкости хранения дизельного топлива	0,1188995	0,001315
0021	Дыхательный патрубок ёмкости хранения дизельного топлива	0,1188995	0,001316
Всего по организованным:		0,1308995	0,009263
Итого по предприятию :		0,2914967	1,216606
Вещество 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂			
<i>Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины</i>			
Организованные источники			
0002	Выхлопная труба циклона пневмотранспорта № 2 сыпучих материалов	0,0000056	4,70E-08
0009	Венттруба модуля цементирующего комплекса	0,0000133	0,000002
Всего по организованным:		0,0000189	0,000002
<i>Источники выбросов, не задействованные напрямую в процессе бурения скважины</i>			
Организованные источники:			
0027	Венттруба механической мастерской	0,0090000	0,000267
Всего по организованным:		0,0090000	0,000267
Неорганизованные источники:			
6023	Сварочные работы на ЛСП-2	0,0002000	0,000005
6028	Сварочные работы на ПЖМ-2	0,0007000	0,000134
Всего по неорганизованным:		0,0009000	0,000139
Итого по предприятию :		0,0099189	0,000408

2.2.5 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях

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

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми неблагоприятными условиями составляют в прогностических подразделениях Росгидромета. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза неблагоприятных метеорологических условий на основе предупреждения о возможном опасном росте концентрации загрязняющих веществ в воздухе.

Морское месторождение им. В. Филановского находится на удалении более 70 км от береговой линии. Согласно расчетам рассеивания, концентрация загрязняющих веществ на уровне 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) достигается уже на расстоянии 4,95 км от платформы. Таким образом, разработка мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ при НМУ с целью снижения негативного влияния на качество атмосферного воздуха населенных мест не требуется.

2.2.6 Контроль состояния воздушного бассейна

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

Рекомендации по периодичности контроля для источников выброса, непосредственно задействованных в процессе бурения скважины, приведены в приложении Е.

Для комплекса объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, как для действующего предприятия, будет выполнен проект нормативов ПДВ. В рамках проекта ПДВ будет разработан и утверждён план-график контроля за соблюдением ПДВ на источниках выбросов, в том числе, и для источников бурового комплекса.

2.2.7 Оценка трансграничного воздействия

Месторождение им. В. Филановского расположено на мелководной части Каспийского моря на значительном расстоянии (более 70 км) от побережья.

Поскольку, как показывают результаты расчета, зона влияния (0,05 ПДК) источников загрязнения атмосферы при бурении скважины не превысит 7,3 км, то у побережья влияние источников комплекса МЛСП практически отсутствует.

Таким образом, при соблюдении проектной технологии и мер безопасности при реализации проекта трансграничного воздействия на атмосферный воздух не ожидается.

2.2.8 Оценка физических воздействий

К физическим факторам воздействия относятся:

- шум и вибрация;
- тепловое излучение;
- электромагнитное и ионизирующее излучение.

2.2.8.1 Воздействие шума и вибраций

Шумовое воздействие на окружающую среду в районе бурения скважин происходит на всех этапах проведения работ и связано, прежде всего, с работой технологического оборудования и судов обеспечения.

Основными источниками шума и вибраций при проведении работ на ЛСП-2, ПЖМ-2 являются буровые механизмы и насосы, технологическое оборудование, цементировочные агрегаты.

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, 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.

Для комплекса МЛСП согласно "Санитарным правилам для плавучих буровых установок", 1986 г. (п. 4.1.4.2.) уровни звукового давления не должны превышать следующих значений:

- на рабочих местах – 75-85 дБ;
- центральный пост управления платформ – 65 дБ;
- служебные помещения – 55-65 дБ;
- жилые помещения – 45 дБ;
- общественные, административные помещения – 60-65 дБ.

Правилами запрещено пребывание работающих в зонах с уровнем звукового давления свыше 135 дБ в любой активной полосе (п. 5.1. Санитарных правил).

Проектом предусмотрены мероприятия 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"; СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", которые позволяют обеспечить нормативный уровень звука – до 80 дБА и вибраций (виброускорения) – до 50 дБ. В дополнение к техническим мерам персонал, обслуживающий технологическое оборудование, обеспечивается средствами индивидуальной защиты от шума – противошумными наушниками.

Морская ЛСП представляет собой комплексный источник шума, состоящий из отдельных условно-точечных источников. Источниками шума являются технологическое оборудование, оборудование энергетического комплекса, вспомогательное оборудование, а также средства транспорта – вертолет и суда обеспечения. 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 территорию при осуществлении работ по бурению скважин на МЛСП выполнена оценка распространения шума на участке акватории. 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 планируемых на МЛСП 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 СП 51.13330.2011.

Таблица 2.2.8.1.1 – Расчетные допустимые значения шума

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

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.

Оценка шумового воздействия от оборудования проводилась с учётом только значимых источников шума, пренебрегая шумом от источников, значения которых более чем на 15 дБ ниже самого шумного источника.

Как показывает накопленный опыт разработки противошумных комплексов для самоподъёмных плавучих буровых установок, плавучих полупогружных буровых установок, к наиболее шумному технологическому оборудованию относятся лебёдка и ротор, буровые, цементировочные и топливные насосы, компрессорное оборудование, поворотные краны верхней палубы.

Шумовые характеристики источников приняты по данным оборудования, установленного на действующем объекте-аналоге – комплексе объектов обустройства на месторождении им. Ю. Корчагина, использованы измеренные данные уровней шума от буровой установки в помещениях ЛСП-1 ОАО "ЦКБ "Коралл".

В режиме бурения одновременно работают навешенный на буровую лебёдку механизм РПДЭ (регулятор подачи долота), обеспечивающий фиксированное вращение барабана буровой лебёдки и плавное заглубление бурильного инструмента в скважину, и ротор-механизм, обеспечивающий вращательное движение бурильных труб в скважине. В связи с тем, что виброакустические характеристики на буровую лебёдку и ротор отсутствуют, при оценке шумового воздействия приняты характеристики оборудования, являющегося по своим параметрам (производительности, числу оборотов, давлению, массе и т.д.) наиболее близким.

Ближайшим отечественным аналогом принята лебёдка марки ЛБУ-2000 производства завода "Уралмаш", устанавливаемая на самоподъёмных буровых установках. Акустической группой ЦКБ "Коралл" были проведены натурные измерения на трёх подобных установках, определены уровни шума при работе под максимальной нагрузкой наиболее мощной буровой лебёдки.

Основными источниками шума на судах обеспечения являются двигатели и дизель-генераторные установки. Шумовые характеристики этих источников взяты из данных оборудования, устанавливаемого на объектах-аналогах.

Характеристики основных значимых источников приведены в Приложении П.

Расчетные точки выбраны с учетом схемы расположения морских станций (точек наблюдений) производственного экологического мониторинга полигона МЛСП на месторождении им. В. Филановского.

Акустический расчет выполнен с использованием программного средства серии "Эколог" (Эколог-шум, вариант "Стандарт" 2.2) реализующего положения СНиП 23-03-2003.

Граничные условия расчета:

- акустическое воздействие создается одновременным действием основного шумящего оборудования МЛСП, двигателей судна обеспечения и вертолета;
- звуковая волна распространяется свободно (беспрепятственно);
- расчетный квадрат 4000 м × 4000 м, шаг 100 м, 8 расчетных точек по 4 румбам на расстоянии 500 м и 1000 м от МЛСП;
- 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 двух вариантов:

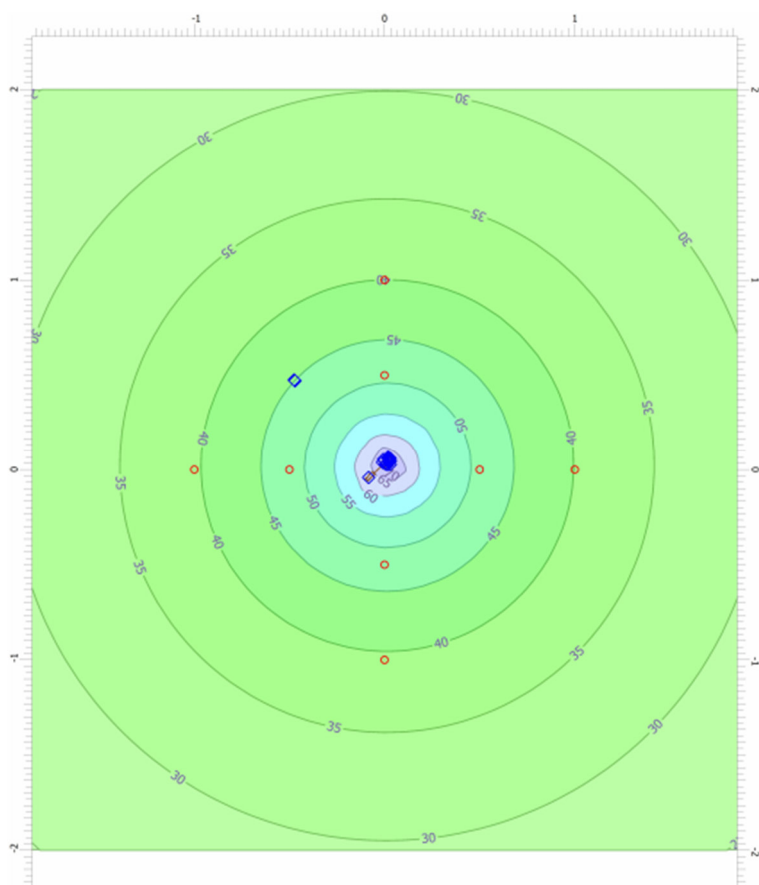
- бурение и крепление скважины с учетом влияния двигателей судна обеспечения и вертолета – этап работ, наиболее продолжительный во времени и максимально нагруженный по количеству одновременно работающего шумящего оборудования МЛСП; при влёте-посадке вертолёт (не более 2 раз в 15 суток, продолжительность взлётно-посадочного цикла 20 мин) и работе двигателей судна обеспечения (суда обеспечения швартуются к МЛСП не чаще 2 раз в неделю);
- бурение и крепление скважины с учетом влияния двигателей судна обеспечения, вертолета и АСС – при влёте-посадке вертолёт (не более 2 раз в 15 суток, продолжительность взлётно-посадочного цикла 20 мин), работе двигателей судна обеспечения (суда обеспечения швартуются к МЛСП не чаще 2 раз в неделю) и двигателей судна АСС, несущего постоянное дежурство на расстоянии не менее 500 м от ЛСП-2.

Подробно исходные данные и результаты расчётов уровней звукового давления и уровней звука по каждой частоте, по эквивалентному и максимальному уровня звука приведены в приложении П.

Результаты акустических расчетов представлены в таблице 2.2.8.1.2 и в виде картограммы распределения уровня звука на рисунках 2.2.8.1.1, 2.2.8.1.2.

Таблица 2.2.8.1.2 – Результаты акустических расчётов

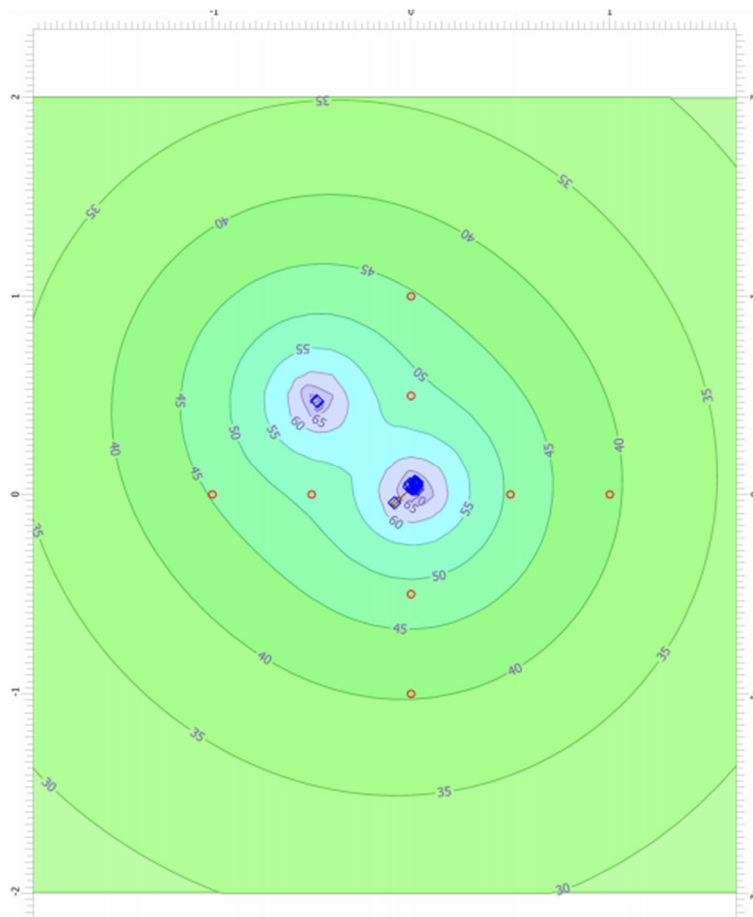
Вариант расчёта	Расстояние от ЛСП-2 с уровнем звукового давления, м		
	45 дБА	40 дБА	35 дБА
Вариант 1 "Бурение и крепление скважины с учетом влияния двигателей судна обеспечения и вертолета"	685	500	1550
Вариант 2 "Бурение и крепление скважины с учетом влияния двигателей судна обеспечения, вертолета и АСС"	1105	980	2150



Условные обозначения:

 – расчётная точка

Рисунок 2.2.8.1 – Уровень звукового давления, создаваемый при проведении работ по бурению скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского. Вариант расчёта "Бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей судна обеспечения и вертолётa"



Условные обозначения:

⊙ – расчётная точка

Рисунок 2.2.8.2 – Уровень звукового давления, создаваемый при проведении работ по бурению скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского. Вариант расчёта "Бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей судна обеспечения и вертолѐта и АСС"

Анализ результатов расчетов показывает:

Максимальные уровни звукового давления при строительстве скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского создаются при влѐте-посадке вертолѐта и работе двигателей судна обеспечения (на фоне работ по бурению) возможно кратковременное нарастание уровней звукового давления в районе проведения работ при этом:

- уровень звукового давления по частотам и эквивалентный и максимальный уровень звука от источников шума ЛСП-2 за пределами зоны 685 м снижается до значений, допустимых для "территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник ..." – не превышает 45 дБА;
- за пределами зоны 500 метров от точки проведения работ – уровень шума не превышает 40 дБА;
- за пределами зоны 1550 метров от точки проведения работ – уровень шума не превышает 35 дБА.

2.2.8.2 Воздействие теплового излучения

Основными источниками теплового (инфракрасного) излучения являются горячие трубо- и материалопроводы, технологическое оборудование, наружные стенки котлов.

В целях защиты работающего персонала от инфракрасного излучения в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами планируется устройство теплоизоляционных покрытий, герметизация или экранирование нагретых рабочих поверхностей, трубопроводов, фланцевых соединений и пр., а также светлая их окраска для того, чтобы температура поверхностей и изоляционных ограждений не превышала 40 °С или интенсивность излучения на расстоянии 1 см от них не превышала 0,2 кал/см² мин.

2.2.8.3 Воздействие электромагнитных полей

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов. Проектом предусмотрено использование только сертифицированного электротехнического оборудования с максимальным напряжением 6,3 кВ, частотой тока 60 Гц. 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".

Поступление электромагнитных излучений в морскую среду не ожидается.

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.

2.2.8.4 Ионизирующее излучение

При бурении эксплуатационной скважины использование радиоактивных веществ не предусмотрено. В процессе геофизических исследований не исключено использование радиоактивных элементов, к работе с которыми допускается специально подготовленный персонал.

В то же время в процессе проведения буровых работ возможно проявление естественной (природной) радиоактивности, в той или иной степени характерной для пород, слагающих горный массив. При этом трубы и другое оборудование, продолжительное время находящееся в непосредственном контакте с пластовым продуктом, могут стать источником ионизирующего излучения.

Для защиты персонала от источников радиационной опасности, используемых в составе геофизических приборов при исследовании вскрытого разреза скважин, на платформах предусмотрены специальные места хранения.

Приборы, циферблаты и надписи, выполненные с использованием радиоактивных светосоставов, в соответствии с санитарными правилами не применяются.

2.2.9 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны

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

Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых промышленных объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ.

Поскольку расстояние от места проведения работ на комплексе объектов ЛСП-2, ПЖМ-2 до ближайших населенных пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 80 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,95 км, применение понятия санитарно-защитной зоны, в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, для проектируемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

2.2.10 Выводы

В период бурения (строительства) эксплуатационной скважины № 14 от комплекса ЛСП-2, ПЖМ-2 в атмосферу возможно поступление до 42 загрязняющих веществ. Из них в отношении 34 веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды. При этом непосредственно процесс бурения скважины будет сопровождаться поступлением в атмосферу 13 загрязняющих веществ, из них 9 веществ подлежат государственному регулированию.

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ от комплекса МЛСП за всё время проведения работ составит 31,389 т, из них веществ, подлежащих государственному регулированию 31,046 т. При этом от источников выбросов, напрямую связанных с процессом бурения скважины в атмосферу, поступит 1,209433 т загрязняющих веществ, из них веществ, подлежащих государственному регулированию – 1,209415 т, что не превышает 3,90 % от общего валового выброса.

Выбросы веществ 3 и 4 классов опасности составляют 92,3 % валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %, 2 класса опасности – 0,58 %.

Основной вклад в валовый выброс создается выбросами двигателей судов обеспечения, судна АСС, транспортного вертолета – около 82 %.

Зона загрязнения с концентрацией на уровне гигиенического норматива 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем с учётом влияния выбросов судов и вертолётa и составляет 1670 м. Без учёта влияния выбросов судов обеспечения и АСГ зона загрязнения не создаётся

Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования обеспечивающих инженерных систем и с учетом влияния морских и воздушных судов, и составляет 7560 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов создаётся также выбросами азота диоксида и не превышает 3350 м.

Источники загрязнения атмосферы носят временный характер и, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха.

Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, их трансграничный перенос 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. Специальные мероприятия по уменьшению шумового воздействия технологического оборудования не требуются. Уровень вибрации за пределами конструкций ЛСП-2 ничтожно мал. Воздействие вибрации на окружающую среду оценивается как весьма незначительное.

Поскольку расстояние от места проведения работ на комплексе объектов ЛСП-2, ПЖМ-2 до ближайших населенных пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 70 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 4,95 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для проектируемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

2.3 Оценка воздействия на водные объекты

При осуществлении намечаемой деятельности планируется использование свежей воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды, 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.

Основным источником водоснабжения является Каспийское море – для обеспечения объекта водой планируется изъятие морской (забортной) воды через водозаборное устройство.

Приготовление пресной воды питьевого качества предусмотрено на опреснительной установке ПЖМ-2. Возможно, что вода питьевого качества для питья и приготовления пищи, будет доставляться судами снабжения в бутилированном виде в составе поставок продуктов питания.

Техническая пресная вода приготавливается на опреснительной установке, расположенной на ЛСП-2, предусмотрена возможность доставки пресной воды судами снабжения с берега (источник – система водоснабжения КТПБ в п. Ильинка Астраханской области). Еще одним источником технической пресной воды является повторное использование сточных вод, в том числе ливневых стоков, после их очистки и сепарирования.

Расчет водопотребления-водоотведения выполнен на основании данных о технологических процессах, характеристиках применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков выполнения работ, количества занятых людей и действующих нормативов водопотребления-водоотведения, при условии – вода питьевого качества приготавливается на опреснительной установке ПЖМ-2, техническая пресная вода приготавливается на опреснительной установке ЛСП-2.

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

В процессе функционирования судов, задействованных для обеспечения работ, ожидается образование типового перечня сточных вод. Все суда оборудованы необходимыми системами, сооружениями, емкостями для сбора, накопления, очистки образующихся в процессе производства работ сточных вод в соответствии с действующими требованиями нормативных документов.

2.3.1 Водопотребление

При проведении работ на производственные и хозяйственно-бытовые нужды требуется вода различного качества:

- питьевого качества;
- пресная техническая;
- морская (забортная).

Для обеспечения водой предусмотрены соответствующие системы водоснабжения:

- система пресной воды питьевого качества;
- системы пресной воды для технологических и технических нужд;
- система заборной морской воды.

2.3.1.1 Система пресной воды питьевого качества

Система пресной питьевой воды предназначена для подачи потребителям воды питьевого качества. Хранение воды предусмотрено в специальных цистернах. Вместимость цистерн обеспечивает хранение пятисуточного запаса бытовой пресной воды питьевого качества. Конструкция и оборудование системы обеспечивает сохранность исходного качества воды.

Пресная питьевая вода используется:

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

В соответствии с п. 3.2.4 и 3.3.9 "Санитарных правил для плавучих буровых установок", 1986 г., суточная норма воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды составляет 200 л на 1 человека в сутки. Согласно таблице комплектации личного состава, численность персонала бурового комплекса составляет 26 человек.

Расчет потребления воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды персонала бурового комплекса за период проведения работ представлен в таблице 2.3.1.1.1.

Таблица 2.3.1.1.1 – Расчет потребления воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды

Количество человек на период проведения работ, чел.	Норма потребления, л/чел.	Потребность, м ³ /сут	Период потребления, сут	Расход воды за период проведения работ, м ³
26	200	5,20	48,8	253,76

Расход воды на подпитку водо-воздушной системы охлаждения оборудования для расчета составляет 0,1 м³ в сутки. Суммарный объем пресной питьевой воды на подпитку системы охлаждения за период проведения работ составит **4,88 м³** (0,1 м³/сут).

Суммарная потребность в воде питьевого качества (хозяйственно-бытовые, питьевые и производственные нужды) за период проведения работ составляет **258,64 м³** (5,30 м³/сут).

Пресная вода питьевого качества приготавливается и хранится на ПЖМ-2 в двух цистернах питьевой воды № 1, № 2 общей вместимостью 53,8 м³. Вместимость цистерн обеспечивает хранение пятисуточного запаса бытовой пресной воды питьевого качества. Подача воды к потребителям осуществляется через бактерицидный аппарат БАКТ-10С с ультрафиолетовым облучением для обеззараживания пресной воды. Пополнение цистерн обеспечивается от опреснительной установки обратного осмоса ПЖМ-2, предусмотрена возможность доставки от береговых источников судами обеспечения.

2.3.1.2 Системы пресной воды для технологических и технических нужд

Системы обеспечивают приготовление, хранение и подвод пресной воды для обеспечения технологических процессов бурового комплекса ЛСП-2:

- приготовления бурового раствора – вода подается к емкостям бурового раствора и затем по циркуляционной системе низкого давления к блоку приготовления раствора;
- приготовления цементировочного раствора – вода подается к распределительному манифольду системы приготовления цементного раствора,

а также технических нужд – промывки оборудования (бурового, цементировочного, прочено технологического) и рабочих площадок бурового комплекса и т.п.

Потребность в пресной воде на приготовление технологических жидкостей на этапах бурения, крепления, испытаний определена в технической части Проекта (раздел 5, подраздел 5.6 проектной документации). Предусмотрена система очистки бурового раствора от шлама, что позволяет многократно использовать раствор в производственном цикле и существенно сокращает наработку объемов бурового раствора.

Потребление воды для технических нужд бурового комплекса составляет 1,5 м³ в сутки. Вода после обмыва площадок и оборудования собирается системой шпигатов и повторно используется.

Расчет потребности в пресной воде на производственные нужды (технологические и технические) за период проведения работ при строительстве скважин представлен в таблице 2.3.1.2.1.

Таблица 2.3.1.2.1 – Расчет потребления пресной воды для технологических и технических нужд

Потребитель воды	Период потребления, сут	Расход воды за период, м ³
Приготовление бурового раствора	27,5	530,00
Приготовление цементного раствора	13,3	107,10
Технологические нужды (этап испытаний)	5	152,00
Прочие технические нужды	45,8	68,70
Итого		857,80

Запас пресной воды для производственных нужд бурового комплекса (технологических и технических) хранится на ЛСП-2 в цистернах общим объёмом более 300,0 м³. Пополнение запаса предусмотрено от установки опреснения обратно осмотического типа или от береговых источников (судами обеспечения). Опреснитель (1 раб. / 1 резерв.) расположен на ЛСП-2, имеет производительность 50 м³/сут и обеспечивает потребности ЛСП-2 в пресной воде технического качества, в том числе потребности бурового и технологического комплекса.

2.3.1.3 Система снабжения забортной морской водой

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

В опорном блоке ЛСП-2 расположены две сообщающихся цистерны для забортной воды, в которых установлены погружные насосы. Каждая цистерна имеет водозаборный отсек, оснащенный рыбозащитным устройством (РЗУ) типа "жалюзийный экран с потокообразователем".

Конструкция РЗУ соответствует требованиям СП 101.13330.2012 "СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения", согласованы к применению Федеральным агентством по рыболовству (Приложение Ж). Для замера количества принимаемой морской воды предусмотрены соответствующие устройства.

Расчет количества морской воды для нужд бурового комплекса выполнен на основании данных о потребности в морской и пресной воде, значений технических характеристик установок опреснения и рыбозащитных устройств, при условии использования на хозяйственно-бытовые, санитарные и производственные нужды воды опресненной, а не доставленной с берега, поскольку при этом возможен максимальный ущерб водным ресурсам.

Приготовление воды питьевого качества для нужд потребителей ЛСП-2 и ПЖМ-2, в том числе потребление в связи с работой бурового комплекса, выполняется на опреснительной установке, расположенной на ПЖМ-2. Морская (забортная) вода от водозабора ЛСП-2 передается на ПЖМ-2 по трубопроводу, проложенному по переходному мосту. Согласно данным производителя установки получения пресной воды степень извлечения составляет 47 %, исходя из этого объем морской воды, необходимой для производства пресной воды питьевого качества за период бурения скважин составляет **550,30 м³** (для приготовления 258,64 м³ пресной воды).

Для приготовления пресной технической воды для нужд бурового комплекса используется опреснительная установка, расположенная на ЛСП-2. Согласно данным производителя степень извлечения пресной воды на установке составляет 50 %, исходя из этого объем морской (забортной) воды, необходимой для производства пресной технической воды за период проведения работ, составляет **1715,60 м³** (для приготовления 857,80 м³ пресной воды).

Морская вода для выбуривания породы из водоотделяющей колонны потребляется в течение суток 1 раз за период работ, количество воды определено технической частью Проекта (раздел 5, подраздел 5.6 проектной документации) и составляет **55 м³** за период строительства скважины.

Морская вода на технологические нужды на этапе испытания скважины потребляется в течение суток 1 раз за период работ, количество воды определено технической частью Проекта (раздел 5, подраздел 5.6 проектной документации) и составляет **166 м³** за период строительства скважины.

Суммарная потребность в морской воде за весь период проведения работ по бурению скважины составляет **2486,90 м³**.

При осуществлении водозабора часть воды направляется на создание рыбозащитного потока на РЗУ. Принцип защиты основан на принудительном отведении рыб от жалюзийного экрана при помощи струй воды потокообразователя. При включении насоса, вода поступает в водозаборный рукав и потокообразователь. Потокообразователь по фронту жалюзи, при помощи сопел формирует поток воды (струи), который перемещает молодь рыб за пределы водозабора. Согласно технической характеристике РЗУ, объем воды, обходимой для создания потока на РЗУ, составляет 12 % от объема забираемой воды. При расчетном объеме потребления (2486,90 м³) расход морской воды для создания потока на жалюзийном экране РЗУ за период бурения скважин составляет $2486,90 \times 0,12 = 298,43$ м³.

Тогда суммарный объем потребления морской воды – $2468,90 + 289,43 = 2785,33$ м³.

Общая характеристика водопотребления для нужд бурового комплекса на период бурения скважины представлена в таблице 2.3.1.3.1.

Таблица 2.3.1.3.1 – Общая характеристика водопотребления в период бурения скважины № 14

Потребитель воды	Характеристика	Расход воды за период бурения скважины, м ³
Приготовление пресной воды питьевого качества, в том числе:	Забортная вода	550,30
– хозяйственно-бытовые нужды	Пресная питьевая вода	253,76
– подпитка системы охлаждения оборудования	Пресная питьевая вода	4,88
Морская вода на технологические нужды на выбуривание	Забортная вода	55,00
Морская вода на технологические нужды (этап испытания)	Забортная вода	166,00
Приготовление пресной воды для технологических и технических нужд, в том числе:	Забортная вода	1715,60
– приготовление бурового раствора	Пресная вода	530,00
– приготовление цементного раствора	То же	107,10
– технологические нужды (этап испытаний)	–"–	152,00
– технические нужды (промыв оборудования, обмыв площадок и т.п.)	–"–	68,70
Техническое обеспечение РЗУ	Забортная вода	298,43
Итого забортная вода		2785,33
Итого пресная питьевая вода		258,64
Итого пресная вода для технологических и технических нужд		857,80

2.3.2 Водоотведение

При функционировании бурового комплекса образуются загрязненные сточные воды и нормативно чистые воды.

Загрязненные сточные воды в зависимости от места (процесса) образования и состава можно разделить на группы:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- сточные воды бурового комплекса – отработанные буровые растворы и буровые сточные воды.

Для сбора, отведения и накопления загрязненных сточных вод на ЛСП-2 предусмотрены соответствующие системы.

2.3.2.1 Система сбора хозяйственно-бытовых сточных вод

Санитарные сточные воды образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), камбуза и других помещений пищеблока, каютных умывальников и т.п. В соответствии с требованиями "Санитарных правил для плавучих буровых установок" предусмотрены отдельные системы сбора хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод.

Общее количество хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся за период проведения работ по бурению скважины № 14, составляет **253,76 м³**.

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 сточных вод планируется и на ЛСП-2 и на ПЖМ-2.

На ЛСП-2 накопление хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрено в цистерну сбора сточных вод объемом 21,5 м³, по мере накопления осуществляется передача стока в один из резервуаров ПЖМ-2. Отведение хозяйственно-бытовых на ПЖМ-2 предусмотрено в резервуары общим объемом 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 перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в п. Ильинка.

2.3.2.2 Сточные воды бурового комплекса

Сточные воды бурового комплекса слагаются из промывочных вод при обмыве бурового оборудования и площадок бурового комплекса, проливов, образующихся при приготовлении буровых и цементных растворов, утечек бурового насосного оборудования и т.п., а также ливневого стока в зоне бурового комплекса.

Зоны палуб, на которых могут происходить утечки технологических жидкостей (технологическое оборудование блок-модуля циркуляционной системы и буровых насосов, блок-модуль подвышечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.), ограждены комингсами. Сбор возможных разливов с площадей, окруженных комингсами, осуществляется смывом в шпигаты или приямки системы сбора буровых сточных вод. Количество сточных вод за период бурения скважин приведено в таблице 2.3.2.2.1.

Объем ливневых сточных вод с палубной площади бурового комплекса (1050 м²) рассчитан исходя из годовой среднесуточной нормы осадков в районе работ (225 мм). Количество ливневых вод за период бурения скважин приведено в таблице 2.3.2.2.1.

Морская вода, использованная на этапе выбуривания и этапе испытания скважин, также собирается в систему сточных вод бурового комплекса.

Таблица 2.3.2.2.1 – Сточные воды бурового комплекса, м³

Обмывы площадок и оборудования и т.п.)	Ливневые воды	Отработанная морская вода		Отработанный раствор (этап испытания)	Всего
		этап выбуривания	этап испытания		
68,70	31,59	55,00	166,00	152,00	473,29

Загрязненный сток направляется в одну из двух емкостей буровых сточных вод (V = 50 м³ каждая) и далее на суда обеспечения для передачи на КТПБ для обезвреживания.

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. Система очистки, в том числе тонкой очистки буровых растворов (включающая вибросита, пескоотделитель, центрифуги) позволяет снизить содержание твердой фазы в очищаемом растворе до значений, допускающих повторное применение раствора. Отработанный буровой раствор, не подлежащий очистке и повторному использованию – жидкий отход. Количество образующегося отхода за период ведения работ по строительству скважин, место накопления и направление отхода определены схемой движения отходов (раздел 2.4 "Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами").

Вывоз сточных вод и отходов бурового комплекса осуществляется судами обеспечения на береговую базу для последующего обезвреживания.

2.3.2.3 Нормативно чистые сточные воды

Расчетный объем нормативно чистых сточных вод, возвращаемых в море, складывается из объема морской воды, возвращаемой от опреснительных установок и воды от потокообразователя РЗУ, отведение которой в морскую среду допускается без ограничения.

Сброс нормативно чистых (возвратных) вод, образующихся в связи с функционированием бурового комплекса, предусмотрен непосредственно на поверхность моря через вертикальный водовыпуск.

Объем морских вод, возвращаемых в море, за весь период проведения работ по бурению скважины составляет **1447,89 м³**, в том числе:

- возврат от опреснительных установок – 1149,46 м³;
- возврат от потокообразователей РЗУ – 298,43 м³.

Общая характеристика водоотведения в период бурения (строительства) скважины № 14 представлена в таблице 2.3.2.1.

Таблица 2.3.2.1 – Общая характеристика водоотведения в период бурения скважины № 14

Наименование сточных вод	Направление отведения	Количество за период, м ³
Возврат от опреснительных установок	Сброс в море	1149,46
Возврат от РЗУ	Сброс в море	298,43
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	253,76
Сточные воды бурового комплекса, в том числе:		
– отработанная морская вода (выбуривание породы из водоотделяющей колонны)	Вывоз на береговую базу	55,00
– сточные воды (этап испытания)		318,00
– сточные воды (после промыва оборудования, обмыва площадок и т.п.)		68,70
Ливневые сточные воды	Вывоз на береговую базу	31,59
Безвозвратное потребление		641,98
Итого водоотведение, в том числе:		2816,91
– возврат в море		1447,89
– вывоз на береговую базу		727,05
– безвозвратное потребление		641,98

2.3.3 Баланс водопотребления-водоотведения

Баланс водопотребления-водоотведения при бурении скважины на период проведения работ представлен в таблице 2.3.3.1. Ливневой сток в балансе не учтен.

На рисунке 2.3.3.1 дано иллюстративное представление о водопотреблении-водоотведении и направлении сточных вод в период бурения скважины № 14 с платформы ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского.

Таблица 2.3.3.1 – Баланс водопотребления и водоотведения при бурении (строительстве) скважины № 14

м³ за период проведения работ

Потребитель	Водопотребление						Водоотведение			Безвозвратное потребление	Примечание (возврат нормативно-чистых вод в море)
	Всего	На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды	Всего	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды		
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода						
		Всего	Питьевого качества								
Опреснительная установка ПЖМ-2 (приготовление пресной воды питьевого качества)	550,30	296,54	4,88	–	–	253,76	545,42	291,66	253,76	4,88	291,66
Опреснительная установка ЛСП-2 (приготовление пресной технической воды)	1715,60	1715,60	–	–	–	–	1078,50	1078,50	–	637,10*	857,80
Техническое обеспечение РЗУ	298,43	298,43	–	–	–	–	298,43	298,43	–	–	298,43
Выбуривание породы из водоотделяющей колонны	55,00	55,00	–	–	–	–	55,00	55,00	–	–	–
Технологические нужды (этап испытаний)	166,00	166,00	–	–	–	–	166,00	166,00	–	–	–
Итого	2785,33	2531,57	4,88	–	–	253,76	2143,35	1889,59	253,76	641,98	1447,89
Примечание: * – количество пресной технической воды для приготовления буровых и цементных растворов и пресной воды питьевого качества на подпитку системы охлаждения											

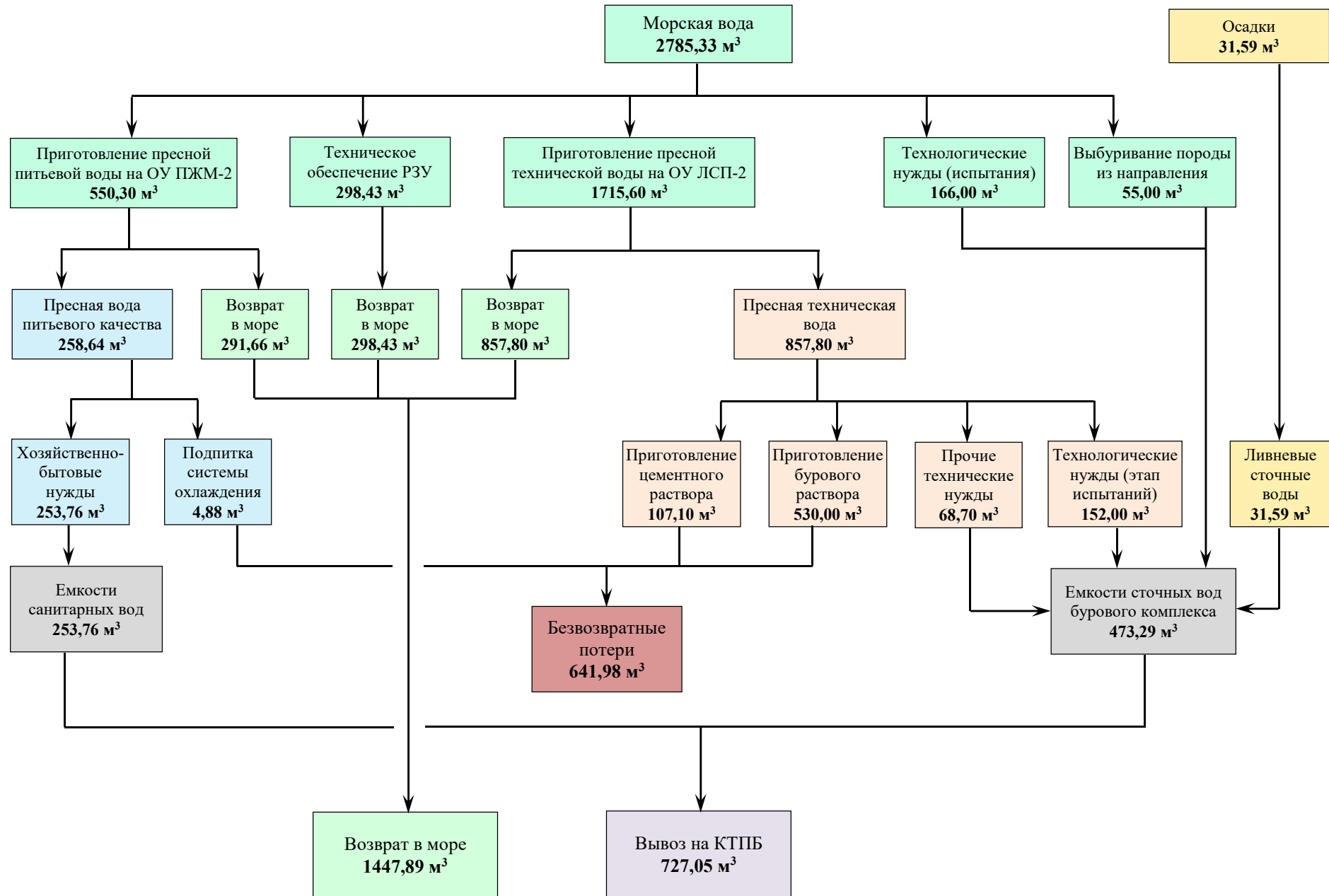


Рисунок 2.3.3.1 – Схема водопотребления и водоотведения на период строительства скважины № 14

2.3.4 Выводы

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта строительства скважины заключается в возможном изменении гидрохимического режима в пределах зоны влияния проектируемого объекта. Степень воздействия намечаемой деятельности на морские воды обусловлена рациональностью условий водопользования: водопотребления и водоотведения.

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

При проведении намечаемой деятельности – бурении скважины № 14 с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского, для производственных и хозяйственно-бытовых нужд требуется вода питьевого качества и пресная вода для технологических и технических нужд. Основным источником водопотребления – морская (забортная) вода после опреснения на соответствующих установках.

Приготовление пресной воды питьевого качества планируется осуществлять на опреснительной установке ПЖМ-2. Предусмотрена возможность доставки воды для питья и приготовления пищи судами снабжения в бутилированном виде в составе поставок продуктов питания.

Приготовление пресной технической воды для нужд бурения с ЛСП-2 планируется осуществлять на опреснительной установке, расположенной на ЛСП-2. Предусмотрена возможность доставки технической пресной воды судами снабжения с берега (источник – система водоснабжения КТПБ в п. Ильинка Астраханской области).

Мощность опреснительных установок ЛСП-2, ПЖМ-2 обеспечивает производственные и хозяйственно-бытовые потребности бурового комплекса ЛСП-2 в пресной воде в полном объеме.

Расчетные расходы водопотребления в период проведения работ по бурению скважины № 14 составляют:

- пресная питьевая вода – 258,64 м³;
- пресная вода для технологических и технических нужд – 857,80 м³;
- морская вода – 2785,33 м³.

Изъятие морской (забортной) воды осуществляется через водозаборные устройства, расположенные на ЛСП-2, оснащенные эффективными рыбозащитными устройствами жалюзийного типа с потокообразователем.

При осуществлении намечаемой деятельности реализуется принцип "нулевого сброса" – сброс загрязненных сточных вод за борт исключен. Все загрязненные сточные воды, в том числе ливневой сток с площадок бурового комплекса, и отработанные технологические жидкости подлежат сбору и, в конечном итоге, передаче судами снабжения на береговые базы для обезвреживания.

Попадание в море выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в момент бурения исключается предварительной установкой водоотделяющей колонны, через которую осуществляется спуск бурового инструмента в ствол.

В море планируется возврат только нормативно чистых вод – рассола опреснительных установок и воды потокообразователя РЗУ, отведение которых в морскую среду допускается без ограничения.

Расчетные расходы водоотведения в период проведения работ по бурению скважины № 14 составляют:

- возврат нормативно чистых вод в море – 1447,89 м³;
- вывоз производственных, хозяйственно-бытовых и ливневых вод на береговую базу для обезвреживания – 727,05 м³;
- безвозвратное потребление – 641,98 м³.

Превышение объема водоотведения над объемом водопотребления соответствует объему ливневого стока за период ведения работ. Поскольку на ЛСП-2, ПЖМ-2 отсутствует необходимость охлаждения оборудования, обеспечивающего работу бурового комплекса – реализована водо-воздушная система охлаждения – тепловое загрязнение морской среды при сбросе в море возвратных вод исключено.

При штатном режиме бурения скважины № 14 на месторождении им. В. Филановского при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов и санитарных правил, негативное воздействие на морские воды ожидается незначительным по интенсивности и непродолжительным.

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

Все образующиеся в процессе строительства скважины отходы делятся на отходы производства и отходы потребления, неоднородные по составу и классам опасности.

Отходы производства и потребления – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с Федеральным законом "Об отходах производства и потребления".

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

- отходы I класса опасности (чрезвычайно опасные);
- отходы II класса опасности (высокоопасные);
- отходы III класса опасности (умеренно опасные);
- отходы IV класса опасности (малоопасные);
- отходы V класса опасности (практически неопасные).

При эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского образуются отходы I-V классов опасности. Все решения по безопасному обращению с отходами отражены в проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проекта", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы и ФАУ "Главгосэкспертиза".

На ЛСП-2, ПЖМ-2 в связи с проведением работ по бурению скважин образуются специфические отходы – отходы бурения IV класса опасности и прочие неспецифические отходы III, IV, V классов опасности.

Технологические процессы, связанные с бурением скважин, являются потенциально опасными источниками загрязнения окружающей среды и ее отдельных компонентов. Возможное воздействие их на основные компоненты окружающей среды (воздух, воду, биоту и человека) обусловлено токсичностью природных углеводородов, их спутников, разнообразием химических реактивов, используемых в технологических процессах.

Особенности обращения с отходами на этапе бурения скважин заключаются в том, что время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико, поскольку отсутствует длительное накопление отходов – вывоз отходов в места их утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ по бурению.

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, вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортно-производственную базу (КТПБ) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", расположенную в поселке Ильинка.

На КТПБ сточные воды бурового комплекса подвергаются обезвреживанию на перерабатывающем комплексе, отходы бурения (буровые шламы и отработанные буровые растворы) передаются ЗАО "ПК "ЭКО+" для обезвреживания. Другие виды отходов передаются по договорам специализированным предприятиям с целью дальнейшего обезвреживания, использования или захоронения.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 24.06.98 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" и Федерального закона от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности" предприятия, которым намечается передача отходов, имеют лицензии на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности.

Материалы, подтверждающие безопасное обращение с отходами (договоры, лицензии), представлены в Приложение И.

2.4.1 Источники образования и виды отходов

Настоящим проектом при проведении оценки воздействия на окружающую среду в результате обращения с отходами не учитываются отходы, образование которых на МЛСП не связано прямо с осуществлением планируемой деятельности – бурением скважины, условия и объем образования которых обусловлен жизнедеятельностью объектов обустройства месторождения в целом и практически не зависит от факта проведения работ на буровом комплексе ЛСП-2. Эти отходы, которые не учитываются в настоящем проекте, можно подразделить на следующие группы:

1. Отходы, период образования которых превосходит время проведения работ по бурению скважины:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства – эксплуатационный срок службы лампы составляет 500 сут (12000 ч);
- аккумуляторы свинцовые отработанные неповреждённые, с электролитом – эксплуатационный срок службы АКБ составляет 3 года;
- шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов – зачистка резервуаров осуществляется 1 раз в 2 года;
- обувь кожаная рабочая и резиновая, потерявшая потребительские свойства, нормативный срок службы 1-2 года;
- спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши – нормативный срок службы 1 год;
- прочие изделия из натуральных волокон, утратившие потребительские свойства, пригодные для изготовления ветоши – образуются в результате износа и списания постельного и столового белья, нормативный срок службы 1 год;
- валяно-войлочные изделия из шерстяного волокна, утратившие потребительские свойства, незагрязненные – нормативный срок службы 2 года.

2. Отходы, образующиеся при функционировании эксплуатационного комплекса и инженерных систем обеспечения МЛСП:

- отходы минеральных масел компрессорных – при работе технологического оборудования эксплуатационного комплекса;

- фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более) – при замене масляных фильтров в компрессорах эксплуатационного комплекса;
- фильтры сепараторные очистки сжатого воздуха компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более) – при замене воздушных фильтров в компрессорах эксплуатационного комплекса;
- фильтры очистки масла турбин отработанные (содержание нефтепродуктов 15 % и более) – при замене фильтров газотурбинной энергетической установки, обеспечивающей электроснабжение всех объектов месторождения;
- угольные фильтры отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %) – при регенерации фильтра блока приема, хранения и закачки ингибитора парафинообразования/ингибитора коррозии эксплуатационного комплекса;
- сорбенты из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15 % и более) – при ликвидации проливов;
- фильтры мембранные обратного осмоса из разнородных полимерных материалов, отработанные при водоподготовке – при очистке воды на опреснительной установке.

3. Отходы, образование которых происходит при проведении ремонтных работ на МЛСП и эксплуатации станочного парка:

- отходы минеральных масел промышленных;
- тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более);
- пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %;
- абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов;
- стружка черных металлов несортированная незагрязненная;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %).

4. Передаются сотрудникам предприятия в безвозмездное пользование:

- спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная.

Виды отходов, образование которых связано с проведением работ по бурению скважины № 14 и источники их образования представлены в таблице 2.4.1.2.

Таблица 2.4.1.2 – Источники образования и виды отходов в период проведения работ по бурению скважины № 14

Источники образования отходов	Виды отходов
Бурение (строительство скважины)	
Бурение скважины	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе малоопасные Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные Лом и отходы изделий из полиэтилена (кроме тары)
Приготовление бурового раствора, растарка химреагентов	Отходы упаковочных материалов из бумаги и/или картона, загрязнённые химическими реактивами, в смеси Упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения Тара из чёрных металлов, загрязнённая поверхностно-активными веществами
Регламентное техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования	
Замена отработанных масел	Отходы минеральных масел моторных Отходы минеральных масел трансмиссионных Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)
Обслуживание технологического оборудования	Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)
Обеспечение жизнедеятельности персонала	
Эксплуатация жилых и бытовых помещений, жизнедеятельность персонала	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
Работа кухни	Тара полиэтиленовая, загрязнённая пищевыми продуктами Отходы пленки полипропилена и изделий из нее незагрязненные Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные пищевыми продуктами Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

2.4.2 Расчет объемов образования отходов в связи с бурением скважин

Перечень и количество отходов, образующихся в связи с бурением скважины № 14 представлены в таблице 2.4.2.1.

Таблица 2.4.2.1 – Перечень и количество отходов, образующихся в связи с бурением скважины № 14

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Количество, т/период
Отходы 3 класса опасности		
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	0,151
Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	0,013
Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	0,127
Тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	4 68 111 01 51 3	8,334
Всего отходов 3 класса опасности		8,625
Отходы 4 класса опасности		
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе малоопасные	2 91 121 12 39 4	1949,400
Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные	2 91 110 01 39 4	1251,360
Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	2 91 130 01 32 4	473,290
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	0,508
Упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения	4 38 122 81 51 4	2,734
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	4 05 911 31 60 4	3,333
Тара из черных металлов, загрязненная поверхностно-активными веществами	4 68 119 41 51 4	13,226
Всего отходов 4 класса опасности		3693,851
Отходы 5 класса опасности		
Лом и отходы изделий из полиэтилена (кроме тары)	4 34 110 03 51 5	3,488
Тара полиэтиленовая, загрязнённая пищевыми продуктами	4 38 118 01 51 5	0,0096
Отходы плёнки полипропилена и изделий из неё незагрязнённые	4 34 120 02 29 5	0,0358
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные пищевыми продуктами	4 05 913 01 60 5	0,0215
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	1,523
Всего отходов 5 класса опасности		5,078
Итого отходов, образующихся в связи с бурением скважины		3707,554

Основанием для расчета объемов образования отходов являются данные об объемах используемых материалов и характеристиках оборудования, режимах и условиях технологических процессов и процессов жизнеобеспечения персонала бурового комплекса, рекомендации соответствующих нормативно-методических документов, а также данные Проекта НООЛР для объекта "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Эксплуатация" и данные проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", с учётом продолжительности работ по бурению скважины № 14.

2.4.2.1 Расчёт объёмов образования отходов 3 класса опасности

Отработанные масла образуются при обслуживании бурового оборудования (буровых насосов, перемешивателей, привода буровой лебедки и др.). Количество используемых масел принято по данным проектных решений. Сбор отработанных масел производится в специальные закрытые емкости (цистерны с крышками), не допускающие их разливов.

Отходы минеральных масел моторных

На этапе бурения скважины № 14 возможно использование 583 кг моторного масла. Согласно "Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления" норматив сбора отработанного моторного масла составляет 26 % от исходного количества потребления моторного масла. Масса отработанного масла равна 0,151 т.

Отходы минеральных масел трансмиссионных

На этапе бурения скважины № 14 возможно использование 67 кг трансмиссионного масла. Объем отработанных трансмиссионных масел составляет 20 % от исходного количества потребления (Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. - М., 1999). Масса отработанного трансмиссионного масла – 0,013 т.

Для сбора отходов минеральных масел предусмотрена металлическая закрытая цистерна объемом 6,0 м³, расположенная на верхней палубе ЛСП-2 на открытой площадке. По мере накопления, масла перекачиваются на суда обеспечения и транспортируются на комплексную транспортно-производственную базу (КТПБ) в п. Ильинка. Далее отход передается с целью утилизации (ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" планирует передавать этот отход по договору ООО ПКЦ "ВДВ").

Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)

При эксплуатационном обслуживании оборудования бурового комплекса неизбежно образование обтирочных материалов, загрязненных нефтепродуктами. Удельный норматив образования ветоши принят в среднем 0,1 кг/смену на 1 рабочего. Согласно таблице комплектации личного состава, численность персонала бурового комплекса составляет 26 человек. Содержание масла в обтирочном материале принято в соответствии с утверждённым паспортом отхода и составляет 16 %. Соответственно, количество образующегося обтирочного материала, загрязненного маслами за сутки, составит 0,0026 т, а за весь период строительства скважины № 14 – 0,12688 т.

Нефтесодержащая и промасленная ветошь, пропитанная топливом или смазочными материалами, собирается в специальный металлический ящик с крышкой объемом 0,14 м³, который окрашен в черный цвет, расположен на открытой площадке верхней палубы ЛСП-2. По мере накопления, обтирочный материал, загрязненный маслами, передается на КТПБ в п. Ильинка, далее – специализированной организации с целью обезвреживания (ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" планирует передавать этот отход по договору ООО ПКЦ "ВДВ").

Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)

Для нужд бурового комплекса на ЛСП-2 в металлических бочках поступают минеральные масла. Расчет образующегося отхода представлен в таблице 2.4.2.1.1.

Таблица 2.4.2.1.1 – Расчет количества отхода

Наименование продукта	Расход, м ³ /период	Количество продукта в бочке, т	Количество бочек, шт.	Средний вес пустой бочки, т	Количество отхода, т/период
Масло моторное	0,583	0,2165	3	0,022	0,066
Масло трансмиссионное	0,067	0,2165	1	0,022	0,022
Mega Mul	64,400	0,208	310	0,022	6,820
Versa Mod	10,600	0,208	51	0,022	1,122
UO66 Mutual Solvent (Сольвент)	1,824	0,1	19	0,016	0,304
Итого, при бурении скважины					8,334

Тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами, хранится без дополнительной тары (навалом) в специально отведенном месте в резервном помещении машинной палубы ЛСП-2. Для уменьшения объема обхода, бочки подвергаются уплотнению на прессе. Образование отхода в течение периода работ неравномерно, по мере накопления отход передается на берег в порт п. Ильинка на комплексную транспортно-производственную базу в п. Ильинка обезвреживания (ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" планирует передавать этот отход по договору ООО ПКЦ "ВДВ").

2.4.2.2 Расчёт объёмов образования отходов 4 класса опасности

Отходы бурения (Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе малоопасные, Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные, Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные)

В процессе бурения скважин основной объём образования отходов приходится на отходы бурения: буровой шлам и отработанный буровой раствор. Объёмы образования отходов бурения приняты в соответствии с томом 8 "Технологические решения". Плотность бурового шлама рассчитана как средняя величина от плотности породы, слагающей разрез скважины. Исходными данными служат значения, указанные в таблице 4.3 тома 8. Средневзвешенная плотность отработанного бурового раствора рассчитывается следующим образом: плотность раствора по интервалам бурения принимается из таблицы 7.2, количество раствора, необходимое для бурения конкретного интервала – из таблицы 7.3. Далее определяется суммарное количество раствора (в тоннах) и определяется средневзвешенная плотность. Количество отходов бурения, образующихся за период строительства скважин, приведено в таблице 2.4.2.2.1.

Таблица 2.4.2.2.1 – Объёмы образования отходов бурения

Буровой шлам			Отработанный буровой раствор		
м ³	ρ, т/м ³	т	м ³	ρ, т/м ³	т
972	2,01	1949,400	948	1,32	1251,360

Для сбора отработанного бурового раствора на главной палубе ЛСП-2 предусмотрены стационарные стальные резервуары объёмом 50 м³.

Система сбора и хранения бурового шлама предусматривает временное хранение в контейнерах объёмом 3,25 м³ (всего 56 шт.), в два яруса, на специально отведенных местах верхней палубы ЛСП-2.

Количество сточных вод бурового комплекса определено в разделе 2.3 и составляет **473,290 м³**. Сточные воды, образующиеся на буровом комплексе, сбрасываются в одну из двух емкостей буровых сточных вод (V = 50 м³ каждая), и в общем потоке передаются судами обеспечения на КТПБ в п. Ильинка для обезвреживания.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Формула расчета массы образующихся отходов от бытовых помещений принята согласно "Санитарным Правилам для плавучих буровых установок", утв. заместителем главного государственного санитарного врача СССР В.Е. Ковшило, 23.12.1985 г.:

$$M = n \times N \times \rho, \text{ т}$$

где n – норматив образования отходов на одного человека в сутки, n = 0,002 м³;

N – численность персонала, бурового комплекса (26 человек);

ρ – плотность мусора, 0,2 т/м³.

Таблица 2.4.2.2.2 – Объёмы образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Продолжительность цикла строительства скважины, сут	Численность персонала, чел.	Норматив образования отхода с человека, м ³ /сут	Объём образования отхода	
			м ³ /период	т/период
48,8	26	0,002	2,538	0,508

Для сбора мусора от бытовых помещений организаций на открытой площадке ЛСП-2 предусмотрены металлические контейнеры объёмом 0,75 м³ (5 шт.).

Упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения

Для приготовления бурового раствора используются материалы, которые поступают на ЛСП в полипропиленовой упаковке – мешках "биг-бег" и полипропиленовых мешках. Вес "биг-бег" вместимостью 1,0 т составляет 2,3 кг, вместимостью 0,5-0,6 т – 0,9 кг, вместимостью 0,1 т – 0,3 кг (согласно данным специализированной лицензированной организации, которая занимается обезвреживанием данного отхода).

Таблица 2.4.2.2.3 – Объёмы образования отходов тары, упаковки и упаковочных материалов из полиэтилена загрязненные

Наименование продукта	Расход, т/период	Количество продукта в мешке, т	Количество мешков, шт.	Средний вес пустого мешка, т	Количество отхода, т/период
LITEFIL	57,900	1,000	58	0,0023	0,133
FUTUR	7,400	1,000	8	0,0023	0,018
Calcium Chloride	180,700	0,60	302	0,0009	0,272
Calcium Carbonate M	127,700	1,00	128	0,0023	0,294
Barite	873,200	1,00	874	0,0023	2,010
S002 (ускоритель)	1,684	0,50	4	0,0009	0,004
D202 (Замедлитель)	0,453	0,100	5	0,0003	0,0013
D153 (Предотвращает расслоение)	0,155	0,50	1	0,0005	0,0005
Итого, количество отхода, образующегося за период бурения скважины					2,734

Многослойные бумажные и полиэтиленовые мешки и мешки "биг-бег" хранятся совместно в металлическом контейнере объёмом 0,14 м³ в отдельном помещении на ЛСП-2.

Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами

При распаковке химреагентов и сыпучих материалов, необходимых для приготовления технологических жидкостей, образуются бумажные многослойные мешки. Отходы бумаги и картона собираются в контейнер объёмом 1,0 м³.

Таблица 2.4.2.2.4 – Объёмы образования отходов упаковки и упаковочных материалов из бумаги и картона загрязнённых

Наименование продукта	Расход, т/период	Количество продукта в мешке, т	Количество мешков, шт.	Средний вес пустого мешка, т	Количество отхода, т/период
D020 (понижитель плотности)	0,511	0,050	11	0,0005	0,006
Lime	77,500	0,025	3100	0,0005	1,550
Versa Trol	17,100	0,0227	754	0,0005	0,377
VG-Plus	61,800	0,0227	2723	0,0005	1,362
D079 (наполнитель)	1,277	0,025	52	0,0005	0,026
D 167 (понижитель в/о)	0,369	0,025	15	0,0005	0,0075
D 065 (Диспергатор)	0,220	0,025	9	0,0005	0,0045
D013 (Замедлитель)	0,093	0,050	2	0,0005	0,0010
Итого, за период бурения скважины					3,333

Тара из черных металлов, загрязненная поверхностно-активными веществами

Для приготовления бурового раствора используются материалы, которые поступают на ЛСП-2 в металлических бочках. Расчет образующегося отхода представлен в таблице 2.4.2.2.6.

Таблица 2.4.2.2.5 – Расчет количества отхода

Наименование продукта	Расход, м ³ /период	Количество продукта в бочке, т	Количество бочек, шт.	Средний вес пустой бочки, т	Количество отхода, т/период
Versa Wet	2,700	0,208	13	0,022	0,286
EMI-1017	32,000	0,208	154	0,022	3,388
F103 EZEFL0(F110) (ПАВ)	1,824	0,100	19	0,016	0,304
D 047 (Пеногаситель)	0,366	0,100	4	0,016	0,064
D155 (Наполнитель)	1,810	0,100	19	0,016	0,304
D500 (Добавка GASBЛОК)	2,476	0,100	25	0,016	0,400
WELLCLEAN II	53,000	0,100	530	0,016	8,480
Итого, при бурении скважины					13,226

Металлические бочки накапливаются без дополнительной тары (навалом) в специально отведенном месте в резервном помещении машинной палубы ЛСП-2. Для уменьшения объема обхода, бочки подвергаются уплотнению на прессе. Образование отхода в течение периода работ неравномерно, по мере накопления отход передаётся на берег в порт п. Ильинка на комплексную транспортно-производственную базу в п. Ильинка обезвреживания (ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" планирует передавать этот отход по договору ООО ПКЦ "ВДВ").

2.4.2.3 Расчёт объёмов образования отходов 5 класса опасности

Лом и отходы изделий из полиэтилена (кроме тары)

Для защиты труб при транспортировке используются пластиковые заглушки. При подготовке обсадных труб и труб НКТ к спуску в скважину, заглушки снимают. Масса заглушки зависит от диаметра трубы. Количество обсадных труб и труб НКТ принято в соответствии с данными тома 8 "Технологические решения". Расчёт массы отхода приведён в таблице.

Таблица 2.4.2.3.1 – Объёмы образования лома и отходов изделий из полиэтилена (кроме тары)

Диаметр трубы, мм	Требуемая длина, м	Количество секций по 10 м, шт.	Количество заглушек, шт.	Масса заглушки в соответствии с диаметром, кг	Масса отхода, т
139,7	2425	243	486	1,008	0,490
177,8	2409	241	482	1,300	0,627
273,1	2500	250	500	2,031	1,016
406,4	1377	138	276	3,052	0,842
508	663	67	134	3,830	0,513
Итого, за период бурения скважины					3,488

Лом и отходы изделий из полиэтилена (кроме тары) – пластиковые заглушки для труб – хранятся в контейнере объёмом 3,25 м³ на открытой площадке верхней палубы ЛСП-2.

Тара полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами

Отходы полиэтиленовой тары образуются при распаковке продуктов питания: растительного масла и молочных продуктов.

Исходные данные для расчета исходных данных по нормам потребления продуктов на 1 человека в день приняты согласно "Санитарным правилам для плавучих буровых установок. Общесоюзные санитарно-гигиенические и санитарно-противоэпидемиологические правила и нормы" (утв. приказом зам. главного государственного врача от 23.12.1985 г. № 4056-85).

Продолжительность работ по бурению скважины – 48,8 сут.

Численность персонала бурового комплекса – 26 человек.

Общее количество образующегося отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{т.п.} = N \times n \times T \times m \times 0,001 / P, \text{ т/год, где:}$$

- N – норматив расхода продукта в сутки на одного сотрудника, кг/чел;
- n – средняя численность сотрудников в сутки, чел;
- T – количество рабочих дней в году;
- m – вес единицы тары, т;
- P – количество продукта в одной единице тары, т;

– 0,001 – переводной коэффициент.

Расчет образования отходов сведен в таблицу 2.4.2.3.2.

Таблица 2.4.2.3.2 – Объёмы образования тары полиэтиленовой, загрязнённой пищевыми продуктами

Наименование продукта	Норматив расхода продукта в сутки, кг/чел	Численность сотрудников, чел.	Кол-во дней	Общее количество израсходованного продукта, т	Количество продукта в таре, т	Образование тары, шт.	Вес ед. тары, т	Масса отхода, т
Масло растительное	0,050	26	48,8	0,063	0,001	64	0,00005	0,0032
Молоко и молочные продукты	0,100	26	48,8	0,127	0,001	127	0,00005	0,0064
Итого, за период бурения скважины								0,0096

Отходы пленки полипропилена и изделий из неё незагрязненные

Отходы плёнки полипропилена образуются при распаковке продуктов питания.

Таблица 2.4.2.3.3 – Объёмы образования отходов пленки полипропилена и изделий из нее незагрязненных

Наименование продукта	Норматив расхода продукта в сутки, кг/чел	Численность сотрудников, чел.	Кол-во дней	Общее количество израсходованного продукта, т	Количество продукта в таре, т	Образование тары, шт.	Вес ед. тары, т	Масса отхода, т
Мясо и мясо-продукты	0,250	26	48,8	0,317	0,020	16	0,0005	0,0080
Рыба и рыбо-продукты	0,200	26	48,8	0,254	0,020	13	0,0005	0,0065
Сухие продукты (крупы, сахар, соль и др)	0,250	26	48,8	0,317	0,020	16	0,0005	0,0080
Масло и жиры животные	0,035	26	48,8	0,044	0,005	9	0,0002	0,0018
Молоко и молочные продукты	0,150	26	48,8	0,190	0,020	10	0,0005	0,0050
Мука	0,480	26	48,8	0,609	0,050	13	0,0005	0,0065
Итого, за период бурения скважины								0,0358

Отходы полипропилена в виде плёнки хранятся в металлическом контейнере объемом 0,14 м³ на ЛСП-2.

Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые пищевыми продуктами

Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона образуются при распаковке продуктов питания.

Таблица 2.4.2.3.4 – Объёмы образования отходов упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённых пищевыми продуктами

Наименование продукта	Норматив расхода продукта в сутки, кг/чел	Численность сотрудников, чел.	Кол-во дней	Общее количество израсходованного продукта, т	Количество продукта в таре, т	Образование тары, шт.	Вес ед. тары, т	Масса отхода, т
Овощи, в т.ч. картофель	0,950	26	48,8	1,205	0,05	25	0,0005	0,0125
Фрукты	0,250	26	48,8	0,317	0,05	7	0,0005	0,0035
Напитки	0,400	26	48,8	0,508	0,05	11	0,0005	0,0055
Итого, за период бурения скважины								0,0215

Отходы бумажной упаковки хранятся в металлическом контейнере объемом 0,14 м³ на ЛСП-2.

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

Объем пищевых отходов, согласно "Санитарным Правилам для плавучих буровых установок", составляет 0,003 м³ в сутки на 1 человека.

Масса образующихся отходов рассчитывается следующим образом:

$$M = n \times N \times \rho, \text{ т}$$

где n – норматив образования отходов на одного человека в сутки, n = 0,003 м³;

N – численность персонала бурового комплекса (26 человек);

ρ – плотность пищевых отходов, 0,4 т/м³.

Таблица 2.4.2.3.5 – Объёмы образования пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированные

Продолжительность цикла строительства скважины, сут	Численность персонала, чел.	Норматив образования отхода с человека, м ³ /сут	Объём образования отхода	
			м ³ /период	т/период
48,8	26	0,003	3,806	1,523

Для хранения пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированных предусмотрено три металлических контейнера объемом 3,2 м³ каждый, которые содержатся в контейнере-рефрижераторе пищевых отходов, на 1 палубе платформы ПЖМ-2.

2.4.3 Характеристика отходов

Коды и классы опасности отходов приняты в соответствии с "Федеральным классификационным каталогом отходов", утвержденным приказом Росприроднадзора от 22 мая 2017 г. № 242. Наименование отходов принято по действующему проекту НООЛР объекта "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Эксплуатация".

Состав и физико-химические свойства, класс опасности, сведения о размещении отходов, образующихся в процессе осуществления намечаемой деятельности, приняты согласно утверждённым паспортам опасных отходов.

Характеристика отходов и сведения о направлении приведены в таблице 2.4.3.1.

Таблица 2.4.3.1 – Характеристика отходов, образующихся при бурении скважины № 14

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода, состав отхода, %	Сведения о размещении отхода
Отходы 3 класса опасности						
Отходы минеральных масел моторных	Замена моторного масла	4 06 110 01 31 3	3	1 раз за период работ	Жидкий углеводороды – 95,314, зола (сульфаты) – 1,26, фосфор – 0,087, кальций – 0,223, цинк – 0,116, вода – 2, мех. примеси – 1	Передача специализированным организациям с целью утилизации
Отходы минеральных масел трансмиссионных	Замена отработанного трансмиссионного масла	4 06 150 01 31 3	3	1 раз за период работ	Жидкий углеводороды – 93,217, зола – 0,291, сера – 2,91, фосфор – 0,097, хлор – 0,485, вода – 2, мех.примеси – 1	То же
Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Ремонт и обслуживание оборудования	9 19 204 01 60 3	3	1 раз в 7 дней	Твердый органическое вещество – 71,6, нефтепродукты – 16, диоксид кремния – 4,9, вода – 7,5	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания
Тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более)	Растваривание масел	4 68 111 01 51 3	3	5-6 раз за период работ	Твердый железо – 84,0, нефтепродукты – 16,0	То же

Продолжение таблицы 2.4.3.1

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода, состав отхода, %	Сведения о размещении отхода
Отходы 4 класса опасности						
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе малоопасные	Бурение скважин	2 91 121 12 39 4	4	В период образования 1 раз в 3,5 дня	Пастообразный нефтепродукты – 0,61; вода – 37,99; сульфат-ион – 1,0; органическое вещество – 2,85; хлориды – 2,26; алюминия оксид – 10,5; диоксид кремния – 42,98; натрия оксид – 0,66; калия оксид – 1,15	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания
Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные	Бурение скважин	2 91 110 01 39 4	4	Не более 1 раза за период образования	Жидкий нефтепродукты – 3,39; вода – 65,14; сульфат-ион – 1,2; органическое вещество – 3,66; хлориды – 2,98; алюминия оксид – 3,72; диоксид кремния – 18,79; натрия оксид – 0,49; калия оксид – 0,63	То же
Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	Сточные воды бурового комплекса	2 91 130 11 32 4	4	1 раз в 3,5 дня	Жидкий вода – 97,33; нефтепродукты – 0,04; сульфаты – 0,29; хлориды – 1,52; натрий – 0,79; взвешенные вещества – 0,03	-"

Продолжение таблицы 2.4.3.1

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода, состав отхода, %	Сведения о размещении отхода
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Эксплуатация жилых и бытовых помещений, жизнедеятельность персонала	7 33 100 01 72 4	4	1 раз в 3,5 дня	Твердый бумага, картон – 53, полимерные материалы – 8,5, текстиль – 5, стекло – 6,5, древесина – 6,0, пищевые отходы – 17, металл – 4	Передача специализированным организациям с целью размещения на специализированном полигоне ТБО
Упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения	Распаковка материалов	4 38 122 81 51 4	4	1 раз в 3,5 дня	Изделие из одного материала вода – 0,85; синтетические полимеры – 95,29; кальция оксид – 0,60; хлориды – 2,10; диоксид кремния – 0,47; натрия оксид – 0,69	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	Распаковка материалов	4 05 911 31 60 4	4	1 раз в 3,5 дня	Изделия из волокон вода – 8,13; бумага – 88,04; кальция – 0,80; хлориды – 1,57; диоксид кремния – 0,84; натрия оксид – 0,62	То же
Тара из чёрных металлов, загрязнённая поверхностно-активными веществами	Растваривание химреагентов	4 68 119 41 51 4	4	1 раз в 3,5 дня	Изделие из одного материала вода – 1,51; поверхностно-активные вещества – 0,01; металл чёрный – 98,48	-"
Отходы 5 класса опасности						
Лом и отходы изделий из полиэтилена (кроме тары)	Подготовка труб для спуска, снятие заглушек	4 34 110 03 51 5	5	1 раз в 3,5 дня	Твердый полиэтилен – 100	Передача специализированным организациям с целью утилизации

Продолжение таблицы 2.4.3.1

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода, состав отхода, %	Сведения о размещении отхода
Тара полиэтиленовая, загрязнённая пищевыми продуктами	Работа кухни	4 38 118 01 51 5	5	1 раз в 3,5 дня	Твёрдый полиэтилен – 100,0	Передача специализированным организациям с целью размещения на специализированном полигоне ТБО
Отходы плёнки полипропилена и изделий из неё незагрязнённые	Работа кухни	4 34 120 02 29 5	5	1 раз в 3,5 дня	Твердый полипропилен – 100,0	Передача специализированным организациям с целью утилизации
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные пищевыми продуктами	Работа кухни	4 05 913 01 60 5	5	1 раз в 3,5 дня	Твердый картон – 100	Передача специализированным организациям с целью размещения на специализированном полигоне ТБО
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Работа кухни	7 36 100 01 30 5	5	1 раз в 3,5 дня	Твердый картофель и его очистки – 25-50; другие овощи – 9-38; фрукты – 18-25; мясо, колбаса – 3-5; мясные кости – 3-4; рыба, рыбные кости – 2-3; хлеб и хлебобродуки – 2; молочные продукты – 0,5; яичная скорлупа – 0,5; прочие (не пищевые отходы) отходы упаковки – 5-8	То же

2.4.4 Сбор и накопление отходов на площадке строительства

Порядок обращения с отходами осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78 и "Санитарных Правил для плавучих буровых установок", утв. заместителем главного государственного санитарного врача СССР В.Е. Ковшило, 23.12.1985 г.

На буровом комплексе, как и на МЛСП в целом, организован отдельный сбор образующихся при строительстве скважины отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

Способ временного хранения отходов на ЛСП-2, ПЖМ-2 определен из условий эксплуатации платформ, характеристики и класса опасности отходов. Организация сбора и сепарации отходов является обязанностью каждого члена экипажа. Каждый вид отходов предусматривается собирать в определенных местах для сбора.

Сбор бытовых отходов предусматривается осуществлять в контейнеры и мусороприемники (бачки, ведра, ящики). Мусороприемники (металлические ящики, контейнеры, коробки) маркируются по видам отходов. Эти отдельные мусороприемники принимают:

- отходы затвердевшего полиэтилена, пластмассовая незагрязнённая тара, отходы полипропилена в виде плёнки – в стальную ёмкость с маркировкой "Пластики";
- мусор от бытовых помещений и отходы от уборки помещений, ветошь и аналогичный мусор – в металлический контейнер с маркировкой "Бытовой мусор";
- нефтесодержащая и промасленная ветошь, пропитанная топливом или смазочными материалами – в контейнер с маркировкой "Нефтесодержащие отходы";
- пищевые отходы – в металлический контейнер с маркировкой "Пищевые отходы".

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

Система сбора и хранения бурового шлама предусматривает временное хранение в контейнерах в два яруса, на специально отведенных местах открытой палубы ЛСП-2.

Сбор отходов, образующихся в результате технического обслуживания оборудования и механизмов, производится по месту проведения работ в специальные контейнеры или ящики. Нефтесодержащая 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 (цистерны с крышками), не допускающие их разливов.

Все члены экипажа и другие лица, находящиеся на платформе, информируются, какие отходы следует выбрасывать в какой мусороприемник.

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

2.4.5 Выводы

Расчетное количество отходов, образующихся при бурении скважины, составляет 3707,554 т, из них отходы 3 класса опасности – 8,625 т, отходы 4 класса опасности – 3693,851 т, отходы 5 класса опасности – 5,078 т.

Основное количество отходов – более 99,6 %, приходится на отходы 4 класса опасности (малоопасные), причём более 99 % – отходы бурения (буровой шлам, отработанный буровой раствор, сточные воды бурового комплекса).

Порядок обработки, хранения и утилизации 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 МЛСП в целом, организован отдельный сбор образующихся при строительстве скважины отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

Все отходы передаются судами на береговую комплексную транспортно-производственную базу (КТПБ) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в поселке Ильинка.

Приняты следующие решения по утилизации и размещению отходов:

- передача специализированным организациям на обезвреживание и утилизацию – 3232,202 т (в том числе, 3200,760 т – отходы бурения);
- передача для размещения на полигоне – 2,062 т.

Основную массу отходов (более 99,9 %), образующихся при строительстве скважины, планируется передавать на обезвреживание либо переработку, и только незначительное количество отходов, не подлежащих утилизации (менее 0,1 %), – для захоронения на объекте размещения отходов. Для захоронения передаются – бытовой мусор (мусор от бытовых помещений, отходы от уборки помещений) и отходы кухни.

Передачу с целью захоронения планируется осуществлять МООО "Эколог", имеющему лицензию на осуществление деятельности по размещению опасных отходов. Объект размещения отходов внесен в государственный реестр объектов размещения отходов – номер объекта 30-00002-3-00479-010814, эксплуатирующая организация – Межмуниципальное общество с ограниченной ответственностью "Эколог", ближайший населенный пункт – п. Лиман.

Документы, подтверждающие безопасное обращение с отходами (договоры, лицензии), представлены в Приложении И (том 11 раздел 8 часть 2).

При соблюдении соответствующих норм и правил по сбору, хранению, вывозу и утилизации отходов производства и потребления, учитывая короткие сроки строительства, воздействие отходов на окружающую природную среду будет минимальным.

2.5 Оценка воздействия объекта на недра

Бурение скважины будет осуществляться с ЛСП-2, которая оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

Основным видом негативного воздействия на геологическую среду при строительстве скважин является нарушение целостности недр. При бурении скважины нарушается сплошность пород, слагающих геологический разрез, изменяются фильтрационные свойства коллекторов как в прискважинной зоне, так и по стволу скважины, а также происходит перераспределение забойных давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов. При бурении основными потенциальными загрязнителями геологической среды являются буровые и тампонажные растворы, буровые сточные воды, шлам, пластовые минерализованные воды, продукты испытания скважин.

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

Согласно геологической характеристике разреза, с учетом результатов бурения скважин-аналогов на Ракушечной площади в разрезе скважины:

- нефтенасыщенность коллекторов определяется в интервале 1393-1467 м;
- газонасыщенность определяется в интервалах 1206-1231 м, 1288-1321 м;
- водонасыщенные коллекторы определяются в интервалах от 44,5 до 1206 м, от 1231 до 1288 м, от 1321 до 1393 м, тип воды (по Сулину) хлоркальциевый, степень минерализации от 197,125 до 3401,96 мг-экв/л, воды не относятся к источникам питьевого назначения.

Подробное изложение данных о газо-, нефте-, водоносности горизонтов разреза скважины и прогноз возможных осложнений при бурении проектируемых скважин представлен в разделе 5 проектной документации ("Технологические решения").

По опыту бурения скважин-аналогов на Ракушечной площади газопроявления возможны при прохождении альбского, аптского ярусов, нефтепроявления – неокомского надъяруса. Интервалы нефтеазоводопроявления при бурении скважин и условия их возникновения приведены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1 – Нефтегазоводопроявления

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал по вертикали		Вид проявляемого флюида	Характер проявления	Условия возникновения
	от (верх)	до (низ)			
K _{1al}	1206	1231	Газ + газоконденсат	Увеличение газопоказаний, пузырьки газа	Превышение пластового давления над забойным
K _{1a}	1288	1321	Газ + газоконденсат	Пузырьки газа	
K _{1nc}	1393	1467	Нефть	Пленка нефти	

Самыми опасными из осложнений при бурении являются нефтегазоводопроявления, следствием которых могут быть выбросы пластового флюида, приводящие к управляемому или неуправляемому фонтанированию. Вероятность выбросов пластового флюида возрастает в случае вскрытия горизонтов с аномально высоким пластовым давлением (АВПД). Согласно данным раздела 5 проектной документации ("Технологические решения"), приведенным по результатам сейсморазведки, геофизических исследований и фактических замеров в пробуренных скважинах №№ 2, 4, 5, 6, 8, 11 Ракушечной площади, в разрезе скважин не ожидается аномально высоких или аномально низких пластовых давлений и температур.

Разобщение водоносных и нефтегазоносных горизонтов и предотвращение межпластовых перетоков в процессе бурения и эксплуатации скважин достигается за счет правильно подобранной конструкции и качественного крепления скважин.

Во избежание осложнений при вскрытии интервалов нефтегазоводопроявлений и предусмотрен ряд мероприятий, прежде всего:

- постоянный контроль за параметрами бурового раствора и газопоказаниями станции геолого-технологического контроля, регулярный контроль механической скорости бурения и показаний приборов системы раннего обнаружения;
- промывка перед подъемом бурильного инструмента после каждого долбления не менее объема затрубного пространства (до выравнивания параметров бурового раствора согласно требованиям "Программы промывки");
- не допускается увеличение объемного содержания газа в буровом растворе более 5 %. Обеспечивается режим долива скважины при спускоподъемных операциях (СПО) непрерывный с поддержанием уровня на устье скважины, и контролируемый через каждые пять свечей бурильных труб, а утяжеленных – через одну свечу. Производить суммарный учет долива на весь объем металла поднятых труб;
- при спускоподъемных операциях объем вытесняемого и доливаемого бурового раствора не должен превышать 0,5 м³ от расчетного значения. При проходке продуктивных горизонтов количество спускоподъемных операций сокращается до минимума с целью предупреждения поглощения и, как следствие, ГНВП от снижения забойного давления;
- в процессе (а также до и после) вскрытия интервалов нефтегазоводопроявлений контроль плотности, вязкости, газосодержания бурового раствора осуществляется сразу после восстановления циркуляции.

Осложнения по разрезу скважины в связи с поглощением бурового раствора возможны в интервалах 125-223 м, 700-734 м, 1382-1426,6 м (по вертикали) при промывке с расхаживанием и вращением инструмента, при СПО с обратной проработкой, при восстановлении циркуляции, при вскрытии пластов с высокими ФЕС. При поглощении буровой раствор проникает в пласт, причем зона его проникновения может быть весьма значительной. Осложнение может быть ликвидировано путём введения в буровой раствор следующих компонентов: слюда, ореховая скорлупа, волокнистый целлюлозный наполнитель. При бурении проектируемой скважины предлагается использовать буровой раствор на основе инвертной эмульсии. Этот буровой раствор обеспечивает качественную проводку ствола скважины при бурении в сложных горно-геологических условиях, а также при первичном вскрытии продуктивных пластов с целью сохранения их естественной проницаемости и пористости.

Осыпи и обвалы стенок скважины при проходке возможны в интервалах 117-704 м, 1177-1426,6 м по вертикали.

Прихватоопасные зоны:

- в интервале 117-1177 м (по вертикали) возможны заклинки при недостаточной гидромониторной очистке забоя;
- при вскрытии зон с высокой проницаемостью в интервале 1177-1426,6 м возможны заклинки и дифференциальные прихваты.

Текучие породы в разрезе отсутствуют.

Для предотвращения таких осложнений как осыпи и обвалы стенок скважины, прихваты бурильного инструмента предусмотрены следующие мероприятия:

- поддержание плотности и реологии бурового раствора в заданных пределах при бурении всего интервала ствола скважины. При необходимости промывка, проработка, прокачка вязких пачек бурового раствора, утяжеление бурового раствора;
- промывка скважины с вращением инструмента не менее 120 об/мин перед подъемом долота до момента прекращения выноса шлама на вибросита;
- шаблонировка/проработка в интервалах прихватоопасных зон;
- через каждые 50-100 м бурения проработка на пробуренный интервал;
- непрерывный долив скважины при подъеме бурового инструмента;
- ограничение скорости подъема бурового инструмента.

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

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

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

Процесс цементирования обсадных колонн строго контролируется по специальной программе.

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

Вероятность загрязнения отложений, слагающих верхнюю часть разреза, исключается, поскольку, в соответствии с принципом "нулевого сброса" поступление бурового шлама и технологических жидкостей в морскую среду при бурении скважины исключено.

При штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду и подземные воды можно оценить, как значительное, но характер воздействия, определяемый спецификой производственного процесса, будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства.

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

Разработан "Регламент проведения обследования устьев ликвидированных скважин, пробуренных на акватории Российского сектора Каспийского моря в пределах лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть". Ликвидированные скважины подвергаются периодическим водолазным обследованиям. Посредством водолазных работ решаются следующие задачи:

- проведение обследований состояния шельфа и ландшафта донной поверхности вокруг скважин на размеченной акватории радиусом 30 м;
- обустройство мест скважин стационарными точками наблюдений термофона;
- подводные технические и биологические наблюдения, документальная видеосъемка в системе DVСAM всех явлений, процессов и методов работ.
- обслуживание, ремонт ранее установленных и установка новых донных биостанций в местах скважин и фоновых точках, при согласовании Заказчиком с гидрографической службой;
- отбор проб индикаторных гидробионтов с донных биостанций для сравнительного анализа.

Результаты ежегодного контроля устьев ликвидированных скважин показывают удовлетворительное техническое состояние скважин, отсутствие техногенного воздействия.

Современные технологии, которые использует недропользователь – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть", сводят риск опасных геологических процессов в Северном Каспии, в том числе подводных грифонов, к минимуму. Во избежание рисков МЛСП устанавливаются по результатам инженерных изысканий и сейсмоисследований.

По результатам исследования ИО РАН сейсмических условий района в 2003 г. была построена сеймотектоническая модель региона, установлены источники опасности – удаленные землетрясения (в пределах Юго-Восточного Кавказа и Западного Копетдага) и местные землетрясения, а также сделан вывод о том, что "сейсмические условия не препятствуют возведению сооружений, уровень значений параметров сейсмических воздействий не представляет серьезной угрозы". Все местные землетрясения, определенные в пределах лицензионного участка "Северный" относятся к категории слабых и микроземлетрясений (магнитуда самого сильного из них не превышает значения 3,0). Подобные сейсмические события не могут вызвать заметных сотрясений на поверхности морского дна и регистрируются лишь высокочувствительной сейсмической аппаратурой.

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

2.6 Оценка воздействия объекта на морские биологические ресурсы

Основные законодательные, нормативные правовые положения и требования по отношению к охране животного мира при осуществлении намечаемой деятельности приведены в Федеральном законе от 24 апреля 1995 г. "О животном мире" № 52-ФЗ и подзаконных актах, принятых на его основе.

Постановлением Правительства РФ от 13 августа 1996 года № 997 утверждены "Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи".

Природоохранные мероприятия, предусмотренные в проекте бурения эксплуатационной скважины на месторождении им. В. Филановского полностью отвечают требованиям природоохранного законодательства и упомянутых нормативных правовых документов.

Основным мероприятием по охране морских биоресурсов можно считать принятую в проекте технологию производства работ на всех этапах строительства с "нулевым сбросом", то есть без каких-либо сбросов в море бурового шлама, отработанного бурового раствора, масел, пластовой воды, загрязненных производственных и ливневых стоков или любых других загрязнителей.

Наряду с экологически грамотными проектными решениями, в качестве предупредительных мер, дающих наибольший экологический эффект, служат также четко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания бурового комплекса.

Таким образом, при безаварийной работе проектируемых морских объектов и технологического оборудования воздействие на морскую биоту будет сведено к минимуму, так как существующая технология строительства скважин и нефтедобычи позволяет исключить сбросы нефтепродуктов и других токсических веществ, а также хозяйственно-бытовых отходов в морскую среду.

2.6.1 Источники воздействия

К непредотвращаемым воздействиям на морскую биоту следует отнести:

- факт присутствия конструкций МЛСП на акватории моря;
- отторжение части морского дна, находящейся внутри водоотделяющей колонны;
- забор морской воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды;
- акустические и другие виды воздействий.

2.6.2 Оценка воздействия на гидробионтов

Море является средой обитания организмов и растений, живущих на поверхности воды (нейстон), в толще воды (планктон) и на дне (бентос). Загрязнение вызывает изменение физических и химических характеристик воды и донных отложений, что влечет за собой изменение среды обитания.

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 материалах 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 выражено сильнее, поскольку они длительное время находятся в тесном контакте с выпавшими на дно материалами. Действие этих материалов 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/л для морской воды и в пределах 10-100 мг/кг для донных осадков.

Помимо нефтяного загрязнения, потенциальным источником загрязнения морской среды могут быть жидкие и твердые отходы, включающие в себя буровой шлам, отработанные буровые растворы, попутные пластовые воды. Согласно лицензионному соглашению сброс указанных веществ в морскую среду не допускается и действие этих факторов на морскую среду будет исключено. Буровой шлам, отработанные буровые растворы и пластовые воды могут попасть в море только в результате нештатных ситуаций.

Несущественным является и воздействие на гидробионтов, связанное с загрязнением продуктами коррозии и гидролиза материалов внешних поверхностей технических сооружений платформ и плавсредств, которые обслуживают комплекс МЛСП. Их влияние носит локальный характер, и не распространяется далее нескольких метров от данных объектов.

Материалы мониторинговых подводных микроландшафтных наблюдений состояния фито- и зообентосных сообществ на действующем объекте-аналоге – МЛСП месторождения им. Ю. Корчагина свидетельствуют о том, что в 2015 году в пределах участка расположения МЛСП развитие донной экосистемы оценивается на уровне среднего многолетнего. Аномальных отклонений антропогенного характера визуально обнаружено не было.

Забор морской воды на различные нужды бурового комплекса осуществляется в общем потоке воды, отбираемой для нужд комплекса МЛСП. Приемные патрубки оборудованы рыбозащитным устройством (РЗУ).

Принцип действия РЗУ основан на оборонительных реакциях рыб на жалюзи и турбулентные возмущения, формируемые потокообразователем и жалюзийным экраном. 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.

При работе потокообразователя, перед жалюзийной поверхностью кассет блока РЗУ формируется турбулентный струйный поток воды, направленный вдоль жалюзийного экрана, со скоростями, значительно превышающими подходные скорости водозаборного потока к рыбозащитному устройству – гидравлический экран. Струи, выходящие из насадков потокообразователя, направлены вверх, что в значительной степени снижает влияние вдольбортовых течений на формирование гидравлического экрана РЗУ и позволяет избежать размыва донных иловых отложений в зоне работы устройства.

Материалы согласования рыбозащитного устройства ЛСП-2 приведены в приложении Ж.

РЗУ многократно снижает вред водным биоресурсам, связанный с водозабором, но не исключает его. При изъятии морской воды происходит уничтожение определенного количества зоопланктона, в том числе кормового, что нанесет косвенный ущерб рыбным запасам. Кроме того, возможно нанесение и прямого ущерба рыбным запасам в результате гибели молоди рыб при заборе морской воды, несмотря на использование рыбозащитных устройств. Из практики известно, что массовой гибели в водозаборах подвержена молодь рыб на самых ранних стадиях развития. Когда молодь рыбы достигла уже стадии малька, она способна активно уходить из зоны засасывания воды.

Ввиду отсутствия на ЛСП-2, ПЖМ-2 необходимости охлаждения оборудования, обеспечивающего работу бурового комплекса (реализована водо-воздушная система охлаждения), температура на водосбросе будет оставаться практически неизменной как на водозаборе. Таким образом, тепловое воздействие на морскую биоту при сбросе в море возвратных вод исключено.

Шум и вибрация, производимые работающей буровой установкой, по-разному действуют на морскую биоту в зависимости от силы раздражителей, вида объекта и его биологического и физиологического состояния. Известно, что слабые воздействия шума и вибрации являются привлекающим фактором для водных обитателей; более сильные воздействия создают отпугивающий эффект. В наибольшей степени негативное воздействие шума и вибрации может проявляться на нерестилищах рыб.

Рыбы воспринимают как механические, так инфразвуковые и звуковые колебания. Они воспринимаются у них или органами боковой линии, или слуховым лабиринтом. Существенную роль в качестве резонатора играет плавательный пузырь. Издаваемые самими рыбами звуки при отсутствии посторонних шумов воспринимаются на расстоянии до 300 м. При этом одни звуки отпугивают рыб, а другие привлекают. Так, некоторые виды рыб реагируют на звуковое давление 180 дБ, уходя от источника звука.

Сильные шумы, видимо, будут отпугивать рыб от платформы в радиусе до нескольких сот метров, в зависимости от вида, возраста и биологического состояния рыб (нагул, нерест, зимовка, миграции), а также от интенсивности воздействия и интенсивности волнения. Однако это воздействие не повлечет за собой необратимых последствий: рыбы будут уходить из зоны акустического дискомфорта. 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.

Аналогичным, то есть незначительным образом производственные шумы окажут воздействие на редко появляющихся в этом районе морских млекопитающих.

Таким образом, воздействие шумового фактора и вибраций на представителей морской фауны оценивается как средневременное, слабое и локальное. Какого-либо заметного воздействия электромагнитных волн и электрического поля на гидробионтов не ожидается.

2.6.3 Оценка воздействия на орнитофауну

В процессе выполнения экологических исследований северной части Каспийского моря, в том числе орнитологических исследований на островах Северного Каспия и в дельте р. Волги, отслеживаются пролетные трассы водоплавающих птиц весной (осенью) и основные ареалы их гнездования. Птицы мигрируют в основном вдоль побережья моря, а гнездятся в дельте р. Волги и на островах, при удалении от суши в акватории моря встречаются лишь отдельные экземпляры.

Этот факт позволяет утверждать, что деятельность на МЛСП месторождения им. В. Филановского, в том числе бурение скважин, не оказывает на орнитофауну сколько-нибудь существенного воздействия, так как строительные работы ведутся в открытом море. На птиц наибольшее воздействие окажет "фактор беспокойства", что связано с движением плавсредств, задействованных при строительстве и обслуживании морских нефтепромысловых объектов.

Конструкции морских буровых платформ могут привлекать мигрирующих птиц, совершающих перелет над морем возможностью кратковременного отдыха. В темное время суток, особенно в непогоду, птиц может привлечь освещение платформы. Освещение МЛСП организуется таким образом, что световой поток направлен вниз на объект освещения и не выходит за границы зон, требующих освещения в ночное время.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" планирует ежегодно проводить биологический мониторинг в районе объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, в рамках которого будут проводиться и орнитологические исследования. В соответствии с данными систематических экологических исследований, выполняемых в рамках производственного экологического мониторинга на аналогичном объекте – МЛСП месторождения им. Ю. Корчагина, выявленного негативного воздействия деятельности МЛСП на птичье население не установлено.

2.6.4 Оценка воздействия на морских млекопитающих

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.

В последние годы 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 мнемипсиса) и воблы (из-за нестабильных гидрологических условий и перелова). Также была отмечена заболеваемость тюленей чумой плотоядных, которую специалисты считают основной причиной его массовой гибели.

Отметим, что геологоразведочные работы в этом районе Каспия начались в середине 1990-х годов, первое месторождение им. Ю. Корчагина введенное в эксплуатацию в 2009 году.

В тоже 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 г.г.).

Ежегодные с 2005-2012 г.г. 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 ФГУП "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.

Из наиболее негативных факторов, сопровождающих строительство эксплуатационных скважин, для морских млекопитающих является "фактор беспокойства".

Остров Малый Жемчужный, находящийся на расстоянии более 20 км к западу от места размещения платформ – единственная рекреационная зона для тюленей в межмиграционный период в водах России. Районы, непосредственно прилегающие к острову М. Жемчужный, объявленному постановлением Правительства РФ от 14.01.2002 № 13 памятником природы Федерального значения, являются наиболее значимыми для каспийского тюленя в Северном Каспии. На острове расположены круглогодичные залежки каспийского тюленя.

Как показывает опыт эксплуатации МЛСП месторождения им. Ю. Корчагина, отдельные особи каспийского тюленя могут появляться вблизи МЛСП только в зимний период, так как с началом таяния льда зверь уходит в Средний и Южный Каспий на места нагула. Удаленность объектов обустройства месторождения им. В. Филановского от островных лежищ зверя практически полностью исключает негативное воздействие на него.

Проектом предусмотрены все нормируемые противозумные и противовибрационные меры. Ограничения шумовых и вибрационных воздействий морского транспорта регламентируются соответствующими правилами, согласно которым они допускаются к производству работ на Каспийском море.

Таким образом, воздействие шумового фактора и вибраций на представителей морской фауны оценивается как средневременное, слабое и локальное.

2.6.5 Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам

Ввод в эксплуатацию комплекса ЛСП-2, ПЖМ-2 месторождения им. В. Филановского планируется на 2017 г. Вред, наносимый биоресурсам при строительстве, учтен в расчете единовременного вреда при строительстве, компенсация этого вида ущерба была выполнена ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в установленном порядке. Водозабор ЛСП-2 оборудован рыбозащитными устройствами, разработка конструкции которых выполнена ООО "ОСАННА". Проект РЗУ согласован Росрыболовством в установленном порядке (приложение Ж).

Бурение скважин с платформы ЛСП-2 будет осуществляться через водоотделяющие колонны, которые являются частью конструкции опорного блока ЛСП-2 и забивка которых будет выполнена при строительстве ЛСП-2.

Ущерб, связанный с загрязнением морских вод исключён, поскольку при выполнении работ реализуется принцип "нулевого сброса". Ущерб водным биоресурсам при бурении скважины с ЛСП-2 (в штатном режиме работ) обусловлен только изъятием морской воды для нужд бурового комплекса.

Федеральным законом "Об охране окружающей среды" (от 10.02.2002 г.) предусматривается возмещение ущерба, наносимого строительством и эксплуатацией предприятий, сооружений других объектов и производством различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах.

Оценка общего ущерба водным биоресурсам и рекомендации по его возмещению при функционировании объектов обустройства месторождения им. В. Филановского (в том числе бурового комплекса ЛСП-2), выполнена ФГУП "КаспНИРХ" в рамках отчёта о НИР "Расчет размера вреда водным биоресурсам при обустройстве месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения)" в 2013 г. и согласована Росрыболовством в установленном порядке. Полностью Отчёт о НИР приведен в приложении К.

Расчёт ущерба, наносимого рыбным запасам в период бурения скважины № 140, и предложения по его компенсации выполнены в полном соответствии с данными указанного Отчёта о НИР, результаты приведены ниже.

Суммарный объём ежегодно забираемой морской воды для нужд всех объектов обустройства месторождения составляет 10512000 м³ (в том числе, для нужд бурового комплекса ЛСП-2), при этом размер возможных потерь водных биологических ресурсов от эксплуатации водозабора составит 5,383 т ежегодно (согласно Отчёту о НИР "Расчет размера вреда водным биоресурсам при обустройстве месторождения им. В. Филановского...").

Настоящим проектом предусмотрено изъятие морской воды для нужд бурового комплекса и хозяйственно-бытовые нужды персонала бурового комплекса в период бурения проектируемой скважины, в количестве 2785,33 м³, соответствующий ущерб рыбному хозяйству от изъятия в период бурения скважины составит 0,001426 т.

Расчет выполнен в соответствии рекомендациями "Методики исчисления вреда, причиненного водным биологическим ресурсам" (утв. Приказом Федерального агентства по рыболовству от 25 ноября 2011 г. № 1166, рег. Минюст РФ 05.03.2012 № 23404) (далее Методика).

Определение потерь водных биоресурсов при заборе воды из водного объекта рыбохозяйственного значения от гибели кормового зоопланктона производится по формуле (5) Методики:

$$N = B \cdot \left(1 + \frac{P}{B}\right) \cdot W \cdot K_E \cdot \frac{K_3}{100} \cdot d \cdot 10^{-6}$$

где

- N – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;
- B – средняя многолетняя для данного сезона (сезонов, года) величина общей биомассы кормовых планктонных организмов, г/м³;
- P/B – коэффициент для перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент);

- W – объём воды в зоне воздействия, в котором прогнозируется гибель кормовых планктонных организмов, м³;
- K_E – коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела);
- K_3 – средний для данной экосистемы (района) и сезона (года) коэффициент (доля) использования кормовой базы, %;
- d – степень воздействия, или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы, в долях единицы.

Определение годовых потерь водных биоресурсов при заборе воды из водного объекта рыбохозяйственного значения от гибели ихтиопланктона (икры) производится по формуле (4d) Методики:

$$N = n \cdot W \cdot \frac{K_1}{100} \cdot p \cdot 10^{-6},$$

где:

- N – потери (размер вреда) водных биоресурсов, т;
- n – средняя за период встречаемости данной стадии или весовой категории концентрация икры, экз./м³;
- W – объём воды, забираемой водозабором за расчетный период, м³;
- K_1 – коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), %;
- p – средняя масса рыб промысловых размеров, г;

Результаты расчёта ущерба, наносимого рыбным запасам в период бурения скважины № 14 приведены в таблицах 2.6.5.1, 2.6.5.2. Исходные данные для оценки ущерба приняты в соответствии с таблицами 127, 128 раздела 4.16 Отчёта о НИР "Расчёт размера вреда ...".

Таблица 2.6.5.1 – Размер вреда от гибели водных биоресурсов при изъятии морской воды

Объект обустройства месторождения	В, г/м ³	1+P/B	Объём воды W, м ³	K_E	K_3	d	Потери рыбных запасов от гибели зоопланктона, т
Ущерб в связи с ежегодным забором воды при функционировании объектов обустройства месторождения им. В. Филановского (таблица 127 раздела 4.16 Отчёта о НИР "Расчёт размера вреда ...")							
ЛСП-1, ЛСП-2	0,168	1+30	876000	1/10	40	1	0,182488
ЦТП	0,168	1+30	9636000	1/10	40	1	2,007372
Итого			10512000				2,189860
В т.ч. ущерб в связи с бурением проектируемой скважины № 14							
ЛСП-2	0,168	1+30	2785,33	1/10	40	1	0,000580

Таблица 2.6.5.2 – Размер вреда от гибели ихтиопланктона при изъятии морской воды

Объект обустройства месторождения, промысловый объект	n, экз./м ³	W, м ³	K ₁	p	Размер вреда от гибели икры, т
Ущерб в связи с ежегодным забором воды при функционировании объектов обустройства месторождения им. В. Филановского (таблица 128 раздела 4.16 Отчёта о НИР "Расчёт размера вреда ...")					
ЛСП-1, ЛСП-2					
Обыкновенная килька	1978	876000	0,0021	4,1	0,149188
Атерина	14,7	876000	0,0508	4,5	0,029437
Каспийский пузанок	6,9	876000	0,0044	114,2	0,030372
Большеглазый пузанок	4,9	876000	0,0044	135,7	0,025629
Долгинская сельдь	1,87	876000	0,0044	437	0,031498
ЦТП					
Обыкновенная килька	1978	9636000	0,0021	4,1	1,641067
Атерина	14,7	9636000	0,0508	4,5	0,323810
Каспийский пузанок	6,9	9636000	0,0044	114,2	0,334091
Большеглазый пузанок	4,9	9636000	0,0044	135,7	0,281920
Долгинская сельдь	1,87	9636000	0,0044	437	0,346475
Итого		10512000			3,193487
В т.ч. ущерб в связи с бурением проектируемой скважины № 14 (ЛСП-2)					
Обыкновенная килька	1978	2785,33	0,0021	4,1	0,000474
Атерина	14,7	2785,33	0,0508	4,5	0,000094
Каспийский пузанок	6,9	2785,33	0,0044	114,2	0,000097
Большеглазый пузанок	4,9	2785,33	0,0044	135,7	0,000081
Долгинская сельдь	1,87	2785,33	0,0044	437	0,000100
Итого					0,000846

Компенсация непредотвращаемых потерь рыбных запасов может быть осуществлена посредством воспроизводства эквивалентного по стоимости количества других видов биоресурсов. Принимая во внимание современное состояние с запасами осетровых в Каспийском море и величиной наносимого вреда водным биоресурсам, мощность компенсационного объекта приводится к осетру.

Расчет количества воспроизводимых биологических ресурсов выполняется по формуле (6) Методики:

$$N_M = N / (p \times K),$$

где

- N_M – количество воспроизводимых водных биологических ресурсов (экз.);
- N – потери, размер вреда в килограммах;

- p – средняя масса (кг) одной воспроизводимой особи рыб (или других объектов рыбоводства) в промвозврате;
- K – коэффициент промвозврата или пополнения промыслового запаса.

Расчёт количества воспроизводимых биоресурсов в связи с бурением проектируемой скважины, приведён в таблице 2.6.5.3. Исходные данные для расчёта приняты в соответствии с разделом 6 Отчёта о НИР "Расчет размера вреда водным биоресурсам при обустройстве месторождения им. В. Филановского...".

Таблица 2.6.5.3 – Количество воспроизводимых биоресурсов при бурении проектируемых скважин

Масса молоди, выращиваемой УЗВ	Потери, размер вреда		Средняя масса производителей, кг	К промвозврата, %	Количество выпуска рыбы, шт.
	т	шт.			
3 гр УЗВ	0,001426	1	14	1,2	9

Таким образом, для компенсации вреда водным биологическим ресурсам в связи с бурением скважины № 14 потребуется выпуск 9 шт. молоди осетра навеской 3,0 г.

Возмещение ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого при бурении скважины с ЛСП-2, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" в рамках ежегодных мероприятий по возмещению ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского.

2.6.6 Выводы

Из всех негативных факторов, сопровождающих бурение скважины и не поддающихся количественной оценке, наиболее значимым будет фактор беспокойства, в результате которого рыбы могут отпугиваться из зоны строительства в радиусе до нескольких сот метров от точки работ, в зависимости от видовой специфичности и интенсивности воздействия.

Неотвратимое воздействие на морские биологические сообщества в результате изъятия морской воды для нужд бурового комплекса будет уменьшено до незначительного применением эффективных рыбозащитных устройств. Компенсация ущерба, наносимого рыбным запасам при бурении проектируемых скважин, будет осуществляться в рамках ежегодных мероприятий по восстановлению состояния водных биоресурсов, нарушенного при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского.

Проведенный анализ источников и интенсивности негативных воздействий на морскую биоту позволяет сделать вывод, что на стадии бурения скважины воздействие на морские биоресурсы может быть охарактеризовано как локальное, кратковременное и слабое по интенсивности.

2.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости

Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского, в том числе ЛСП-2, с которой планируется бурение скважин, расположены в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря".

В границах лицензионного участка недропользования, в том числе непосредственно в районе расположения технологических объектов месторождения им. В. Филановского, особо охраняемых территорий нет.

Ближайшей особо охраняемой природной территорией к месту бурения является ООПТ федерального значения – Памятник природы "Остров Малый Жемчужный" (более 20 км). Государственного природный заповедник федерального значения "Дагестанский" (основной участок "Кизлярский залив") и государственный природный заказник федерального значения "Аграханский" расположены более чем в 100 км от места намечаемой деятельности.

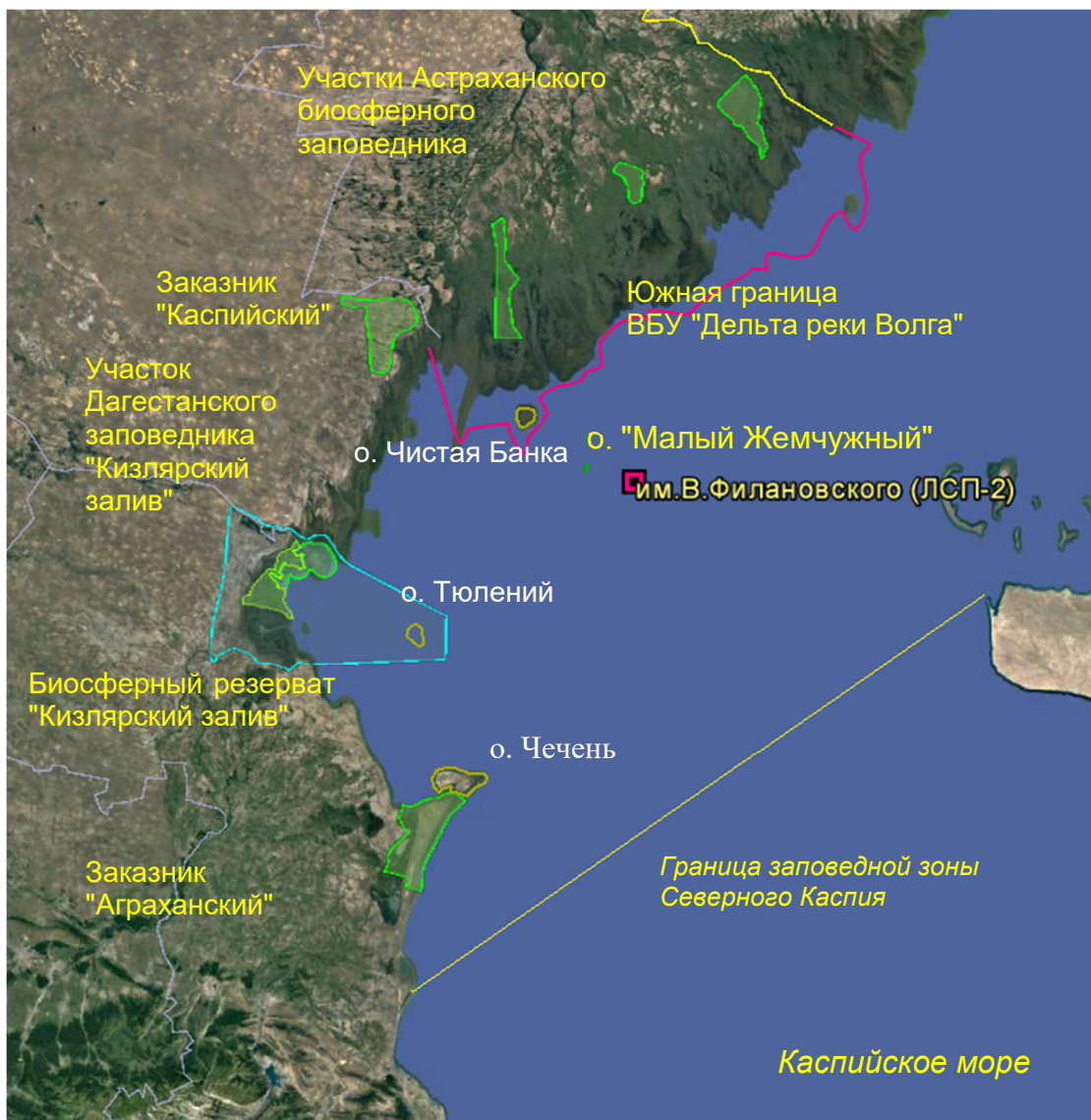
Одна из важнейших зон особой экологической значимости в северной части Каспийского моря – территория и акватория водно-болотных угодий "Дельта реки Волги", включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", расположена на удалении более 40 км от района производства буровых работ.

Для уменьшения возможного воздействия на ООПТ при перевозках грузов для комплекса МЛСП, движение судов обеспечения будут осуществляться по четко определенным маршрутам по морю и в воздушном пространстве, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их охранного режима.

Таким образом, при штатном режиме проведения работ прямое воздействие намечаемой деятельности на ООПТ и другие зоны высокой экологической значимости, исключено.

Косвенное воздействие, обусловленное некоторым изменением состояния компонентов окружающей среды в районе работ, оценивается как весьма незначительное, поскольку:

- зона влияния выбросов загрязняющих веществ при осуществлении намечаемой деятельности (уровень 0,05 гигиенических нормативов для населенных мест), не превышает 7090 м, что много меньше расстояния от объекта до зон высокой экологической значимости;
- 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.



Несмотря на то, что МЛСП расположены вне особо охраняемых территорий, ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть" приняло на себя обязательства и реализует весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду. При строительстве скважин будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, сводящие к минимуму ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых животных. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации.

В течение всего периода работ на комплексе МЛСП будет осуществляться тщательная профилактика для предотвращения разливов нефти и проводится непрерывное наблюдение за состоянием поверхности моря с целью обнаружения любых загрязнений нефтью. В случае такого загрязнения будут приняты меры по сбору нефтепродуктов согласно Плану ЛРН.

Основные условия, обеспечивающие предупреждения отрицательного воздействия на ООПТ – обеспечение безаварийного ведения работ.

2.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия

Основные параметры, определяющие воздействие Проекта на социальную среду, определяются механизмами обеспечения экономических и социальных потребностей населения в регионе его реализации:

- капитальные вложения, стимулирующие экономическую деятельность и доходы населения;
- создание рабочих мест, воздействующее на демографические тенденции (особенно миграцию) и расселение людей.

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

Для транспортировки персонала и грузов на комплекс МЛСП 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 всех 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.

В целом Проект принесет экономическую выгоду населению за счет увеличения занятости населения и увеличения доходов населения, участвующего в Проекте. В процессе реализации проекта ожидаются дополнительные поступления в бюджеты всех административных уровней: от муниципального до федерального. Прежде всего, увеличатся налоговые, страховые и прочие платежи от предприятий населения, участвующих в реализации проекта. Дополнительно будут производиться платежи за пользование недрами, компенсационные выплаты за ущерб биоресурсам и загрязнение окружающей среды.

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" прилагает все возможные усилия с целью создания условий для улучшения благосостояния местного населения при реализации данного проекта, в виде:

- максимального привлечения рабочих из Астраханской области для реализации решений Проекта;
- максимального использования возможностей местных поставщиков продуктов питания, гостиничных и прочих услуг;
- использование местных подрядчиков для транспортного и другого обеспечения буровых работ;

- осуществление контроля привлекаемых подрядных организаций на предмет безусловного выполнения ими требований законодательства по уплате налогов, заработной платы и т.п. социальных выплат в местный и федеральный бюджеты.

Предполагается изыскивать возможности максимального увеличения уровня производства в сельскохозяйственном секторе путем закупки продуктов питания для целей Проекта у местных/региональных поставщиков во всех случаях, когда это практически осуществимо и целесообразно.

В целом воздействие Проекта на социально-экономические условия Астраханской области будет положительным. Потенциально отрицательное воздействие минимизируется за счет применения смягчающих мероприятий.

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

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

Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование природных ресурсов и снижение возможного негативного воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности – бурении скважины на ЛСП-2, являются частью мероприятий, предусмотренных на объектах месторождения в соответствии с положениями "Специальных экологических и рыбохозяйственных требований для обеспечения геологического изучения, разведки добычи углеводородного сырья в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионных участках "Северный", "Восточно-Ракушечная", и "Северо-Каспийская площадь".

Для строительства скважин с ЛСП-2 разработаны и утверждены "Специальные экологические и рыбохозяйственные требования для обеспечения бурения (строительства) скважин с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского в заповедной зоне северной части Каспийского моря на лицензионном участке "Северный", конкретизирующие требования экологической безопасности для бурения скважин.

3.1 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:

- применение оборудования, технических средств и технологических процессов, предотвращающих возникновение газопроявления и открытые фонтаны;
- предусмотрено использовать только исправную технику, прошедшую контроль токсичности отработанных газов;
- предусмотрен регулярный профилактический осмотр и регулировка топливной аппаратуры дизельной техники для оптимизации расхода дизтоплива;
- сыпучие материалы, используемые для приготовления бурового и цементировочного растворов, поступают на ЛСП-2 и далее на участок бурения в закрытой таре (мешках) или по системе пневмотранспорта. Хранение сыпучих материалов предусмотрено в закрытых емкостях;
- система пневмотранспорта оснащена циклонным уловителем пыли и самоочищающимся кассетным фильтром с суммарной степенью очистки 99,95 %;
- выдача на судно обеспечения отработанного бурового раствора и сточных вод из цистерн хранения осуществляется системой гибких шлангов через герметичные приемные устройства;

- применение герметичных и закрывающихся емкостей для хранения ГСМ и отходов;
- резервуары хранения ГСМ и нефтезагрязнённых стоков оборудованы дыхательными клапанами типа СДМК, что исключает поступление в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при хранении;
- производственные помещения, в воздух рабочей зоны которых возможно поступление вредных паров и газов (сероводород, углеводороды нефти и т.п.) в концентрациях, превышающих предельно допустимые величины, предусмотрено оборудовать автоматическими газосигнализаторами.

Осуществление мероприятий по обеспечению допустимого шумового и вибрационного воздействия в рабочих зонах МЛСП, гарантирует незначительность воздействия шума и вибрации на окружающую природную среду:

- рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, размещение части оборудования в закрытых помещениях, использование глушителей;
- изоляция шумящего оборудования защитными кожухами, использование звукопоглощающих конструктивных материалов, виброизолирующих опор, упругих соединений;
- оснащение оборудования и трубопроводов систем вентиляции шумоглушителями и амортизаторами;
- оснащение газоотводных труб газотурбогенераторов искрогасителями "сухого" типа, выполняющими одновременно функцию глушителей.

Проектом предусмотрено использование сертифицированного электротехнического оборудования с максимальным напряжением 6,3 кВ, частотой тока 60 Гц. Высокочастотные блоки радиопередатчиков и генераторов СВЧ снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных помещениях. Неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. Согласно действующим санитарным требованиям измерения напряженности и плотности потока электромагнитных полей проводятся при приеме объекта в эксплуатацию. Контрольные проверки осуществляются надзорным органом не реже одного раза в год.

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

3.2.1 Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов

При проведении планируемых работ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" неукоснительно будет применяться принцип "нулевого сброса".

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

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

- обеспечение оптимального режима водозабора и использования морских вод;
- контроль за режимом водозабора;
- применение рыбозащитных устройств на водозаборных устройствах, а также устройств контроля за эффективностью их работы;
- внедрение 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, а также ливневого стока с палуб;
- бурение скважин производится через водоотделяющую колонну, что исключает попадание продуктов бурения в море;
- работа системы приготовления и сепарации буровых растворов в замкнутом цикле;
- установка специальных поддонов в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов, буровых и других растворов;
- оснащение ЛСП-2 герметичной системой приёма топлива и химреагентов с транспортных судов;
- сбор технологических протечек и проливов бурового раствора, промывочных вод при обмыве бурового оборудования и площадок, а также ливневого стока в зоне бурового комплекса системой сбора буровых сточных в емкости буровых сточных вод;
- предусмотрен сбор всех видов загрязнённых стоков и отходов в закрывающиеся/герметичные ёмкости (контейнеры, цистерны) с последующей перегрузкой их на транспортные суда для вывоза на берег. Все емкости имеют устройства для крепления на несущей палубе, площадки под ними ограждены комингсом. Сток из поддонов собирается в специальные емкости для загрязненного стока и по мере накопления вывозится на береговую базу;
- резервуары для сбора загрязненных сточных вод и отработанных буровых растворов оснащены датчиками контроля уровня заполнения объема;
- 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;
- покрытие металлоконструкций, находящихся в воде современными сертифицированными антикоррозионными материалами.

Система контроля температуры воды на водозаборе и водосбросе состоит из двух датчиков, установленных непосредственно на трубопроводе забортной воды, и регистрационного блока.

Конструкция планируемых к использованию в период бурения скважины судов и других средств водного транспорта, а также установленное на них оборудование, отвечают требованиям МАРПОЛ 73/78, Российского морского регистра судоходства. Суда и иные средства водного транспорта, используемые при осуществлении деятельности, обеспечены устройствами по сбору сточных вод и отходов.

Контроль соблюдения принципа "нулевого сброса", а также контроль гидродинамических и гидрохимических параметров морских вод в расчетном контрольном створе осуществляется в рамках действующей системы производственного и экологического мониторинга МЛСП.

3.2.2 Мероприятия по охране морских биологических ресурсов и сохранению среды обитания животных, путей их миграции, доступа в нерестилища рыб

Основным мероприятием по охране морских биоресурсов можно считать принятую в проекте технологию производства работ на всех этапах деятельности с "нулевым сбросом", то есть без каких-либо сбросов в море бурового шлама, отработанного бурового раствора, масла, пластовой воды, загрязняющих производственных и ливневых стоков или любых других загрязнителей.

Существенное снижение негативного воздействия в результате забора морской воды достигается применением рыбозащитных устройств и оптимизацией расположения водозаборных устройств.

Бурение скважины будет выполняться через водоотделяющую колонну, которая установлена в период строительства ЛСП-2 на глубину около 125 м, а по высоте доходит до превенторной площадки буровой установки, что исключает попадание продуктов бурения в море.

Забор морской воды на ЛСП-2 осуществляется с помощью погружных насосов. Водозаборные патрубки в зависимости от колебания уровня моря находятся на глубине 5,0-9,2 м. Приемные патрубки насосов оборудованы рыбозащитными устройствами типа "жалюзийный экран с потокообразователем". Рыбозащитное устройство предназначено для защиты молоди рыб от попадания в водозаборные устройства при условии сохранения их жизнеспособности. Принцип действия устройства основан на принудительном отведении рыб от жалюзийного экрана при помощи струй воды потокообразователя. Функциональная эффективность РЗУ составляет 75-85 %, минимальный размер защищаемых рыб – 12 мм.

Принцип действия РЗУ основан на оборонительных реакциях рыб на жалюзи и турбулентные возмущения, формируемые потокообразователем и жалюзийным экраном. 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.

При работе потокообразователя, перед жалюзийной поверхностью кассет блока РЗУ формируется турбулентный струйный поток воды, направленный вдоль жалюзийного экрана, со скоростями, значительно превышающими подходные скорости водозаборного потока к рыбозащитному устройству – гидравлический экран. Струи, выходящие из насадков потокообразователя, направлены вверх, что в значительной степени снижает влияние вдольбортовых течений на формирование гидравлического экрана РЗУ и позволяет избежать размыва донных иловых отложений в зоне работы устройства.

Проект рыбозащитных устройств на водозаборе ЛСП-2 согласован в установленном порядке (Приложение Ж).

Важным фактором снижения воздействия на биоту является учёт сезонных ограничений по срокам проведения работ на море. Сроки ведения буровых работ на ЛСП-2 будут согласованы ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в установленном порядке.

Для снижения влияния наиболее значимого фактора воздействия для морских млекопитающих и птиц – фактора "беспокойства", в том числе в результате шума и вибрации, оптимизированы маршруты морских и воздушных судов, обслуживающих комплекс МЛСП:

- 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 на расстоянии ближе 3 км от мест гнездования птиц (песчаных прибрежных косах и островах);
- 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.

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

В рамках ежегодных компенсационных мероприятий, осуществляемых ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" с целью возмещение ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, предусмотрено возмещение вреда водным биологическим ресурсам в связи с проведением работ по бурению скважин.

3.3 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

Предусмотрены следующие мероприятия по безопасному обращению с отходами:

- в соответствии с принципом "нулевого сброса" исключен сброс в морскую среду отходов, образующихся при проведении планируемых работ по бурению скважин;
- 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;
- бурение скважины производится через водоотделяющую колонну, что исключает попадание выбуренного шлама в море;
- предусмотрен отдельный сбор и хранение отходов в плотно закрывающихся емкостях или герметичных контейнерах. Все емкости и контейнеры имеют устройства для крепления на несущей палубе.

Значительное снижение количества отработанного бурового раствора достигается применением высокоэффективной ступенчатой системы очистки 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. 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.

Все отходы, образующиеся на МЛСП, вывозятся судами обеспечения на береговую комплексную транспортную производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (КТПБ) в поселке Ильинка. На КТПБ сточные воды бурового комплекса и хозяйственно-бытовые сточные воды подвергаются обезвреживанию. Другие виды отходов передаются специализированным предприятиям, имеющим лицензии на осуществление деятельности по использованию, обезвреживанию, размещению отходов.

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.

3.4 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.

В целях предотвращения и минимизации негативного воздействия на недра в процессе бурения и последующей эксплуатации скважин предусматривается:

- изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- предотвращение ухудшения коллекторных свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении, освоении;
- установка башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах либо в плотных крепких породах;
- выбор диаметров породоразрушающего инструмента и обсадных колонн в соответствии с диаметром цементного кольца;
- проведение испытаний на герметичность (опрессовка) всех колонн, обвязок и оборудования;
- использование внутрискважинного оборудования.

В буровой модуль входят технологические системы и оборудование, которые одновременно выполняют природоохранные функции, в том числе:

- противовыбросовое оборудование (система превенторов и манифольд);
- газосепаратор (для удаления газа из бурового раствора на выходе его из скважины);
- циркуляционная система бурового раствора;
- комплект геофизического оборудования;
- станция геолого-технологического контроля;
- лаборатория буровых растворов и грунтов.

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.

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

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

Степень технической и экологической безопасности при охране недр 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.

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

Глубина спуска обсадных колонн принимается от уровня ротора. Все обсадные колонны предусмотрено монтировать согласно техническому проекту на бурение и цементировать до уровня морского дна, за исключением хвостовика эксплуатационной колонны, который будет зацементирован в трубах большего диаметра. Перед спуском каждой колонны обсадных труб будут производиться геофизические замеры, в том числе кавернометрия. На основе выполненных замеров будет рассчитано необходимое количество тампонажного раствора для цементирования.

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.

Современные технологии, планируемые при осуществлении деятельности по освоению месторождения, сводят риск опасных геологических процессов к минимуму. Система геодинамического мониторинга, позволяет контролировать любые изменения наклона МЛСП, просадки грунта, осуществлять сейсмоконтроль.

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.

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

Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского (сооружения и плавсредства) 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

В проектной документации приняты технические, технологические, организационные меры по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий.

Для предотвращения аварийных ситуаций на ЛСП-2, которые могут привести к поступлению загрязняющих веществ в морскую среду (попадание за борт сыпучих, жидких материалов или отходов с производственных площадок ЛСП и при перегрузках) предусмотрены следующие мероприятия:

- операции по передаче жидких отходов в танки судов обеспечения осуществляются герметичной системой трубопроводов;
- технологические поливы 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 осуществляется только контейнерным способом. Конструкция контейнера исключает самопроизвольное открытие при падении в море, а сам контейнер оснащен приспособлением для его обнаружения и извлечения.

Одним из важнейших аспектов организационно-технических мероприятий по предупреждению аварийных сбросов нефтепродуктов является контроль технического состояния и соблюдения правил эксплуатации всех видов оборудования, устройств и систем, при работе которых существует риск нефтяных разливов. Наибольший экологический эффект дают четко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания объектов, в рамках которых:

- для всех производственных установок и систем разрабатываются планы проверок обеспечения соблюдения природоохранных требований;
- в целях реализации организационных мероприятий по предотвращению ЧС (Н) проводится специальная подготовка персонала с отработкой практических навыков управления и использования технических средств, в том числе: теоретическое обучение по проблемам экологии и особенностям эксплуатации специальных технических средств; проведение тренировок со специальными техническими средствами на воде; проведение командно-штабных учений для отработки вопросов управления, связи и взаимодействия (ежеквартально); проведение комплексных учений в полном объеме с практическим использованием на воде специальных технических средств и возможно с применением имитирующих веществ (один раз за навигацию); анализ результатов учений.

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

Предотвращение аварийных выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов в процессе бурения скважин достигается применением современной технологии ведения работ и использованием соответствующего внутрискважинного оборудования, которые позволяют обеспечить:

- изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- предотвращение ухудшения коллекторных свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении, освоении;
- установка башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах либо в плотных крепких породах;
- выбор диаметров породоразрушающего инструмента и обсадных колонн в соответствии с диаметром цементного кольца;
- проведение испытаний на герметичность (опрессовка) всех колонн, обвязок и оборудования;
- использование внутрискважинного оборудования.

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 скважин и раннее обнаружение признаков нефтегазоводопроявлений в скважине. Степень технической и экологической безопасности повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов.

Технико-технологические мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона, предусмотренные для проектируемых скважин, определены в технической части Проекта (том 8). Краткое описание мероприятий приведено в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1 – Технико-технологические мероприятия, предусмотренные при строительстве проектируемой скважины

Причина проведения мероприятий	Наименование мероприятий или краткое описание
Нефтегазоводопроявления	<p>Подъем с подкачкой бурового раствора для снижения эффекта свабирования.</p> <p>Усилить контроль за параметрами бурового раствора и газопоказаниями станции геолого-технологического контроля в интервале бурения нефтегазонасыщенных пород.</p> <p>Перед и после вскрытия интервалов нефтегазопроявлений контроль плотности, вязкости, газосодержания бурового раствора осуществлять сразу после восстановления циркуляции.</p> <p>При вскрытии интервалов нефтегазопроявлений и дальнейшем углублении скважины проводить контроль бурового раствора на газонасыщенность, не допуская увеличения объемного содержания газа более 5 %. Следить за изменением механической скорости.</p> <p>Режим долива скважины при подъеме должен быть непрерывным с поддержанием уровня на устье скважины. Производить суммарный учет долива на весь объем металла поднятых труб.</p> <p>При СПО объем вытесняемого и доливаемого бурового раствора не должен превышать 0,5 м³ от расчетного значения. В зоне продуктивных горизонтов СПО ограничивают до минимальных значений (0,5-0,7 м/с), с целью предупреждения поглощения и возникновения НГВП от снижения забойного давления.</p> <p>Проведение учебной тревоги "Выброс" (до начала работ) с бригадой за 100 м до интервалов с возможным ГНВП один раз в каждую вахту.</p> <p>К работам по бурению скважины допускать бурильщиков и специалистов, прошедших подготовку по курсу "Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях" (в том числе по версии "International WELL Control Forum" IWCF).</p>
Осыпи и обвалы, прихват	Поддержание плотности и реологии бурового раствора в заданных пределах при бурении всего интервала ствола скважины.
Осыпи и обвалы, прихватоопасные зоны, прихват	Промывка скважины перед подъемом долота в интервалах осыпей и обвалов стенок скважины: 130-1394 м (по вертикали)

Продолжение таблицы 3.5.1

Причина проведения мероприятий	Наименование мероприятий или краткое описание
Затяжки при подъеме, осыпи и обвалы, прихват	Перед наращиванием необходимо прошаблонировать и проработать пробуренный интервал. Промывка скважины с вращением инструмента не менее 120 об/мин перед подъемом долота до момента прекращения выноса шлама на вибросита. В случае недостаточной очистки ствола (нехватки производительности системы очистки) контролировать механическую скорость бурения для обеспечения очистки ствола скважины. При необходимости подъем КНБК производить с промывкой и обратной проработкой. При затяжках, остановить промывку вращение. Спустить 2 свечи, медленно вызвать циркуляцию и вымывать шлам до чистых вибросит.
Прихват бурильного инструмента	Шаблоны в интервалах прихватопасных зон через каждые 50-100 м бурения (в зависимости от состояния ствола скважины) на длину свечи.
Проводка ствола скважины в заданном направлении	Геофизический контроль за пространственным расположением ствола скважины в процессе бурения и при плановых ПГИ.
Очистка от шлама в горизонтальном участке, осыпи и обвалы, прихват	В процессе бурения горизонтального участка постоянно контролировать вынос шлама, давление, крутящий момент на устье. При уменьшении выноса шлама от расчетного бурение останавливается, скважина промывается с одновременным расхаживанием инструмента до полной очистки призабойной зоны. В процессе промывки осуществлять вращение бурильного инструмента со скоростью не менее 120 об/мин. Промывка перед подъемом бурильного инструмента после каждого долбления с вращением не менее 120 об/мин до момента прекращения выноса шлама на вибросита.
Износ обсадных колонн	Контроль за износом обсадных колонн осуществляется геофизическим методом при проведении плановых ПГИ.
Гидроразрыв пласта	Вызов циркуляции на низкой производительности буровых насосов (плавный запуск).

С целью минимизации последствий возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте, в том числе при работе бурового комплекса, и последствий их воздействия на экосистему региона:

- к началу работ разработан, согласован и утвержден План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов;
- 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;
- ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" имеет необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для ликвидации последствий аварийных ситуаций и полис страхования гражданской ответственности организации за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в результате аварии на опасном производственном объекте.

- обеспечено постоянное дежурство в районе расположения объекта аварийно-спасательных судов, несущих на борту боновые заграждения и нефтесборные системы (скиммеры), штатные емкости для сбора нефтеводяной смеси и другие средства для проведения операций на море;
- специализированные организации, привлекаемые к осуществлению ЛРН оснащены соответствующим снаряжением и оборудованием, имеют свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях, в том числе работ по локализации, сбору и временному хранению нефтеводяной смеси, вывозу отходов к месту регенерации/утилизации;
- на объекте обеспечен запас сил и средств ЛРН, достаточный для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти, потенциально возможных при осуществлении планируемых работ.

Предусмотрен комплекс мер предупредительного и ликвидационного характера, который включает:

- создание и постоянный контроль функционирования систем обнаружения утечек нефти, а также систем связи и оповещения о разливах;
- организацию подготовки и поддержания в постоянной готовности аварийных формирований и специальных технических средств, предназначенных для локализации и ликвидации разливов нефти;
- подготовку и аттестацию работников в области промышленной безопасности;
- экспертизу промышленной безопасности, диагностику, испытания, освидетельствование технических устройств;
- производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности;
- планирование первоочередных действий по локализации разлива нефти при получении сигнала об угрозе или ее разливе;
- организацию контроля 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.

Система автоматизированного контроля за разливом нефтепродуктов на поверхности моря (САКН) представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для регистрации пятен нефтепродуктов на поверхности моря. Система САКН состоит из датчиков обнаружения нефтяной пленки, устройства обработки данных "УОД", соответствующего программного обеспечения. Датчики обнаружения нефтяной пленки установлены на бортах МЛСП. Принцип действия – разница параметров отражения лазерного луча от водной поверхности и нефтяной пленки. Сигнал от датчика передается на компьютер, установленный в главном посту управления. Предусмотрена сигнализация при обнаружении загрязнения.

Мероприятия по предупреждению и минимизации последствий аварийных ситуаций для экосистемы региона при осуществлении намечаемой деятельности также изложены в разделе 7 "Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях".

4 Программа производственного экологического контроля и мониторинга

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

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

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

Систематические комплексные исследования экологической направленности на акватории Каспия в границах лицензионных участков осуществляются ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" уже более 10 лет. В 2016 году экологические исследования проводились в районе месторождения им. Ю. Корчагина, месторождения им. В. Филановского, лицензионных участков "Северный", "Восточно-Ракушечный" и "Центрально-Каспийский". Общая сумма средств, затраченных Обществом на проведение экологического мониторинга в 2016 году, составила около 75 млн. руб.

Исследования экосистемы Северного Каспия включают гидрометеорологические, гидрофизические, гидрохимические, геохимические, гидробиологические, микробиологические, ихтиологические, териологические и орнитологические показатели экосистемы Северного Каспия (всего около 300 параметров). Для проведения экспедиционных работ используются научно-исследовательские суда Росрыболовства и Росгидромета, оснащенные необходимым оборудованием. В исследованиях принимают участие специалисты научных учреждений, расположенных в Каспийском регионе и за его пределами.

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 объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" лабораторный контроль осуществляется аккредитованными лабораториями ООО "НПЦ", ЗАО "НИС", "ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области", ФБУ "ЦЛАТИ по Астраханской области". Исследования в целях мониторинга состояния окружающей среды на акватории проводятся организациями, имеющими свидетельства о допуске к соответствующим видам работ (по договорам) – "ИТЦ СКАНЭКС", ИО РАН им. П.П. Ширшова, ГНЦ ФГУГП "Южморгеология", ФГБНУ "КаспНИРХ".

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.

Отдельным пунктом работ, выполняемых в рамках экологических исследований ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на Каспии является оперативный контроль состояния поверхности моря 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 на базе действующих объектов месторождения им. Ю. Корчагина. Геодинамический полигон является постоянно действующим морским полигоном на континентальном шельфе. Основными методами наблюдений на геодинамическом полигоне является непрерывный сейсмологический метод и метод сейсмологического профилирования.

Платформа ЛСП-2 и расположенный на ней буровой комплекс являются частью объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, эксплуатация которых будет осуществляться 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.

В соответствии с Критериями отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий (утв. постановлением Правительства РФ от 28.09.2015 г. № 1029) эксплуатация объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, как деятельность по добыче сырой нефти и природного газа, включая переработку природного газа, относится к объектам, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий, к объектам I категории.

В соответствии с требованиями Федерального закона "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", осуществляя деятельность на объекте I категории, обязано разработать и утвердить программу производственного экологического контроля, осуществлять производственный экологический контроль в соответствии с установленными требованиями, документировать информацию и хранить данные, полученные по результатам осуществления производственного экологического контроля.

Согласно п. 4 ст. 67 Федерального закона "Об охране окружающей среды" требования к содержанию программы ПЭК, сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля определяются уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти с учетом категорий объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. К настоящему моменту соответствующие нормативно-правовые акты не приняты.

В настоящее время Программа производственного экологического мониторинга и контроля в период строительства и эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море (далее Программа ПЭМиК) разработана и утверждена.

ПЭМиК разработана на основе действующих законодательных и нормативных актов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, прежде всего:

- Федерального закона "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ;
- Федерального закона "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 г. № 96;
- Водного кодекса Российской Федерации от 3.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Федерального закона "О недрах" от 21.02.1992 г. № 2395-1;
- Положения о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации (утв. Приказом Минприроды России от 21.05.2001 г. № 433);
- Положения о государственном мониторинге состояния и загрязнения окружающей среды (утв. постановлением Правительства РФ от 6 июня 2013 г. № 477),

а также вступивших в действие с 1 января 2015 года национальных стандартов РФ: ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения" и ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля", ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения", ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга" и Перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды (утв. распоряжением Правительства РФ от 8 июля 2015 г. № 1316-р).

4.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности

ПЭМ в период эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского является составной частью производственного экологического мониторинга, осуществляемого ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" на акватории лицензионного участка "Северный".

Исследования на полигоне мониторинга участка "Северный" выполняются 2 раза в год: в весенний и осенний сезоны.

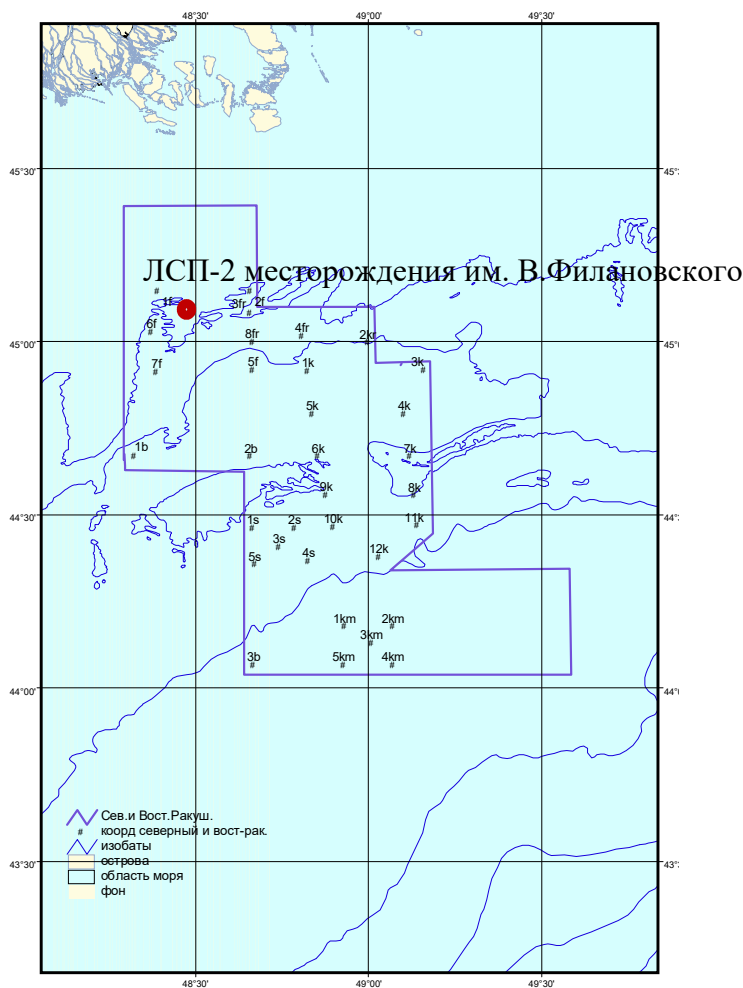


Рисунок 4.1.1 – Схема расположения комплексных станций на полигоне мониторинга на участке "Северный"

В соответствии с Программой ПЭМиК производственный экологический мониторинг в период эксплуатации объектов месторождения им. В. Филановского включает в себя два вида мониторинга:

- мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды (в т.ч. по биологическим показателям);
- мониторинг объектов животного мира.

Для проведения регулярных судовых наблюдений в районах расположения строящихся и сданных в эксплуатацию объектов месторождения организуется сеть из 102 станций, сгруппированных в 5 полигонов, в том числе полигон № 2, в центре которого расположены объекты месторождения ЛСП-2 и ПЖМ-2, включающий в себя 24 станции.

Расположение комплексных станций производственного экологического мониторинга в районе ЛСП-2 и ПЖМ-2 приведено на рисунке 4.1.2.

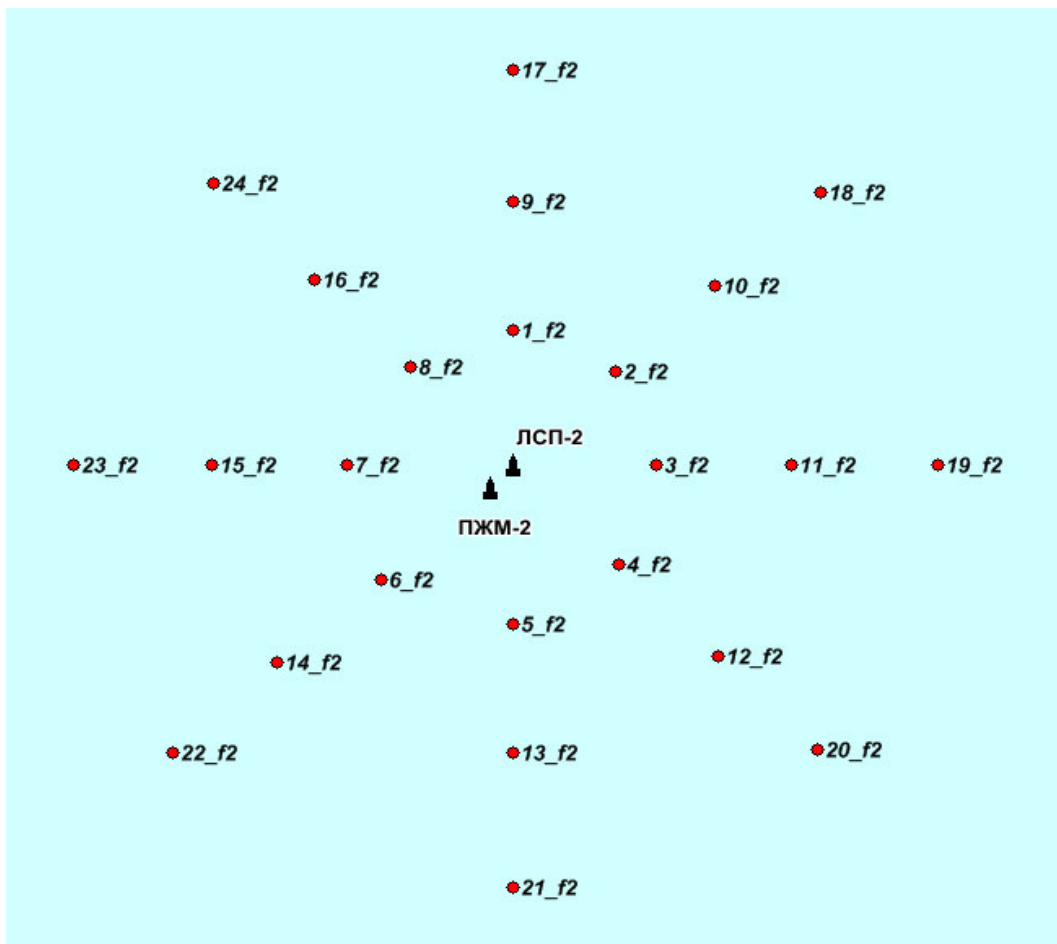


Рисунок 4.1.2 – Схема расположения комплексных станций производственного экологического мониторинга

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

В соответствии с положениями Программы ПЭМиК мониторинг объектов животного мира, включая водные биоресурсы, планируется выполнять на полигоне из 24 станций охватывающем все объекты месторождения. Расположение комплексных станций приведено на рисунке 4.1.3.

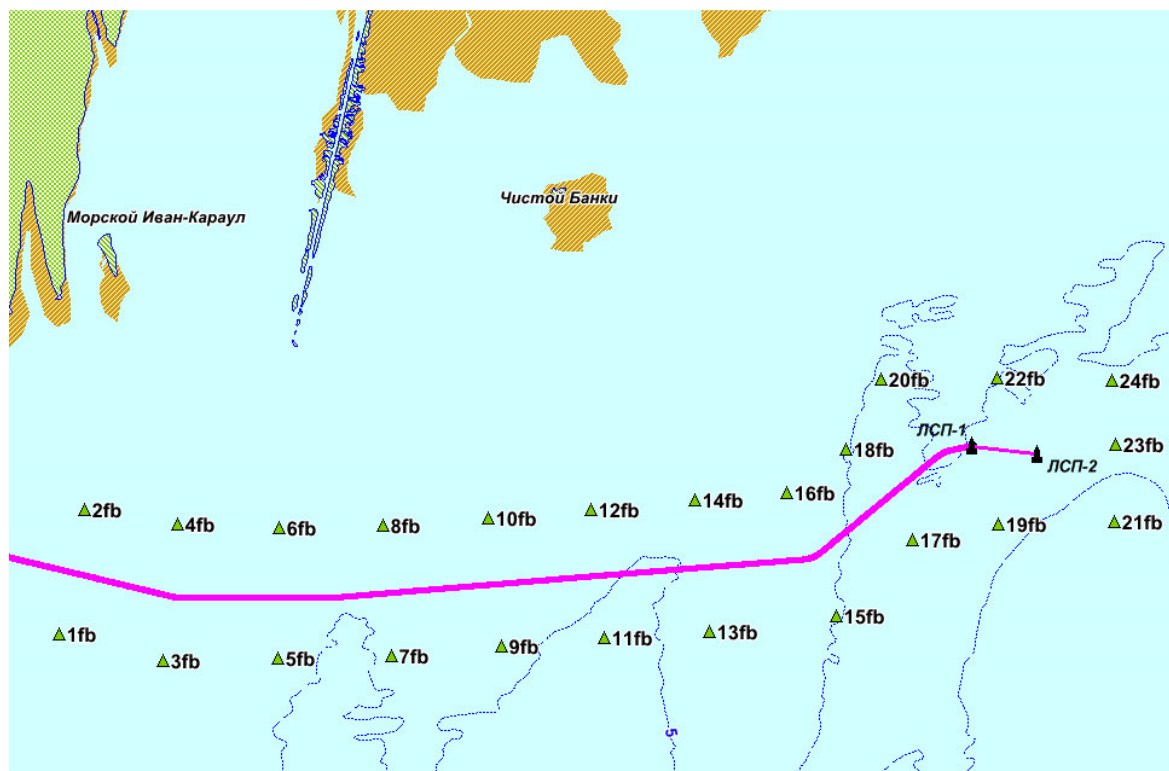


Рисунок 4.1.3 – Полигон мониторинга объектов животного мира

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

Программа ПЭМиК содержит требования о методах осуществления производственного экологического контроля и мониторинга и методиках (методах) измерений.

В Программе ПЭМиК изложены критерии и методы оценки загрязнения и качества окружающей среды, рекомендуемые для использования при осуществлении производственного экологического мониторинга.

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.

4.1.1 Мониторинг атмосферного воздуха

Как показала оценка воздействия на атмосферный воздух при бурении с ЛСП-2 проектируемой скважины основной вклад в загрязнение атмосферы вносят выбросы двигателей судов обеспечения и АСС. Основные загрязнители – диоксид азота, диоксид серы.

Расстояние от места проведения работ на комплексе объектов МЛСП до населённых пунктов, береговой линии, территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 80 км. Установление санитарно-защитной зоны для объектов обустройства месторождения является нецелесообразным (см. п. 2.2.9).

В соответствии с положениями Программы ПЭМик планируется выполнять наблюдения за состоянием атмосферы в районе расположения ЛСП-2, включая измерения содержания в воздухе оксида углерода, диоксида серы, диоксида азота, углеводородов (C₁-C₈), а также замеры надводного шума.

Наблюдения осуществляются 4 раза в год.

Полигон наблюдений – 4 станции, расположенные на расстоянии 1000 м от ЛСП-2.

Наблюдения осуществляются с борта исследовательского судна, условия выполнения замеров и отбора проб должны исключать влияние выбросов силовой установки судна на результаты наблюдений. Наблюдения необходимо проводить в период максимальной техногенной нагрузки – одновременной работе источников ЛСП-2, в том числе бурового комплекса.

При проведении измерений надводного шума, должно быть полностью исключено шумовое воздействие на атмосферу со стороны судна, на борту которого проводятся измерения.

4.1.2 Мониторинг воздействия на морскую среду

Основное воздействие на водную среду при бурении связано с изъятием водных ресурсов и сбросом нормативно-чистых вод. Поступление загрязняющих веществ в водный объект при бурении скважины исключено рядом превентивных мер (спуск-подъем бурового инструмента, технологических растворов и шлама через водоотделяющую колонну, обустройство площадок бурового комплекса, энергетического комплекса в виде поддонов, оснащение герметичной системой приёма топлива и химреагентов с транспортных судов и т.п.). Как показала оценка ожидаемого воздействия, осуществление бурения скважины с ЛСП-2 практически не изменит гидрохимических характеристик Каспийского моря в районе расположения объекта при штатном ведении работ.

Для отслеживания состояния морской среды и подтверждения выполнения мероприятий по исключению загрязнения морской среды осуществляются систематические гидрохимические, геохимические, гидрологические и биологические исследования.

Расположение станций мониторинга приведено на рисунке 4.1.2.

4.1.2.1 Гидрологические наблюдения

Гидрологические наблюдения выполняются на каждой из 24 станции мониторинга морской среды (рисунок 4.1.2) одновременно с выполнением замеров и отборов проб морской воды и донных отложений.

Перечень показателей: состояние поверхности моря, волнение (вид, направление, высота, длина, период волн), прозрачность, цветность, температура воды, соленость воды.

Отбор проб морской воды осуществляется с поверхностного и придонного горизонтов.

Одновременно с гидрологическими наблюдениями за состоянием поверхности моря отмечают явления, необычные для данного района моря (наличие плавающих примесей, пленок, масляных пятен, пены, появление повышенной мутности, необычной окраски и т. д.), при этом определяется площадь проявления в % от площади обозримой поверхности.

4.1.2.2 Гидрохимические наблюдения

Наблюдения выполняются на каждой из 24 станций мониторинга (рисунок 4.1.2).

В рамках гидрохимических наблюдений отслеживаются:

- водородный показатель (рН), содержание растворённого кислорода, содержание взвешенных веществ, биохимическое потребление кислорода (БПК₅), сероводород, содержание биогенных элементов – кремния растворённого, фосфора минерального, нитратного азота, нитритного азота, общего азота, аммонийного азота;
- загрязненность оценивается по содержанию нефтепродуктов, ПАУ, СПАВ, фенолов, металлов (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba).

Отбор проб воды осуществляется с поверхностного и придонного горизонтов.

Наблюдения осуществляются 4 раза в год.

4.1.2.3 Мониторинг донных отложений

Донные отложения являются важной составляющей водных экосистем, где аккумулируется большая часть органических и неорганических веществ. Кроме того, донные отложения являются средой обитания многочисленных классов бентофауны, и накопление токсичных загрязняющих веществ может привести к изменению их видового состава и нарушению трофической цепи биоценоза.

Наблюдения выполняются на каждой из 24 станции мониторинга (рисунок 4.1.2).

В рамках наблюдений отслеживаются:

- геохимические параметры – гранулометрический состав, органическое вещество;
- загрязненность – содержание нефтепродуктов, ПАУ, СПАВ, фенолы, металлов (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba).

Пробы донных осадков для исследований отбираются дночерпателем из верхнего слоя донных отложений (0-5 см).

Отметим, что в связи с проведением бурения проектируемых скважин изменение состояния донных осадков не прогнозируется. Наблюдения имеют целью подтвердить достаточность запланированных мероприятий по исключению загрязнения морской среды.

Наблюдения осуществляются 4 раза в год.

4.1.3 Мониторинг объектов животного мира

Основное воздействие на пелагические организмы обусловлено изъятием морской воды для нужд бурового комплекса. Загрязнение среды обитания биотических компонентов, в том числе ихтиофауны и ее кормовой базы оценивается как весьма незначительное, поскольку в штатном режиме ведения работ сбросы в морскую среду загрязняющих веществ исключены, нарушения дна и связанное с этим появление шлейфов мутности исключено. Ожидаемое влияние на морскую биоту опосредованное, как результат воздействия на среду их обитания.

Наблюдения выполняются на каждой из 24 станции мониторинга (рисунок 4.1.3).

На каждой из 24 станций планируется выполнить исследования:

- микробиологические – общая численность и биомасса микроорганизмов, численность сапрофитной микрофлоры и нефтеокисляющих бактерий в морской воде и донных отложениях;
- гидробиологические – видовой состав, численность и биомасса нейстона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса, концентрация фитопигментов, первичная продукция.

Фотосинтетические пигменты в воде являются маркерами органического вещества, синтезированного фитопланктоном, фитобентосом, высшей водной растительностью, пурпурными и зелеными бактериями. Их содержание в воде характеризует продуктивность водоемов. Наиболее представительным фитопигментом является хлорофилл-а.

Наблюдения проводятся ежегодно 2 раза в год.

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга в период бурения проектируемой скважины на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского приведен в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 – Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга в период бурения проектируемой скважины на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Изменяемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух, приподный слой	Метеорологические наблюдения	<ul style="list-style-type: none"> – температура воздуха – атмосферное давление – относительная влажность воздуха – скорость ветра – направление ветра – облачность – видимость 	Все станции полигона на акватории в районе расположения ЛСП-2 Рис. 4.1.2	1 раз за период работ
	Наблюдения за загрязнением атмосферы	Концентрации ЗВ: <ul style="list-style-type: none"> – азота диоксид; – углерода оксид; – серы диоксид; – углеводороды – уровень надводного шума 	4 станции полигона на акватории в районе расположения ЛСП-2 Рис. 4.1.2 на расстоянии 1000 м от ЛСП-2	1 раз за период работ
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> – состояние поверхности моря – характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн) – прозрачность воды – цветность воды – соленость воды – температура воды 	Все станции полигона Рис. 4.1.2	1 раз за период работ
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – рН – взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – БПК5 – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный 	Все станции полигона Рис. 4.1.2	1 раз за период работ

Продолжение таблицы 4.1.1

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, поверхностный слой	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ – фенолы – тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba) 	Все станции полигона Рис. 4.1.2	1 раз за период работ
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> – соленость воды – температура воды 	Все станции полигона Рис. 4.1.2	1 раз за период работ
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – pH – взвешенные вещества – растворенный кислород – сероводород – БПК5 – аммоний по азоту – нитрит-ион по азоту – нитрат-ион по азоту – общий азот – фосфаты по фосфору – общий фосфор – кремний растворенный 	Все станции полигона Рис. 4.1.2	1 раз за период работ
	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) 	Все станции полигона Рис. 4.1.2	1 раз за период работ
Донные отложения	Геохимические	<ul style="list-style-type: none"> – гранулометрический состав – органическое вещество 	Все станции полигона Рис. 4.1.2	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) 	Все станции полигона Рис. 4.1.2	1 раз за период работ

Продолжение таблицы 4.1.1

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морская биота	Микробиологические	– общая численность и биомасса микроорганизмов – численность сапрофитной микрофлоры и нефтеокисляющих бактерий в морской воде и донных отложениях	Все станции полигона мониторинга объектов животного мира Рис. 4.1.3	Ежегодно 2 раза в год
	Гидробиологические	– видовой состав – численность и биомасса нейстона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса – концентрация фитопигментов – первичная продукция		

4.2 Геодинамический мониторинг

С целью обеспечения геодинамической безопасности при эксплуатации месторождения им. В. Филановского создаётся 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 будет создана комплексная система геодинамического мониторинга земной поверхности и объектов обустройства месторождения им. В. Филановского при освоении ресурсов континентального шельфа.

Создание и функционирование геодинамических полигонов (ГДП) на месторождениях нефти и газа осуществляется в целях обеспечения промышленной безопасности и охраны недр, и предписывается нормативными документами (Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03), Положение о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр (РД 07-408-01)). Мониторинг сдвижений земной поверхности на ГДП должен производиться согласно технического проекта, которым обосновываются технические решения по созданию системы наблюдений за геодинамическими процессами. На ГДП выполняются, как правило, инструментальные наблюдения геодезическими методами. Однако, нормативно-техническая документация по организации и техническим требованиям к ГДП для нефтегазовых месторождений на континентальном шельфе отсутствует.

Разработка и изготовление оборудования ГДП для морских нефтегазовых месторождений выполняется Институтом океанологии им. П.П. Ширшова РАН (ИО РАН) во исполнение решения Морской коллегии при Правительстве РФ от 28 октября 2005 г. под председательством Председателя Правительства РФ – председателя Морской коллегии при Правительстве РФ Фрадкова М.Е., в соответствии с которым поручалось: "Минпромэнерго (В.Б. Христенко), МПР России (Ю.П. Трутневу), Минобороны России (С.Б. Иванову), Минобрнауки (А.А. Фурсенко), Росгидромету (А.И. Бедрицкому) совместно с Российской академией наук до 15 апреля 2006 г. проработать вопрос использования морских буровых платформ, осуществляющих разведочное или эксплуатационное бурение на континентальном шельфе России, в качестве технологических носителей системы комплексного многоуровневого экологического и гидрометеорологического мониторинга, а в сейсмоактивных районах, и геодинамического мониторинга...".

ИО РАН, как головной исполнитель, выполнил разработку измерительных приборов системы геодинамического мониторинга для нефтегазодобывающих платформ в рамках выполнения Проекта Федеральной Целевой научно-технической программы Минобрнауки "Создание системы многоуровневого регионально-адаптированного, экологического и геодинамического мониторинга морей России, в первую очередь, районов шельфа и континентального склона".

4.2.1 Сейсмологические исследования до начала эксплуатации

В результате уточнения сейсмической опасности района месторождения по результатам исследований ИО РАН в 2003 г. была построена сеймотектоническая модель региона и установлены источники опасности – удаленные землетрясения в пределах Юго-Восточного Кавказа и Западного Копетдага (удаленность 400-700 км) и местные землетрясения. Все местные землетрясения, определенные в пределах лицензионного участка, относятся к категории слабых и микроземлетрясений, т.к. магнитуда самого сильного из них не превышает значения 3,0. Т.е. подобные сейсмические события не могут вызвать заметных сотрясений на поверхности морского дна и регистрируются лишь высокочувствительной сейсмической аппаратурой. Обнаружение на акватории месторождения слабых и микро- землетрясений свидетельствует о том, что абсолютно асейсмичных районов не существует, и проведение донных сейсмологических наблюдений целесообразно и необходимо даже на считающихся асейсмичными акваториях.

По результатам исследования ИО РАН сейсмических условий района месторождения до начала разработки (2003 г.) сделан вывод о том, что "сейсмические условия не препятствуют возведению сооружений, ... уровень значений параметров сейсмических воздействий не представляет серьезной угрозы", а также рекомендовано проведение сейсмического мониторинга в окрестностях месторождения.

4.2.2 Назначение системы ГДМ

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.

Объектами мониторинга геолого-геофизической среды месторождения им. В. Филановского является непрерывный мониторинг литосферных полей: сейсмического, геоакустического и упругих деформаций и напряжений, который будет 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.

Задачи, которые будут решаться системой ГДМ:

- контроль концентрации микросейсмичности в зонах больших деформаций осадочной толщи;
- обнаружение концентрации очагов микроземлетрясений, предвещающих возникновение сильных землетрясений и крупных подвижек по разломам;
- обнаружение геофизических аномалий в среде, вызванных появлением газовых "пузырей";
- контроль микросейсмичности, связанной с трещинообразованием при внедрении жидкости в пористую среду.

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 газосодержания осадков, которая повсеместно наблюдается в Северной части Каспийского моря.

4.2.3 Состав системы ГДМ

Система наблюдений на ГДП месторождения им. В. Филановского включает:

- донная часть – состоит из 3-х донных сейсмографов типа "Гвидон-М", оборудованных сейсмоприемниками С-205 и гидрофонами типа 8105; донных кабельных линий (длиной 1500-2250 м) типа КГУЗ с усилителями-ретрансляторами ПУР-1; прокладка донных кабелей и установка сейсмографов будет выполнена в 2015 г.; наблюдения на геодинамическом полигоне будут выполняться непрерывно в автоматическом режиме; стандарт передачи данных по линии связи RS485.

- судовая часть – состоит из блоков сбора и обработки данных БОС 405УНА, БОС 405ЛНА и GPS-приемников, установленных на всех платформах (ЛСП-1, РБ, ЦТП, ПЖМ-1), блока наклономеров (инклинометр AGS 5) и акселерометров (акселерометр типа СВ-10); на каждой платформе установлено по 4 наклономера и 4 акселерометра.

В состав системы ГДМ на всех платформах входят:

- блок точного времени;
- блок мультиплексирования данных;
- GPS-приемник с выносной антенной (GeoGPS);
- шкаф навесной, IP 69K;
- блок акселерометров и наклономеров;
- соединительные кабели;
- встроенный контроллер;
- источник бесперебойного питания UPS.

Блок точного времени – высокочастотные кварцевые часы, выполненные на основе прецизионного малошумящего кварцевого генератора.

Блок мультиплексирования данных предназначен для объединения цифровых данных, поступающих с удаленных датчиков, расположенных блоках донных сейсмографов и блоке наклономеров и акселерометров, а также GPS-приемника в единый цифровой поток. В функции блока входит также синхронизация поступающих данных с текущим значением точного времени.

GPS-приемник предназначен для обеспечения геодезических измерений. Антенны GPS-приемника устанавливаются на наиболее высоких конструкциях платформ для избежания "засветок" радиоизлучателем радаров, многолучевости и препятствий в приеме спутниковых сигналов.

Блок акселерометров и наклономеров предназначен для измерения наклонов основания вокруг двух горизонтальных взаимно перпендикулярных осей.

Контроллер предназначен для сохранения информации на жестком диске в виде отдельных файлов. Информация передается через локальную сеть на центральный блок сбора данных.

Оборудование рассчитано на работу от электрической сети переменного тока с изолированной нейтралью, частотой 50 Гц, напряжением 220 В.

Блок донных сейсмографов типа "Гвидон-М" (один вертикальный и два горизонтальных) размещены в карданном подвесе для ориентации их осей чувствительности в трех взаимно перпендикулярных направлениях: вертикальном и 2 горизонтальных. Сейсмоприемники являются датчиками скорости смещения морского дна.

Усилитель-ретранслятор ПУР-1 представляет собой микропроцессорный двунаправленный нормализатор сигнала с двойной буферизацией. Из-за значительной протяженности каждой донной кабельной линии (более 2000 м) для обеспечения успешной передачи цифровых данных используют блоки усилителей – ретрансляторов, вставляемые в разрыв донной кабельной линии через каждые 750 м. Корпус усилителя – ретранслятора изготовлен из нержавеющей стали. В одном конце корпуса заделана донная кабельная линия с помощью системы уплотнений и полиуретановой заливки, в другом конце корпуса размещается герморазъем, предназначенный для подсоединения через собственный герморазъем к последующей кабельной линии.

4.2.4 Принцип работы системы ГДМ

Принцип работы системы ГДМ: сейсмоприемники (один вертикальный и два горизонтальных) преобразовывают три компоненты скорости колебания морского дна в электрический сигнал. Гидрофон, в свою очередь, преобразовывает в электрический сигнал колебания придонного давления. С помощью микропроцессоров, установленных в донных сейсмографах, из полученных цифровых отсчетов формируются пакеты данных, которые через подводные кабельные линии связи поступают на блок мультиплексирования и синхронизации данных.

Сигналы, поступающие в блок мультиплексирования и синхронизации с 3-х компонентных сейсмоприемников и гидрофона (низкочастотного приемника звукового давления), установленных в блоках донных сейсмографов, после усиления оцифровываются с помощью широкодиапазонных низкочастотных аналого-цифровых преобразователей.

В блоке мультиплексирования и синхронизации данных объединяются цифровые данные, поступающие с удаленных датчиков, расположенных в донных сейсмографах, в единый цифровой поток, а также синхронизация поступающих данных с текущим значением точного времени UTC, поступающего с высокоточных кварцевых часов и GPS-приемника.

В блоке обработки данных производится предварительная обработка информации, поступающей со всех датчиков данных, ее визуализация на экране дисплея и сохранение в файлах на жестком диске. Блоком вырабатывается сигнал опасности при превышении заданных пороговых величин сигналов.

Дальнейшая обработка данных выполняется с помощью пакета программ GemisWin – программы для визуализации и анализа сигналов, зарегистрированных донными сейсмографами. Используя пакет программ GemisWin идентифицируются:

- время возникновения землетрясения;
- координаты эпицентра;
- глубина очага;
- эпицентральное расстояние;
- азимут на эпицентр;
- магнитуда землетрясения;
- макросейсмические факторы и интенсивность сотрясения;
- компоненты полей напряжений и деформаций геологической среды.

4.2.5 Расстановка донных сейсмографов

При выборе мест установки донных сейсмографов должны быть выполнены следующие требования:

- минимальное количество точек регистрации должно быть не менее 3, т.к. должны определяться 3 координаты очага землетрясения (широта, долгота и глубина);
- сеть донных сейсмографов должна охватывать значительную часть площади месторождения;
- расстояния между донными сейсмографами не должны превышать 4-6 км (двойная глубина очагов ожидаемых землетрясений);
- донные сейсмографы должны быть удалены от нефтедобывающих платформ на расстояние не менее 1 км для уменьшения влияния сейсмических вибраций техногенной природы от механизмов, работающих на платформах;
- соединительные кабельные линии не должны пересекать трассы существующих и проектируемых подводных трубопроводов.

Выполнение этих требований приводит к следующим достижимым параметрам точности локализации очагов местных землетрясений в районе геодинамического полигона:

- максимальной точность определения координат землетрясений, возможных в районе месторождения, достигается в пределах области, охватываемой сетью донных сейсмографов (плюс 200-300 м);
- приемлемая точность определения координат очагов землетрясений достигается на расстояниях 6-8 км от центра сейсмометрической сети, т.е. на расстояниях, равных двойному размеру сети сейсмостанций.
- на больших расстояниях точность определения координат очагов землетрясений существенно ухудшается.

4.2.6 Методика определения времени возникновения землетрясения, координат эпицентра, глубины очага, эпицентрального расстояния и азимута на эпицентр

Для обнаружения сигналов от землетрясений, зарегистрированных донными сейсмографами СГДМ, выполняется несколько этапов. Запись донного сейсмографа визуализируется на экране дисплея с помощью среды GemisWin.

Характерные участки записей фонового шума во всех точках регистрации подвергаются спектральному анализу. По спектрам шумов для каждой точки регистрации выбираются оптимальные параметры полосовой фильтрации. Как правило, наиболее подходящим частотным диапазоном для регистрации местных и удаленных землетрясений является полоса частот 3-12 Гц.

Все записи отфильтровываются и воспроизводятся на экране дисплея. Выполняется просмотр отфильтрованных сигналов. Выполняется прослушивание записей. Для этого инфразвуковой диапазон реально записанных сигналов (3-30 Гц) транспонируется в звуковой диапазон частот (150-1500 Гц) в среде программы GemisWin. Сигналы от землетрясений в звуковом диапазоне частот имеют характерное звучание в зависимости от магнитуды и эпицентрального расстояния (короткий щелчок, выстрел, взрыв). Затем анализируются записи помех экзогенной природы.

Происхождение основных помех на записях донного сейсмографа:

- волнение моря;
- вибрация элементов конструкции платформ;
- помехи от проходящих судов,
- воздействия на прибор придонной фауны.

Помехи от волнения моря регистрируются только гидрофонным каналом донного сейсмографа. Амплитуда этой помехи пропорциональна высоте морских волн в месте установки прибора. Их период близок к периоду волн – порядка 0,15 с. Однако, эти сигналы из-за низкой частоты легко отфильтровывались при поиске землетрясений. Частота появления импульсов вибрации платформы и их амплитуда зависят от технологического процесса бурения. Частотный диапазон этой помехи 3-20 Гц, а амплитуда достаточно высокая, отфильтровывать ее при поиске землетрясений весьма сложно.

Шумы от проходящих судов появляются в виде продолжительных монохроматических сигналов на частотах 12-20 Гц с плавным нарастанием и спадом амплитуды. Их также легко отфильтровывать при поиске землетрясений на записях.

Наличие коротких импульсных помех на записях донных сейсмических станций, имеющих специфическую форму в виде затухающих колебаний, объясняется активностью придонной фауны в месте постановки прибора. Как правило, частота их появления связана с временем суток и временем года. Частотный состав сигналов биологического происхождения позволяет их легко отфильтровывать при поиске и обработке землетрясений.

"Классическая" запись местного землетрясения, как правило, имеет четко выраженные вступления продольных и поперечных волн, и плавно уменьшающуюся по амплитуде коду сигнала. Поперечные волны даже на записях вертикального сейсмографа (тем более на горизонтальных) должны иметь амплитуду в 2-7 раз превышающую амплитуду продольных волн. Времена прихода продольных и поперечных волн должны быть близкими на записях всех сейсмографов.

Сигналы от обнаруженного на записях всех трех донных сейсмографов СГДМ землетрясения сохраняются с помощью программы Gemis_Win в виде отдельных файлов, которые затем используются для дальнейшей обработки.

Следующим этапом обработки является идентификация фаз моментов вступления продольных (P) и поперечных (S) волн на записях всех трех донных сейсмографов.

Достоверность определений моментов P и S контролируется с помощью графика Вадати, который демонстрирует прямо-пропорциональное соотношение между временами пробега волн P от очага к станции и разностей времен $S-P$ для набора станций.

Кроме контроля за надежностью выделения моментов вступления поперечных волн график Вадати позволяет определить время в очаге землетрясения и отношение скоростей продольных и поперечных сейсмических волн.

Координаты эпицентров, глубины очагов и магнитуды местных землетрясений определяются с помощью программы NURO-71 на первом этапе обработки, и программы Kingdom 8.8 на последующем этапе. Времена вступлений продольных и поперечных волн на разных станциях, а также файлы, содержащие данные о скоростном строении земной коры и координаты сейсмических станций, являются входными данными для программы NURO-71. С помощью этой программы рассчитываются также, ошибки их вычисления и время в очаге землетрясения.

Необходимая скоростная модель среды разрабатывается на основе сейсмических данных, полученных при выполнении нефтепоисковых и инженерных изысканий, ранее проводившихся на месторождении.

Результаты расчета параметров очагов местных землетрясений приводятся в виде таблицы содержащей следующие данные:

- год, месяц и дата землетрясения;
- время в очаге (часы, минуты, секунды);
- широта эпицентра землетрясения в градусах и минутах;
- долгота эпицентра землетрясения в градусах и минутах;
- глубина очага в км;
- среднеквадратичные временные невязки в определении моментов вступлений (RMS) в секундах;
- ошибка определения плановых координат эпицентра землетрясения в км;
- ошибка определения глубины очага землетрясения в км;
- эпицентральное расстояние в км до ближайшей к эпицентру станции;
- азимут на эпицентр от ближайшей станции в градусах;
- класс точности расчетов, демонстрирующий качество полученной информации, зависящий от количества используемых точек наблюдения и величины временных невязок (всего в программе Нуру-71 заложено 4 класса точности – от А до D в порядке ухудшения).

4.2.7 Методика и результаты изучения слабых локальных землетрясений в районе месторождения

Накопление данных о местных землетрясениях района месторождения с помощью системы ГДМ, позволит строить карты распределения очагов слабых и микроземлетрясений в акватории Северного Каспия с указанием их глубины и магнитуды, а также периодически их обновлять.

Все обнаруженные сейсмические события необходимо относить к типу микроземлетрясений, т.к. их магнитуда незначительна ($-1.2 < M_L < 0.6$). Такие сейсмические толчки не могут ощущаться людьми и, тем более, вызывать какие-либо разрушения. Они фиксируются только высокочувствительной сейсмометрической аппаратурой.

Таким образом, изучение пространственных землетрясений, слабых и микроземлетрясений, возможных в пределах месторождения им. В. Филановского, сводится к обнаружению их на записях донных сейсмографов системы ГДМ, определению координат и глубин их очагов и составлению карты и глубинных разрезов через очаговые зоны. Параметры относительно сильных землетрясений (магнитуды 3 и более) могут сопоставляться с данными Дагестанской и Казахстанской сетями сейсмических станций. Информация о землетрясениях, происходящих в пределах лицензионного участка, поступающая с наземных сейсмических станций, в обязательном порядке должна сверяться с данными системы ГДМ.

4.2.8 Описание программы GemisWin

GemisWin – программа для визуализации и анализа сигналов. Ниже приводится перечень возможностей ее использования.

Под сигналами подразумевается:

- результаты регистрации, выполненной при помощи сопряженных с компьютерами аналого-цифровых преобразователей, представленные в виде массивов равномерно дискретизированных во времени отсчетов;
- массивы отсчетов, полученные как результат работы программ моделирования тех или иных процессов;
- массивы отсчетов, полученные в результате импорта числовых значений из таблиц баз данных. Массивы отсчетов должны быть представлены на диске в виде файлов.

Программа GemisWin способна отображать зарегистрированные или смоделированные массивы отсчетов в виде графиков на экране, выполнять обработку исходных данных во временной или частотной областях, фильтрацию или сглаживание исходных данных, производить межконтинентальную и межканальную обработку сигналов, вводить в сигнал курсоры-закладки. Используя GemisWin, можно выполнять анализ исходных данных по своим алгоритмам, используя собственные программ преобразования данных и отображать результаты обработки в графическом или текстовом виде, сохранять результаты работы в базе данных и экспортировать их во внешние файлы.

Особенности программы GemisWin:

- не имеет практических ограничений на количество каналов и количество отсчетов по каждому из каналов зарегистрированного сигнала;
- использует мультимедийные возможности современных персональных компьютеров и зарегистрированный сигнал можно не только увидеть, но и услышать;
- обеспечивает хранение исходных сигналов и результатов их обработки в хорошо структурированной базе данных, позволяющей сопровождать сигналы и их отображения комментариями, вводить им расширенные наименования, что обеспечивает ведение архива зарегистрированных и обработанных данных;
- обеспечивает возможность делать пометки в сигнале, расставляя курсоры-закладки, снабжая их дополнительной информацией и примечаниями;
- обеспечивает автоматический поиск в сигнале интересующих участков (реализуется принцип "виртуального запуска") с возможностью обработки найденных зон сигнала;

- позволяет объединять сигналы в пакеты для выполнения однотипных операций в автоматическом режиме;
- позволяет пользователю подключить собственные программы обработки сигнала;
- позволяет пользователю подключить собственные программы импорта сигналов из файлов данных нестандартного или нерегулярного формата;
- имеет встроенный генератор массивов сигналов произвольной формы и гармонического состава;
- позволяет получить "твёрдую копию" графика сигнала на любом поддерживаемом Windows принтере;
- имеет русскоязычный интерфейс, систему помощи и описание;
- имеет стандартный для Windows-программ интерфейс пользователя.

4.2.9 Эксплуатация системы ГДМ

Эксплуатация системы ГДМ будет выполняться ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", а обработка и интерпретация данных – ИО РАН на основании договора оказания услуг.

4.2.10 Основные технические характеристики оборудования системы ГДМ

Три электродинамических сейсмоприемника типа С-205 блока донных сейсмографов Гвидон-М (один вертикальный и два горизонтальных) размещены в карданном подвесе для ориентации их осей чувствительности в трех взаимно перпендикулярных направлениях: вертикальном и 2 горизонтальных. Сейсмоприемники по существу являются датчиками скорости смещения морского дна и имеют следующие основные характеристики:

- диапазон рабочих частот 3-30 Гц по уровню 0,7;
- динамический диапазон – 90 дБ;
- частота собственных колебаний – 5 Гц
- коэффициент затухания – 0,7;
- коэффициент электромеханической связи (КЭМС) – 34 В/мс⁻¹;

Гидрофоном измеряются колебания придонного давления; он имеет следующие основные характеристики:

- диапазон рабочих частот – 3-30 Гц по уровню 0,7;
- динамический диапазон 90 дБ;
- эффективная чувствительность на частоте 15 Гц – 7,2 мВ/Па;

Наклономер (инклинометр AGS 5), измеряющий наклоны палубы морских платформ вокруг двух горизонтальных взаимно перпендикулярных осей (крен, дифферент) имеет следующие основные характеристики:

- диапазон измеряемых углов - $\pm 5^\circ$;
- разрешающая способность – до 0,001°;
- погрешность измерения в диапазоне температур (0-55°C) – 0,06°;

- предельный угол отклонения основания - $\pm 5^\circ$;

Акселерометр предназначен для регистрации сильных воздействий на платформу и выполнен на базе сейсмоприемников СВ10Ц и СГ10Т. Измеряемые параметры акселерометра – виброускорения по трем взаимно перпендикулярным осям (вертикальной и двум горизонтальным) после дифференцирования сигналов виброскоростей.

Основные характеристики акселерометра следующие:

- частотный диапазон 3-30 Гц по уровню 0,7;
- динамический диапазон – 90 дБ;
- частота собственных колебаний – 10 Гц
- коэффициент затухания – 0,7;
- коэффициент электромеханической связи (КЭМС) – 17 В/мс^{-1} ;

Усилитель-ретранслятор ПУР-1 представляет собой микропроцессорный двунаправленный нормализатор сигнала с двойной буферизацией на базе микросхемы MSP430. Электронная "начинка" ПУР в морском исполнении размещена в герметичном корпусе, изготовленном из нержавеющей стали. В одном конце корпуса заделана донная кабельная линия с помощью системы уплотнений и полиуретановой заливки, в другом конце корпуса ПУР-1 размещается герморазъем, предназначенный для подсоединения через собственный герморазъем к последующей кабельной линии.

4.2.11 Опыт эксплуатации системы ГДМ на континентальном шельфе

Первая система ГДМ на континентальном шельфе была развернута компанией ВР в норвежской части Северного моря в 2003 г. на нефтяном месторождении Valhall. Система состояла из 2414 четырехкомпонентных сейсмических датчиков, покрывающих площадь 45 км^2 , соединенных между собой и платформой кабелями общей протяженностью 120 км. Стоимость системы составила 45 млн. долларов. До последнего времени это был единственный в мире полигон непрерывного наблюдения за микросейсмичностью на шельфе в районе разработки нефтяного месторождения. Первые открытые публикации появились в 2009-2010 гг., в которых даны предварительные результаты анализа непрерывной регистрации микросейсмичности. Эти результаты показали принципиальную возможность мониторинга процессов изменения напряжений, деформаций, микроподвижек и миграции флюидов в области резервуара донными сейсмографами.

Периодические сейсмологические наблюдения выполняются на Кравцовском месторождении на Балтийском море с использованием автономных донных и наземных сейсмографов; продолжительность регистрации сейсмических сигналов в среднем составляет 3 месяца в год.

Действующий на месторождении им. Ю. Корчагина ГДП является вторым в мире постоянно действующим морским полигоном на континентальном шельфе. С июля 2010 г. по настоящее время выполняется опытная эксплуатация системы ГДМ месторождения им. Ю. Корчагина, расположенном в Северной части Каспийского моря. По результатам опытной эксплуатации системы ГДМ ИО РАН разработан технический проект ГДП, который в настоящее время находится на согласовании в Ростехнадзоре России. Техническим проектом ГДП обоснованы технические решения системы наблюдений за геодинамическими процессами на морском нефтегазоконденсатном месторождении им. Ю. Корчагина. Обработка и интерпретация данных сейсмических наблюдений выполняются ИО РАН. Отчет предоставляется ежеквартально.

4.3 Спутниковый мониторинг

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

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

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

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

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

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

Кроме того, в рамках спутникового мониторинга на участке "Северный" выполняется оценка ледовой обстановки в районе с помощью космической радиолокационной съемки. Сложные ледовые условия на Северном Каспии являются значимым опасным природным явлениям при проведении работ на МЛСП. 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" и института океанологии им. П.П. Ширшова РАН.

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.

4.4 Дистанционное обнаружение нефтяных пятен

Для непрерывного дистанционного обнаружения нефтяных пятен на поверхности моря вблизи ЛСП-2 и контроля за их распространением устанавливается система автоматизированного контроля нефтяных загрязнений (САКН). Основным принципом радиолокационного обнаружения нефтяных пятен на водной поверхности является фиксация зон с пониженным уровнем отраженного от водной поверхности сигнала.

На ЛСП-2 устанавливается комплекс гидрометеорологической аппаратуры для регистрации таких параметров как скорость и направление ветра, температура воды и воздуха, соленость, относительная влажность, коротковолновая солнечная радиация, параметры волнения, течений, уровня моря, атмосферные осадки.

Радар в радиолокационной системе обнаружения работает в режиме кругового и позволяет наблюдать нефтяные пятна на водной поверхности. Время одного обзора не более 5 секунд, перерыв в наблюдении нефтяных пятен не превышает 3 минут.

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

- типовое время наблюдения нефтяного пятна и выработки автоматизированного сигнала опасности (сигнала о разливе нефтепродуктов) – 1-3 мин;
- подвижный цифровой маркер расстояния и пеленга позволяет оператору за время не более 5 с определить расстояние до точки края пятна и его азимут с отображением координат в цифровом виде на экране монитора;
- время выработки параметров движения 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.

На платформе ЛСП-2 устанавливается система обнаружения нефтяного загрязнения водной поверхности компании Migos (Норвегия), которая включает:

- навигационный радар X-band мощностью не менее 10 кВт, с антенной длиной не менее 6 футов и скоростью вращения 24-48 об/мин, работающий в режиме коротких импульсов;
- интерфейс для подключения к гирокомпасу;
- интерфейс для подключения к приёмнику GPS;
- интерфейс для подключения к датчику скорости и направления ветра.

Система позволяет в автоматическом режиме обнаруживать пятна при разливе от 100 дм³ нефти на дальностях 3,5-8 км.

4.5 Мониторинг состояния ликвидированных скважин

В соответствии с требованием Федерального закона "О недрах" и Федеральных норм и правил "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", 2013 г., утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013 № 101 и Изменениями к ним, утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.01.2015 г. № 1, пользователь недр обязан осуществлять ежегодный контроль за состоянием устьев ликвидированных скважин и необходимые ремонтные работы при обнаружении неисправностей и нарушении требований охраны недр. Во исполнение этого требования ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" разработан Регламент контроля за состоянием ликвидированных скважин на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в Каспийском море" (Р-05-01-09-14).

Исследования состояния ликвидированных скважин осуществляются комплексно. Цель исследований:

- получение информации о техническом состоянии ликвидированных скважин;
- получение информации о состоянии экосистемы на участках вокруг ликвидированных скважин.

При исследовании технического состояния ликвидированных скважин определяется:

- состояние защитной плиты оголовка скважин;

- батиметрическая съемка площадки (при необходимости);
- наличие/отсутствие утечек углеводородов в приустьевой зоне скважины и на рабочей площадке;
- состояние рабочей площадки после ухода буровой платформы, состояние ландшафта донной поверхности, литодинамика шельфа на акватории в радиусе 100 м от устья скважины;
- наличие пластовых углеводородных флюидов в пробах воды и грунта.

В случае обнаружения проявлений углеводородных флюидов выполняется идентификация источника их происхождения.

Экологические мониторинговые исследования включают:

- оценка загрязнения акватории по пробам грунта, воды и гидробионтов;
- оценка термального фона;
- оценка радиационного фона;
- оценка ихтиологических и физиологических характеристик проб донных рыб и моллюсков;
- оценка биологического разнообразия, биомассы сообществ и степени накопления токсикантов в пробах бентоса, перифитона и микрофлоры.

Методы полевых исследований – эхосъемка, визуальный осмотр, детальная фото- и видеосъемка, отбор проб для последующего анализа в условиях стационарной лаборатории.

Отбор проб воды, грунта, донных гидробионтов выполняется в непосредственной близости от устья (импактный участок) и на удалении от нее (фоновый участок) общепринятыми в гидрологии и гидробиологии методами (аналогичны методам и средствам, указанным в соответствующих подразделах раздела 4.1).

Термальный фон оценивается на основании замеров температуры на устье скважины (защитной плиты) и прилегающих участках дна моря. Замеры выполняются по сетке (на расстоянии 0, 2, 4 м от устья в направлении север, юг, запад, восток).

Подводные исследования выполняются с применением легководолазной техники и подводных телеметрических, навигационно-гидрографических, гидроакустических средств. Водолазные и подводно-технические работы выполняются в соответствии с требованиями "Межотраслевых правил по охране труда при проведении водолазных работ".

Оценку состояния морской среды проводят путем сравнения значений показателей состояния морской среды на импактном участке, с показателями, выявленными на фоновом участке. По результатам обследования составляется соответствующий акт, к которому прикладывается комплект видеоматериалов.

Мониторинг осуществляется 1 раз в год в период с мая по октябрь.

4.6 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 бурении скважин на ЛСП-2, структура ПЭК при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского включает:

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

4.6.1 Контроль в области охраны атмосферного воздуха

Как показывает оценка воздействия на атмосферный воздух основным источником загрязнения при выполнении работ по бурению проектируемой скважины являются суда обеспечения и АСС, при этом основной вклад в загрязнение обусловлен выбросами диоксида азота и диоксида серы, выбросы углеводородов весьма незначительны.

Производственный экологический контроль в процессе строительства скважины заключается в контроле за техническим состоянием и соблюдением правил и режимов эксплуатации всех видов устройств ЛСП-2, ПЖМ-2, работа которых сопровождается выбросами в атмосферу, а также контролем соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ).

В рамках производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха предусматривается:

- инспекционный экологический контроль наличия и актуальности судовых документов, подтверждающих соблюдения технических нормативов судов обеспечения и АСС – 1 раз в год;
- контроль соблюдения оптимального режима работы двигателей судов – при осуществлении погрузочно-разгрузочных операций;
- инспекционный экологический контроль технического состояния систем бурового комплекса, котельной, систем перегрузки химических реагентов, герметичности емкостей хранения ГСМ и отходов бурения;
- контроль соблюдения нормативов ПДВ – в соответствии с графиком контроля ПДВ;
- контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения – 2 раза в месяц.

Перечень ингредиентов, граничные значения концентраций загрязняющих веществ, частота контроля соблюдения нормативов ПДВ определены в разделе 2.2 и представлены в Приложении Е.

Контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения выполняется в рамках контроля обращения с отходами. При этом выполняются замеры концентрации углеводородов C_6-C_{10} в воздухе на площадках накопления отходов (площадках размещения емкостей хранения нефтесодержащих отходов).

4.6.2 Контроль в области обращения с отходами

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

В рамках контроля проводятся: инвентаризация отходов и мест их накопления на комплексе МЛСП, контроль соблюдения утвержденных нормативов образования отходов, контроль сбора, накопления, учета, передачи отходов производства и потребления с ЛСП-2, ПЖМ-2 на суда.

Контроль за охраной морской среды при обращении с отходами судов 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.

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.

Контроль соответствия требованиям по обращению с отходами на ЛСП-2 при бурении осуществляется 2 раза в месяц. Контролируемые параметры:

- концентрации углеводородов C_6-C_{10} 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.

В соответствии с требованиями закона "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ ст. 22 должен осуществляться радиационный контроль в местах централизованного использования, обезвреживания, хранения и захоронения отходов производства и потребления. На ЛСП-2 осуществляется только накопление (временное складирование отходов на срок менее 6 месяцев), поэтому радиационный контроль отходов бурения предусмотрен на площадке централизованного обезвреживания отходов – КТПБ в п. Ильинка (береговая комплексная транспортно-производственная база ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть").

Объектами контроля на КТПБ являются: территория базы, участок складирования ГУТ (грунта укрепленного техногенного – продукта переработки отходов бурения) и акватория водного объекта. Исследуется накопление радиоактивных изотопов в отходах производства, в речной воде в непосредственной близости от причала базы, а также в продуктах переработки отходов бурения (ГУТ).

Измеряемые параметры:

- эффективная удельная активность естественных и техногенных радионуклидов (калий, радий, торий, цезий);
- мощности эквивалентной дозы гамма-излучения.

По параметрам выполняются регулярные наблюдения за радиологическим фоном отходов производства (в емкостях с нефтесодержащими водами, буровыми сточными водами, хозяйственными сточными водами, нефтешламом и отработанным буровым раствором) и продуктов переработки отходов бурения (ГУТ). Частота контроля – 45 анализов в месяц, 540 в год.

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.

4.6.3 Контроль в области охраны водных объектов

Проектом предусмотрен забор морской воды для производственных и бытовых нужд МЛСП. Сброс 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 "нулевого сброса" – запрета на сброс сточных вод 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 МЛСП вод, то контроль целесообразно осуществлять в рамках ПЭК МЛСП.

Контроль за охраной морской среды от загрязнения с объектов обустройства месторождения организуется 1 раз в год и проводится 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 для учета водопотребления, водоотведения и объема образующихся сточных вод (хозяйственно-бытовых, нефтесодержащих, буровых и отработанного бурового раствора);
- наличие и исправность инженерных систем, обеспечивающих сбор, временное хранение и передачу сточных вод, оборудованных устройствами, исключающими попадание сточных вод в море.

4.7 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.

В подсистему мониторинга экологических последствий аварийного разлива нефти входят судовые наблюдения и лабораторные исследования, проводимые в течение трех лет на тех же станциях, которые выполнялись при аварийном разливе во время максимального загрязнения в соответствии с программой, полностью соответствующей программе ПЭМ (раздел 4.1, таблица 4.1.1), включая проведение мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды 4 раза в год, а мониторинга объектов животного мира – 2 раза в год.

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга при аварийных разливах нефти на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского приведен в таблице 4.7.1.

Таблица 4.7.1 – Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга при аварийных разливах нефти на ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Изменяемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух, приподный слой	Метеорологические наблюдения	<ul style="list-style-type: none"> – температура воздуха – атмосферное давление – относительная влажность воздуха – скорость ветра – направление ветра – облачность – видимость 	На всех станциях	3 раза (в начале, на пике разлива и после его ликвидации)
	Наблюдения за загрязнением атмосферы	Углеводороды C ₁ -C ₈	На 5 станциях, расположенных в пределах акватории с различной степенью загрязнения	То же
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> – состояние поверхности моря – характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн) – прозрачность воды – цветность воды – соленость воды – температура воды 	На всех станциях	3 раза (в начале, на пике разлива и после его ликвидации)
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> – рН – взвешенные вещества – растворенный кислород – БПК₅ – аммоний по азоту – фосфаты по фосфору 	На всех станциях	То же
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> – нефтепродукты – ПАУ – СПАВ 	На всех станциях	-"-

Продолжение таблицы 4.7.1

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	– соленость воды – температура воды	На всех станциях	3 раза (в начале, на пике разлива и после его ликвидации)
	Гидрохимические	– рН – взвешенные вещества – растворенный кислород – БПК5 – аммоний по азоту – фосфаты по фосфору	На всех станциях	
	Наблюдения за загрязнением морской воды	– нефтяные углеводороды – ПАУ – СПАВ	На всех станциях	То же
Донные отложения	Геохимические	– гранулометрический состав – органическое вещество	На всех станциях	-"-
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	– нефтепродукты – ПАУ – СПАВ	На всех станциях	-"-
Морская биота	Микробиологические	– общая численность и биомасса микроорганизмов – численность нефтеокисляющих бактерий в морской воде и донных отложениях	На всех станциях	-"-
	Гидробиологические	– видовой состав, численность и биомасса нейстона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса	На всех станциях	-"-

5 Перечень затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Бурение скважины № 14 будет осуществляться с морской ледостойкой стационарной платформы ЛСП-2, продолжительность цикла бурения скважины – 48,8 сут.

В данном разделе дана эколого-экономическая оценка реализации намечаемой деятельности.

Правовые основы экономических отношений в области природопользования и охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности определяются следующими законодательными актами в действующей редакции:

- Закон Российской Федерации "О недрах" от 21 февраля 1992 г. № 2395-1;
- Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ;
- Федеральный закон "О бюджетной классификации РФ" от 15 августа 1996 № 115-ФЗ;
- Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21 июля 1997 № 116-ФЗ;
- Федеральный закон "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ;
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 28 августа 1992 г. № 632 "Об утверждении Порядка определения платы и её предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия";
- "Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды", утвержденные Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации № 632 от 26.01.1993 г.;
- Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах";
- Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2006 г. № 876 "О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности", с учетом Постановления Правительства РФ от 26.12.2014 г. № 1509;
- Приказ МПР от 30 марта 2007 г. "Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства", рег. № 9471 от 15 мая 2007 г. в Минюсте РФ.

В соответствии с действующими нормативными требованиями в составе раздела учтены соответствующие статьи затрат, предусмотренные разработанной в составе проекта системой мероприятий по защите окружающей среды:

- предотвращение сверхнормативного загрязнения всех элементов окружающей природной среды;
- выполнение установленных ограничений на хозяйственную деятельность;
- устранение (минимизацию) негативных воздействий в процессе осуществления хозяйственной деятельности;
- осуществление программ локального мониторинга (производственного контроля);

- выполнение обязательств финансового характера, связанных с природопользованием и загрязнением окружающей среды.

Затраты природоохранного назначения сформированы с учётом:

- установленных лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещения отходов;
- установленных ставок платы и размеров платежей за использование природных ресурсов;
- доступных стоимостных данных и показателей;
- требований к проведению экологической оценки хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- установленного порядка компенсации ущерба окружающей среде.

Все затратные параметры в составе раздела представлены в ценах 2017 г.

5.1 Эксплуатационные затраты

Эксплуатационные затраты складываются из природоохранных платежей, взимаемых с природопользователя за пользование природными ресурсами и загрязнения окружающей среды в пределах установленных лимитов, а также на осуществление мониторинговых исследований в период строительных работ.

На проведение исследовательских работ в составе мониторинга компонентов природной среды на месторождении им. В. Филановского ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" планирует ежегодно расходовать не менее 35000 тыс. руб.

Расчёт платы за размещение отходов и за загрязнение атмосферного воздуха выполнен с использованием ставок платы, утверждённых постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".

5.1.1 Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ

Расчёт платы за загрязнение атмосферного воздуха выполнен с использованием ставок платы, утверждённых постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".

Плата в пределах (равных или менее) нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$P_{нд} = \sum_{i=1}^n M_{ндi} \times H_{ндi} \times K_{от} \times K_{нд},$$

$M_{ндi}$ – платежная база за выбросы или сбросы i -го загрязняющего вещества, т.;

$H_{ндi}$ – ставка платы за выброс или сброс i -го загрязняющего вещества (в соответствии с Постановлением № 913 от 13.09.2016 г. "О ставках платы...", руб./т);

$K_{от}$ – дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами. $K_{от} = 1$;

$K_{нд}$ – коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс i -го загрязняющего вещества, равный 1;

n – количество загрязняющих веществ.

Согласно письму Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 16.01.2017 г. № АС-03-01-31/502, ставки платы для сажи и железа оксида приняты исходя из ставки платы по взвешенным веществам.

Ставки платы для веществ: бутан, пентан, изобутан, этан, пропан, – принят исходя из ставки платы по веществу смесь предельных углеводородов $C_1H_4-C_5H_{12}$.

Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух за период работ по бурению скважины № 14 составит 262,17 руб., при этом плата за загрязнение атмосферного воздуха источниками выбросов, непосредственно связанных с бурением скважины – 13,81 руб.

Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников при бурении скважины приведён в таблице 5.1.1.1.

Таблица 5.1.1.1 – Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками комплекса МЛСП за период строительства скважины № 14

Наименование вещества	Ставка платы, руб./т	Комплекс МЛСП в целом		Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины	
		Фактический выброс, т	Сумма платы, руб.	Фактический выброс, т	Сумма платы, руб.
Барий сульфат	1108,1	2,46E-07	0,00	2,46E-07	0,00
Железа оксид	36,6	0,011097	0,41	–	0,00
Марганец и его соединения	5473,5	0,000228	1,25	–	0,00
Кальций дигидрооксид*	–	0,000005	0,00	0,000005	0,00
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	138,8	1,413756	196,23	–	0,00
Аммиак	138,8	0,000025	0,00	–	0,00
Азот (II) оксид (Азота оксид)	93,5	0,229737	21,48	–	0,00
Кремния диоксид аморфный*	45,4	0,000001	0,00	0,000001	0,00
Углерод (Сажа)	36,6	0,001471	0,05	–	0,00
Сера диоксид	45,4	0,005081	0,23	–	0,00
Дигидросульфид (Сероводород)	686,2	0,001014	0,70	0,001006	0,69
Углерод оксид	1,6	2,703519	4,33	–	0,00
Фториды газообразные	1094,7	0,000083	0,09	–	0,00
Фториды плохо растворимые	181,6	0,000279	0,05	–	0,00
Бутан	108	0,001203	0,13	–	0,00
Пентан	108	0,001070	0,12	–	0,00
Метан	108	0,004278	0,46	–	0,00
Изобутан	108	0,000668	0,07	–	0,00
Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ -C ₅ H ₁₂	108	0,000795	0,09	0,000768	0,08
Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ -C ₁₀ H ₂₂	0,1	0,005177	0,00	0,000284	0,00
Этан	108	0,002005	0,22	–	0,00
Пропан	108	0,002005	0,22	–	0,00
Бензол	56,1	0,000005	0,00	0,000004	0,00
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	29,9	0,000002	0,00	0,000002	0,00
Метилбензол (Толуол)	9,9	0,000002	0,00	0,000001	0,00
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	5472968,7	0,000004	21,89	–	0,00
Этанол (Спирт этиловый)	1,1	0,000845	0,00	–	0,00

Продолжение таблицы 5.1.1.1

Наименование вещества	Ставка платы, руб./т	Комплекс МЛСП в целом		Источники выбросов, напрямую связанные с бурением скважины	
		Фактический выброс, т	Сумма платы, руб.	Фактический выброс, т	Сумма платы, руб.
Пропаналь*	–	0,000077	0,00	–	0,00
Ацетальдегид	547,4	0,000030	0,02	–	0,00
Формальдегид	1823,6	0,000401	0,73	–	0,00
Пентановая кислота (Валериановая кислота)	547,4	0,000203	0,11	–	0,00
Гексановая кислота (Кислота капроновая)	1094,7	0,000001	0,00	–	0,00
Этановая кислота (Уксусная кислота)	93,5	0,000076	0,01	–	0,00
Диметиламин	1094,7	0,000051	0,06	–	0,00
Керосин	6,7	0,009359	0,06	–	0,00
Масло минеральное нефтяное	45,4	0,000106	0,00	–	0,00
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	10,8	1,216606	13,14	1,207343	13,04
Синтетические моющие средства "Ариэль", "Миф-Универсал", "Тайд"*	–	0,000474	0,00	–	0,00
Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	56,1	0,000408	0,02	0,000002	0,00
Кальций карбонат*	–	0,000005	0,00	0,000005	0,00
Кальций дихлорид*	–	0,000012	0,00	0,000012	0,00
Пыль мучная*	–	0,000018	0,00	–	0,00
Итого, руб.			262,17		13,81
* Для вещества норматив платы не установлен					

5.1.2 Плата за пользование морскими ресурсами

Норматив платы за изъятие водных ресурсов определён в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 г. № 876 с учетом Постановления Правительства РФ от 26.12.2014 г. № 1509.

Таблица 5.1.2.1 – Плата за пользование водными ресурсами

Виды пользования	Количественные показатели	Норматив платы	Сумма, руб. за период (48,8 сут)
Забор морской воды, м ³ /период	2785,33	18 руб. за 1000 м ³	41,78

5.1.3 Плата за размещение отходов

Расчёт платы за размещение отходов выполнен с использованием ставок платы, утверждённых постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".

Плата за размещение отходов рассчитывается по следующей формуле:

$$P_{лр} = \sum_{j=1}^m M_{лj} \times N_{плj} \times K_{л} \times K_{от} \times K_{ст},$$

где:

$M_{лj}$ – платежная база за размещение отходов j -го класса опасности, т.;

$N_{лj}$ – ставка платы за размещение отходов j -го класса опасности (в соответствии с Постановлением № 913 от 13.09.2016 г. "О ставках платы..." составляет для отходов 4 класса опасности – 663,2 руб./т, для отходов 5 класса – 17,3 руб./т);

$K_{л}$ – коэффициент к ставке платы за размещение отходов j -го класса опасности, равный 1;

$K_{ст}$ – стимулирующий и дополнительные коэффициенты не применим к данному объекту;

$K_{от}$ – дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами. $K_{от} = 1$;

m - количество классов опасности отходов.

Всего плата за размещение отходов, образующихся в связи с проведением работ по бурению проектируемой скважины, составит 363,80 руб.

Расчёт платы за размещение отходов, образующихся при бурении скважины, представлен в таблице 5.1.3.1.

Таблица 5.1.3.1 – Данные по расчету платы за размещение отходов, образующихся при бурении скважины № 14

Наименование отхода	Ставка платы за размещение 1 т отходов, руб.	Масса отхода, т	Плата за размещение отходов, руб.
Отходы 4 класса опасности			
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	663,2	0,508	336,91
Отходы 5 класса опасности			
Тара полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами	17,3	0,010	0,17
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые пищевыми продуктами	17,3	0,022	0,37
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	17,3	1,523	26,35
Итого:			363,80

5.2 Компенсационные выплаты на воспроизводство биоресурсов

Ущерб рыбному хозяйству в период бурения скважины № 14 составит 0,001426 т.

Компенсация непредотвращаемых потерь рыбных запасов может быть осуществлена посредством воспроизводства эквивалентного по стоимости количества других видов биоресурсов. По нормативам Приказа № 1129 от 18.11.2011 г. ФАР затраты на производство 1 шт. молоди стандартной массы в бассейнах с использованием установки замкнутого водоснабжения составляют 14,3 руб. Согласно Прогнозу социально-экономического развития Российской Федерации на 2016 г. Минэкономразвития России, индекс-дефлятор цен 2017/2014 г. для продукции сельского хозяйства (животноводство) составляет 132,5. Также можно рекомендовать компенсировать потери рыбных запасов вложением средств в реконструкцию существующих рыбоводных предприятий, в том числе и осетровых рыбных заводов.

Для компенсации вреда водным биологическим ресурсам за период проведения работ по бурению скважины необходим выпуск молоди осетра навеской 3,0 г. ориентировочной стоимостью 170,53 руб.

Возмещение ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого при бурении скважин с ЛСП-2, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" в рамках ежегодных мероприятий по возмещению ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого при эксплуатации объектов обустройства месторождения им. В. Филановского, на эти цели ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" планирует ежегодно выделять не менее 33000 тыс. руб.

5.3 Сводные показатели природоохранных затрат и выплат при реализации проекта

Затраты природоохранного назначения сформированы с учётом:

- установленных лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещения отходов;
- установленных нормативов платы и размеров платежей за использование природных ресурсов;
- действующих нормативов платежей за загрязнение окружающей природной среды в пределах установленных лимитов;
- доступных стоимостных данных и показателей;
- установленного порядка компенсации ущерба окружающей среде.

На проведение экологического мониторинга в районе расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" планирует ежегодно расходовать не менее 35000 тыс. руб., тогда затраты за период бурения скважины № 14 составят 4679,452 тыс. руб.

Все виды платежей, ожидаемых при бурении скважины № 14 с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского, приведены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1 – Ведомость затрат и выплат природоохранного назначения при бурении скважины № 14

Наименование затрат	Сумма, руб.
1. Плата за пользование природными ресурсами	
1.1. За водопользование	41,78
2. Плата за загрязнение окружающей среды	
2.1. Плата за загрязнение атмосферного воздуха	13,81
2.2. Плата за размещение отходов	363,80
3. Компенсационные выплаты за ущерб морским биологическим ресурсам	170,53
4. Проведение мониторинговых исследований компонентов окружающей среды	4 679 452,05
Итого:	4 680 041,97

6 Итоговая оценка воздействия на окружающую среду

Месторождение им. В. Филановского расположено в акватории Северного Каспия, в пределах лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" (лицензия ШКС 11386 НР, срок окончания действия лицензии – 1 апреля 2023 г.) в 8 км к югу от месторождения Ракушечное и в 40 км к северо-западу от месторождения им. Ю. Корчагина. Участок не примыкает к побережью – расположено в 85 км от береговой линии Астраханской области (170 км южнее г. Астрахань), в 40 км северо-восточнее Астраханского рейда, в 100 км на запад от береговой линии Республики Калмыкия, в 20 км восточнее о. Малый Жемчужный, в 96 км северо-восточнее о. Тюлений.

На весь комплекс сооружений обустройства месторождения выполнена и утверждена в соответствующем порядке проектная документация "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", в рамках которого дана полная и всесторонняя оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по разработке месторождения, в том числе бурении скважин (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.).

Настоящим проектом планируется бурение скважины № 14 с ледостойкой стационарной платформы ЛСП-2, которая предназначена для одновременного выполнения операций по бурению и эксплуатации пробуренных скважин. На ЛСП-2 расположены буровой комплекс, эксплуатационный комплекс. Для обеспечения бурения будут также задействованы инженерные системы ПЖМ-2. На ПЖМ-2 предусмотрено проживание персонала бурового комплекса и расположена установка приготовления (опреснения) пресной воды питьевого качества, на ЛСП-2 – установка приготовления (опреснения) пресной технической воды, обеспечивающие потребности в воде бурового комплекса.

Основой для выполнения оценки воздействия на окружающую среду при бурении проектируемой скважины являлись:

- действующие законодательные и нормативные документы в области природопользования, в том числе регулирующие экологическую безопасность при освоении месторождений углеводородного сырья на континентальном шельфе;
- положения природоохранной политики ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть",

а также материалы исследований и наблюдений за состоянием компонент окружающей среды в районе размещения объекта за период с 2008 по 2016 годы.

Воздействие на окружающую среду при реализации проекта непосредственно выражается в поступлении загрязняющих веществ в атмосферу, нарушении сплошности горных пород при бурении скважины, образовании отходов производства и потребления, локальных изменениях состояния морской среды. Ниже приведены основные результаты оценки воздействия на окружающую среду.

6.1 Итоговая оценка воздействия на атмосферный воздух

Основным видом воздействия при бурении скважины на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от оборудования и систем бурового комплекса. Кроме этого, загрязнение атмосферы будет связано с выбросами двигателя вертолета, доставляющего бригады, судов обеспечения ЛСП-2, ПЖМ-2 и судна, обеспечивающего аварийно-спасательную готовность в районе объекта.

В процессе реализации проектных работ возможно поступление в атмосферу до 42 загрязняющих веществ. Из них в отношении 34 веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды. При этом непосредственно процесс бурения скважины будет сопровождаться поступлением в атмосферу 13 загрязняющих веществ, из них 9 веществ подлежат государственному регулированию.

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ от комплекса МЛСП за всё время проведения работ составит 31,389 т, из них веществ, подлежащих государственному регулированию 31,046 т. При этом от источников выбросов, напрямую связанных с процессом бурения скважины в атмосферу, поступит 1,209433 т загрязняющих веществ, из них веществ, подлежащих государственному регулированию – 1,209415 т, что не превышает 3,90 % от общего валового выброса.

Выбросы веществ 3 и 4 классов опасности составляют 92,3 % валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %, 2 класса опасности – 0,58 %.

Основной вклад в валовый выброс создается выбросами двигателей судов обеспечения, судна АСС, транспортного вертолета – около 82 %.

Пространственный охват воздействия на атмосферный воздух оценивался зоной загрязнения с концентрацией, равной гигиеническому нормативу качества воздуха населённых мест, и зоной влияния выбросов с концентрацией, равной 0,05 от нормативной величины по каждому загрязняющему ингредиенту при совместном влиянии выбросов источников бурового комплекса и обеспечивающих бурение инженерных систем, двигателей судов обеспечения и АСС и вертолета.

Максимальная зона загрязнения с концентрацией на уровне 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создаётся выбросами азота диоксида и составляет 1670 м. Без учёта влияния выбросов судов обеспечения и АСГ зона загрязнения не создаётся

Максимальная зона влияния с концентрацией 0,05 от гигиенического норматива создаётся выбросами азота диоксида и составляет 7560 м. Без учёта влияния морских и воздушных судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 3350 м.

Предложены нормативы ПДВ на этап бурения скважины.

Предусмотрен комплекс мероприятий по охране атмосферного воздуха, отвечающий передовым технологиям, используемым при разработке и эксплуатации месторождений углеводородов.

Пересыпка порошкообразных материалов, используемых для приготовления и утяжеления буровых и цементных растворов и доставляемых на ЛСП-2 специализированными судами снабжения, осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Система пневмотранспорта оснащена циклонным уловителем пыли и самоочищающимся кассетным фильтром с суммарной степенью очистки 98,7-98,6 %.

Основные топливные резервуары расположены в подводной части ЛСП-2 и защищены от солнечной радиации, что значительно снижает испаряемость топлива. Резервуары хранения нефтепродуктов и нефтезагрязнённых стоков оборудованы дыхательными клапанами, что исключает поступление в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при хранении. Для работы топливного оборудования ЛСП-2 и морского транспорта будут использоваться удовлетворяющие требованиям ГОСТа сорта горючего, будет обеспечено качественное техническое обслуживание оборудования.

Проектом предусмотрен контроль за соблюдением установленных предельно допустимых выбросов в атмосферу и мониторинг состояния воздушной среды в районе осуществления намечаемой деятельности.

Воздействие физических факторов на окружающую среду в период бурения скважины ожидается кратковременным и незначительным по своей интенсивности.

6.2 Итоговая оценка воздействия на морскую среду

Степень воздействия намечаемой деятельности на морские воды обусловлена рациональностью условий водопользования: водопотребления и водоотведения.

Все решения по водопользованию в период строительства (бурения) скважины приняты в полном соответствии с единой схемой водопотребления-водоотведения, разработанной для объектов обустройства месторождения, основанной на принципе "нулевого сброса".

Водоснабжение осуществляется путем забора морской воды и последующим опреснением. Производительность опреснительных установок обеспечивает потребности в опресненной воде ЛСП-2, ПЖМ-2, в том числе потребности бурового комплекса. Изъятие морской (заборной) воды предусмотрено через водозаборные устройства ЛСП-2. Предусмотрена возможность обеспечения бурового комплекса пресной водой от береговых источников (доставки судами от системы водоснабжения КТПБ п. Ильинка).

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

В море планируется сброс только возвратной (нормативно чистой) морской воды (возврат с РЗУ и опреснительных установок). Отметим, что в соответствии с ГОСТ Р 53241-2008 "Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального моря и прибрежной зоны" отведение в морскую среду охлаждающих вод и рассола опреснительных установок допускается без ограничения

Для предотвращения загрязнения морской среды сточные воды (хозяйственно-бытовые, производственно-ливневые, буровые) и все виды отходов собираются в емкости/контейнеры и передаются судном обеспечения на береговую комплексную транспортную производственную базу (КТПБ) ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" для очистки и утилизации.

ЛСП-2 оборудована герметичной системой приёма топлива и реагентов с транспортных судов, позволяющей исключить загрязнение морской среды при перегрузках материалов и отходов.

Попадание в море выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в момент бурения исключается предварительной установкой водоотделяющей колонны, через которую осуществляется спуск бурового инструмента в ствол. При бурении скважины будут применяться буровые растворы, для компонентов которых разработаны нормативы ПДК/ОБУВ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение.

Таким образом, при штатном режиме бурения скважины № 14 при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов и санитарных правил, негативное воздействие на морские воды ожидается незначительным по объему и продолжительности, изменение гидролого-гидрохимических характеристик водного объекта не прогнозируется.

6.3 Итоговая оценка воздействия на морскую биоту

Акватория лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" располагается в центральной части Северного Каспия. В летний период она входит в ареал нагула большинства видов морских рыб, в этот период у молодежи завершаются ранние мальковые стадии, и происходит формирование устойчивой численности поколений сеголетков для последующих жизненных циклов. В этом районе продолжается посленерестовый нагул производителей. Через данную акваторию проходят миграционные пути морских и проходных рыб на нерест и зимовку.

В районе намечаемой деятельности из млекопитающих может изредка появиться каспийский тюлень. В Северном Каспии тюлень находится с октября по март (5-6 месяцев), главным фактором, определяющим район размножения, является ледовый режим. В соответствии с положениями Специальных экологических и рыбохозяйственных требований для сохранения популяции каспийского тюленя и предотвращения стрессовых явлений у морских животных, работы осуществляются на расстоянии не менее 3 км от мест концентрации каспийского тюленя на лежбищах. Шум и вибрация не окажут негативного влияния на каспийского тюленя, так как воздействие не распространится далее, чем на 1000 м от комплекса МЛСП. Отдельные особи каспийского тюленя иногда и только в зимний период, могут появляться на участке проведения работ (с началом таяния льда зверь уходит в Средний и Южный Каспий на места нагула).

Состав морских и других водоплавающих птиц района строительства эксплуатационных скважин 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 белощекая крачки), гнездящиеся на близлежащих островах.

Принятая технология ведения работ по бурению скважин на месторождении, в том числе с ЛСП-2, позволяет исключить воздействие на биотические компоненты и среду их обитания в результате привнесения загрязняющих веществ, поскольку исключает поступление в море технологических жидкостей, отходов, стоков:

- спуск бурового инструмента и удаление шлама происходит в полости водоотделяющей колонны, установка которой выполнена на стадии строительства ЛСП-2;
- все виды отходов и сточных вод передаются на суда обеспечения и далее на КТПБ для утилизации или захоронения.

Потери водных биологических ресурсов при проведении работ обусловлены изъятием морской воды. Для минимизации потерь предусмотрено оснащение водозаборов устройствами рыбозащиты типа "жалюзийный экран с потокообразователем", предназначенными для защиты молоди рыб от попадания в водозаборные устройства при условии сохранения их жизнеспособности. Конструкция РЗУ обеспечивает эффективность защиты 75-85 %, минимальный размер защищаемых рыб – 12 мм. Установка РЗУ на водозаборах ЛСП-2 согласована Росрыболовством.

Ожидаемый размер потерь водных биоресурсов определен размером вреда от гибели кормовых организмов (зоопланктон и зообентос), ихтиопланктона (икры, личинок) за время бурения скважины № 14 составит 0,0014 т. Компенсация ущерба, наносимого рыбным запасам при бурении скважины, будет проводиться в рамках компенсации ежегодного вреда, причиненного водным биоресурсам при функционировании комплекса объектов обустройства месторождения им. В. Филановского.

Влияние проектируемой деятельности на морскую биоту при обычном (штатном) режиме работ при строительстве скважины будет проявляться на локальном участке вблизи ЛСП-2.

Для оценки фактического состояния морской среды и биоты, а также оценки реального воздействия на морскую биоту будет реализована программа экологического мониторинга, включающая определения содержания загрязняющих веществ в воде и донных отложениях, а также видового состава и количественных показателей гидробионтов. Кроме того, в рамках программы экологического мониторинга предусматривается непрерывный визуальный контроль наличия в зоне работ на МЛСП и поведения морских млекопитающих и птиц.

6.4 Итоговая оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

В период строительства проектируемой скважины образуются отходы производства и потребления 3, 4, 5 классов опасности. Расчетное количество отходов, образующихся при бурении скважины, составляет 3707,554 т, из них отходы 3 класса опасности – 8,625 т, отходы 4 класса опасности – 3693,851 т, отходы 5 класса опасности – 5,078 т.

Основное количество отходов приходится на отходы 4 класса опасности (малоопасные). Эти отходы нетоксичны, нелетучи и воздействие на воздушную среду в процессе хранения не оказывают. Более 99 % всего объема отходов составляют отходы бурения – отходы 4 класса опасности.

Порядок обработки, хранения и утилизации отходов на ЛСП предусмотрен в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78. Раздельный сбор образующихся при строительстве скважины отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов (буровые растворы), а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

В соответствии со схемой обращения, все отходы, образующихся на объектах обустройства месторождения им. В. Филановского и на судах вспомогательного флота, в зависимости от физико-химических свойств и мест образования, накапливаются в герметичных контейнерах или плотно закрывающихся емкостях и контейнерах на специально обустроенных площадках, а затем вывозятся судном обеспечения на береговую КТПБ.

На КТПБ сточные воды бурового комплекса подвергаются обезвреживанию на перерабатывающем комплексе. Другие виды отходов передаются на обезвреживание или захоронение специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии на обращение с отходами. Основная масса отходов (более 99 %) передаётся на обезвреживание либо переработку, и только незначительное количество отходов, не подлежащих утилизации (менее 0,1 %), передаётся для захоронения на объект размещения отходов (полигон).

Сброс отходов в морскую среду исключен.

Основное воздействие на компоненты окружающей среды, связанное с образованием отходов, будет оказываться при конечном размещении отходов на объектах переработки, утилизации, обезвреживания, захоронения отходов.

При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами, вредное воздействие отходов при бурении эксплуатационной скважины на окружающую среду будет умеренным, а последствия допустимыми.

6.5 Итоговая оценка воздействия на особо охраняемые природные территории

Акватория лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" располагается в центральной части Северного Каспия. Северный Каспий относится к районам высокой экологической значимости. В первую очередь, это связано с расположением здесь уникального природного комплекса дельты реки Волги. С этим связана высокая насыщенность региона ООПТ различного ранга.

Район работ расположен в северной части Каспийского моря, имеющей статус "заповедной зоной в целях сохранения и воспроизводства рыбных запасов в бассейне Каспийского моря".

Район буровых работ на лицензионном участке не затрагивает ООПТ, в районе бурения скважин не установлено значимых нерестилищ промысловых рыб.

Ближайшая к месту строительства скважин особо охраняемая природная территория – биосферный заповедник Памятник природы "Остров Малый Жемчужный" расположен на расстоянии более 20 км.

При осуществлении планируемой деятельности в штатном режиме воздействие на особо охраняемые природные территории практически исключено.

Своевременное реагирование на проявление аварийных событий при бурении скважины и реализация мероприятий плана ЛРН существенным образом уменьшит последствия аварии. Меры по ликвидации аварии снизят возможный негативный эффект до уровня, обеспечивающего действенную реализацию потенциала самоочищения морских экосистем.

6.6 Итоговая оценка воздействия на геологическую среду

Геологическая среда при бурении скважины является средой, непосредственно вовлекаемой в производственный процесс, поэтому преобладающим воздействием на этапе бурения скважины и ее испытания будет воздействие на геологическую среду вследствие нарушения целостности недр.

При строгом соблюдении технологических регламентов процесс бурения и сопровождающие его технологические операции (приготовление бурового раствора, тампонажных смесей, цементирование, опрессовка скважины) не окажут необратимого негативного воздействия на недра и подземные воды. Масштаб воздействия на геологическую среду, определяемый спецификой производственного процесса, не превысит пределы зоны бурения.

Предусмотренные Проектом технико-технологические решения и средства являются современным и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения. Предусмотренные мероприятия по минимизации воздействия являются достаточными для обеспечения сохранности геологической среды.

Степень технической и экологической безопасности при охране недр повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта преверторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций, связанных, в том числе, с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

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

Современные технологии, планируемые при осуществлении деятельности по освоению месторождения, сводят риск опасных геологических процессов к минимуму. Система геодинамического мониторинга, позволит контролировать любые изменения наклона МЛСП, просадки грунта, осуществлять сейсмоконтроль.

7 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Каспийское море, представляя собой уникальный природный комплекс, является в то же время районом производственной активности нескольких стран. Аварии на буровых платформах и при транспортировке нефти могут вызывать экологически негативные последствия. Очевидно, что интенсификация добычи нефти на акватории Каспийского моря должна сопровождаться созданием эффективной системы защиты окружающей среды.

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

Для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского разработан и утвержден "План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения)" (далее – ПЛРН). ПЛРН получил положительное заключение государственной экологической экспертизы (Приказ Росприроднадзора от 23.10.2015 г. № 850).

В ПЛРН, с учетом состояния возможных источников аварийных ситуаций, географических, навигационно-гидрографических, гидрометеорологических особенностей района возможного разлива нефти и нефтепродуктов, определены:

- потенциальные источники и максимальные расчетные объемы разливов нефти и нефтепродуктов, масштаб возможного загрязнения;
- мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, по локализации и ликвидации последствий;
- состав сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на любом из участков комплекса объектов обустройства месторождения им. В. Филановского.

В настоящем разделе выполнена оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях, а также обоснование достаточности сил и средств, необходимых для осуществления ЛРН при аварийной ситуации на буровом комплексе при бурении скважины № 14 на буровом комплексе ЛСП-2. Раздел выполнен на основании "Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов" для объектов обустройства месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения)".

7.1 Анализ причин аварийных ситуаций

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

7.1.1 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 видимую 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.

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 платформ определялся в первую очередь их 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.т. 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.

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.

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.

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 запада и юго-востока. 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 объектов месторождения им. В. Филановского.

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.

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.

Появления экстремальных природных опасностей могут стать причиной нарушения целостности конструкций платформ и, при наиболее опасном развитии событий, могут привести к разгерметизации оборудования и/или трубопроводов и выбросу в окружающую среду углеводородов. Вероятность такой гипотетической аварии и масштаб ее последствий напрямую не связаны с осуществлением бурения скважин, поэтому в данном проекте не рассматриваются.

7.1.2 Причины техногенного характера

При строительстве скважин, будут задействованы оборудование, механизмы бурового комплекса ЛСП-2, ПЖМ-2.

Анализ технологических процессов и характеристик оборудования, задействованного для бурения скважин, показывает возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных как непосредственно строительством скважины (прежде всего возникновение нефтегазопроявлений), так и нарушениями регламентов эксплуатации технологического оборудования и инженерных систем.

Наиболее опасными из осложнений 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 вспомогательного опорного блока.

Анализ количеств веществ, обращающихся на ЛСП-2, ПЖМ-2 и 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).

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

Развитие аварийной ситуации с выбросом пластового флюида может происходить по нескольким сценариям. При наиболее вероятном сценарии продолжительность аварийного выброса через устье скважины не превысит 300 с, что соответствует времени срабатывания отсечного противоаварийного устройства. Объем углеводородов, поступивших при этом в окружающую среду, составит до 2,133 т нефти, 1912,5 м³ газа (в т.ч. газоконденсата). Количество пластового продукта, поступающего в окружающую среду при аварии, напрямую зависит от дебита скважины.

Принимая во внимание расположение на ЛСП-2 места аварии и ограничение площади возможного пролива (комингсом высотой 150 мм по периметру для предотвращения стекания жидких углеводородов за борт), можно с большой вероятностью утверждать, что загрязнение акватории 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.

Расчетные количества опасных веществ, участвующих в создании факторов загрязнения окружающей среды, приведены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Расчетные количества опасных веществ, поступающих 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 (нефтепродуктов) 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 (нефтепродуктов) 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 (нефтепродуктов) 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.

7.2.1 Оценка загрязнения моря

Воздействие на морские воды обусловлено спецификой поведения разливов 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 3 % от максимальной среднемесячной скорости ветра в районе расположения объекта.

Оценка масштаба загрязнения акватории разливом нефти на ЛСП-2 не учитывает соответствия в распределении ветров, течений в открытом море и особенностей прибрежной циркуляции и влияния береговой черты ввиду отсутствия статистических данных.

$$R = 51,92 \times \sqrt[6]{\left(1 - \frac{\rho_n}{\rho_v}\right) \times Q^2 \times \sqrt[4]{t}}, \text{ м}$$

где:

ρ_n – плотность нефти, кг/м³;

ρ_v – плотность воды, кг/м³;

Q – объем разлитой нефти, м³;

t – время растекания, ч.

Расчетные значения площади загрязнения при разливе на водной поверхности приведены в таблице 7.2.1.1

Таблица 7.2.1.1 – Расчетные значения площади 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 300 с	0,009	0,018	0,078
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 неблагоприятной скоростью ветра, способствующей максимально быстрому распространению нефтяного загрязнения в районе, является скорость ветра 15 м/с, при более высоких скоростях наблюдается интенсивное диспергирование нефти и уменьшение зоны загрязнения. Повторяемость штормовых ветров со скоростью 14 м/с и более – около 0,6 % в год, а в навигацию 0,2 %. Наиболее неблагоприятными направлениями ветра являются западное и юго-восточное при которых пятно распространяется к берегу. При отсутствии мероприятий по локализации разлива наихудший вариант развития ЧС(Н) предполагает достижения разливом береговой линии за 48 часов.

Операции ЛРН на море при сильном волнении (при силе ветра от 15 м/с и волнении более 2 м) невозможны, в штормовых условиях все силы направляются на сбор нефти (высокой вязкости), выброшенной на берег. 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 скорости ветра 15 м/с время достижения нефтяным пятном значимых природных объектов может составить:

- остров Малый Жемчужный (20 км) – 12,3 ч;
- южная граница ВБУ "Дельта Волги" (40 км) – 24,7 ч;
- участки Астраханского заповедника (68 км) – 42,0 ч;
- западное побережье (более 100 км) – 61,7 ч.

В среднем за год преобладают ветровые поля северо-западного и юго-восточного секторов. На долю ветров от западного и северо-западного направления (З, ЗСЗ, СЗ) за год приходится 28,5 % повторяемости. Доля юго-восточных ветров (ЮВ, ЮЮВ, Ю) составляет в среднем 31,4 %.

7.2.2 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.

При истечении газа из скважины в атмосферу ожидается поступление смеси углеводородов – метана (более 74 %), этана (8,6 %), пропана (4,7 %), углеводородов предельных C_6-C_{10} , гексана, бутана, пентана, изобутана, а также углерода диоксида.

При горении газа (газоконденсата) в атмосферу поступают – азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, углерод диоксид, сажа, метан, этан, пропан, бутан, пентан, смесь предельных углеводородов C_6H_{14} - $C_{10}H_{22}$, бенз/а/пирен.

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 реализует основные зависимости и положения "Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия", ОНД-86 и 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.

Расчётами определяются разовые концентрации, относящиеся к 20-минутному интервалу осреднения, что соответствует максимально-разовой ПДК – ПДК_{м.р.} Для веществ, имеющих только среднесуточные предельно-допустимые концентрации – ПДК_{с.с.} – используется величина $10 \times \text{ПДК}_{с.с.}$ В случае, если для какого-либо вещества ПДК не установлена, используется ОБУВ этого вещества.

Результаты расчетов:

1. При свободном испарении нефти с зеркала пролива наибольшая зона загрязнения на уровне 1 ПДК (ОБУВ) создается бензолом.

Результаты расчета представлены в таблице 7.2.2.1 и на рисунках 7.2.2.1-7.2.2.3. Подробно результаты расчета, в том числе карты, приведены в приложении М.

Таблица 7.2.2.1 – Результаты расчета загрязнения атмосферы углеводородами

Условия выброса в окружающую среду	Радиус максимальной зоны загрязнения атмосферного воздуха на уровне 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) за время существования источника выброса, км		
	1 ч	4 ч	полное испарение
Испарение пролива нефти при фонтанировании скважины в течение 300 с	–	–	–
Испарение пролива нефти при фонтанировании скважины в течение 1 ч	–	0,720	0,850
Испарение пролива нефти при фонтанировании скважины в течение 4 ч	–	1,100	1,850
Испарение пролива нефти при фонтанировании скважины в течение 3 сут	–	1,100	8,800

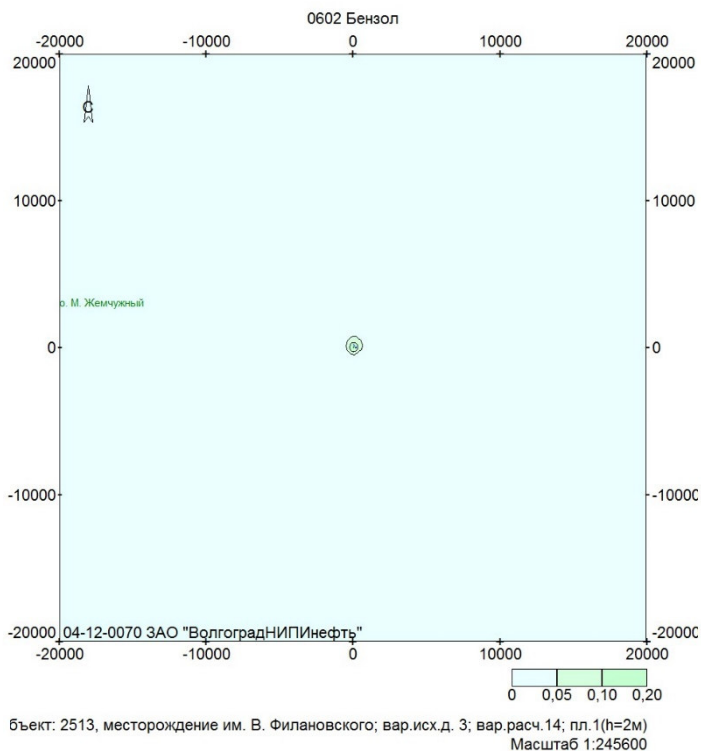


Рисунок 7.2.2.1 – Поле максимальных приземных концентраций бензола при испарении пролива нефти при фонтанировании скважины в течение 3 сут через 1 ч после выброса

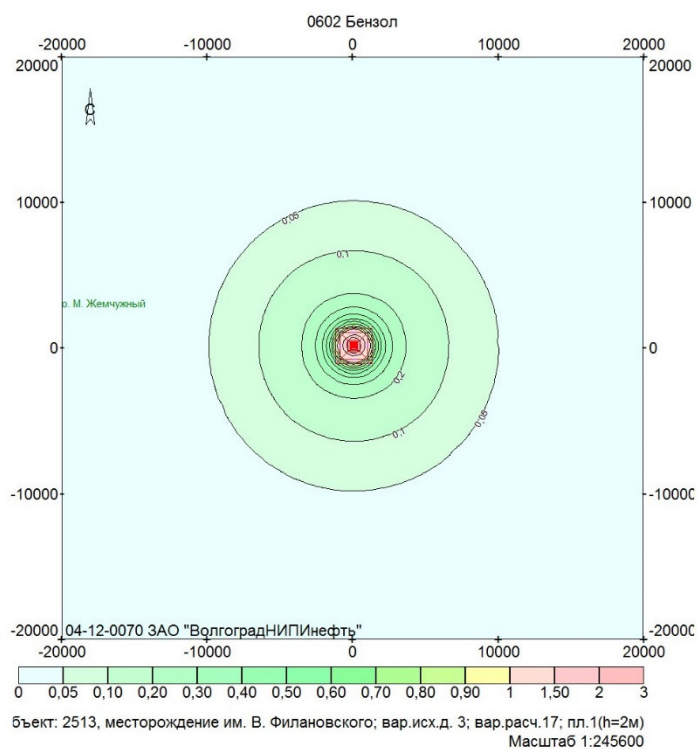


Рисунок 7.2.2.2 – Поле максимальных приземных концентраций бензола при испарении пролива нефти при фонтанировании скважины в течение 3 сут через 4 ч после выброса

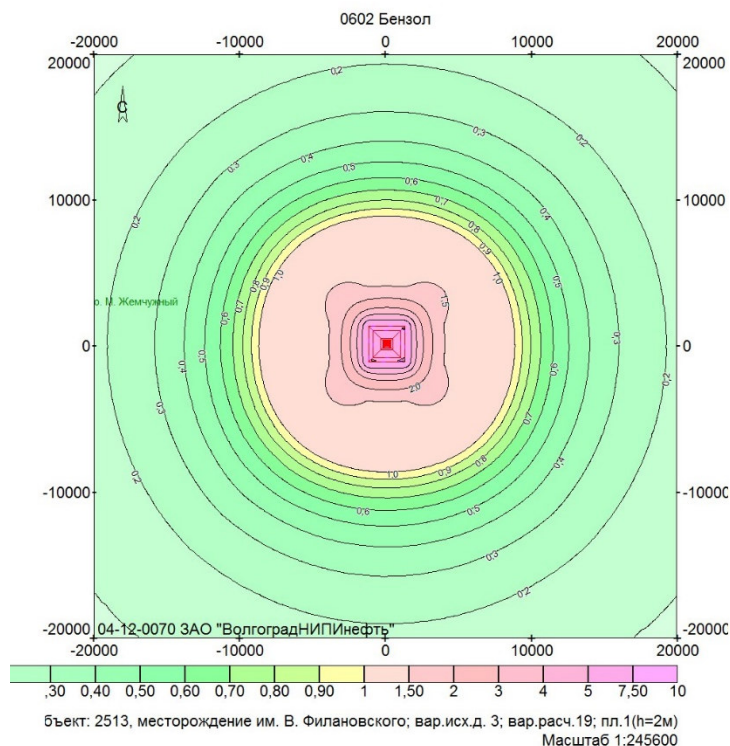


Рисунок 7.2.2.3 – Поле максимальных приземных концентраций бензола при испарении пролива нефти при фонтанировании скважины в течение 3 сут в момент полного испарения

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 0,68 ОБУВ. Максимальная зона влияния выбросов на уровне 0,05 ОБУВ создается выбросами метана и составляет 5900 м. Результаты расчета представлены в таблице 7.2.2.3.

Таблица 7.2.2.3 – Результаты расчета загрязнения атмосферы

Загрязняющее вещество		Расчётные максимальные концентрации в долях от ПДК н.м. (ОБУВ н.м.)
код	наименование	
0402	Бутан	$C_M = 0,0039872 < 0,1$
0403	Гексан	$C_M = 0,0080470 < 0,1$
0405	Пентан	$C_M = 0,0059912 < 0,1$
0410	Метан	$C_M = 0,6860459 > 0,1$
0412	Изобутан	$C_M = 0,0311067 < 0,1$
0416	Смесь предельных углеводородов $C_6H_{14}-C_{10}H_{22}$	$C_M = 0,0354468 < 0,1$
0417	Этан	$C_M = 0,0801422 < 0,1$
0418	Пропан	$C_M = 0,0437779 < 0,1$

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 0,18 ПДК н.м. Максимальная зона влияния выбросов на уровне 0,05 ПДК, создаваемая выбросами сажи, составляет около 28 км. Результаты расчета представлены в таблице 7.2.2.4.

Таблица 7.2.2.4 – Результаты расчета загрязнения атмосферы

Загрязняющее вещество		Расчётные максимальные концентрации в долях от ПДК н.м. (ОБУВ н.м.)
код	наименование	
0301	Азота диоксид	$C_M = 0,0187403 < 0,1$
0304	Азота оксид	$C_M = 0,0015227 < 0,1$
0328	Сажа	$C_M = 0,4685079 > 0,1$
0337	Углерода оксид	$C_M = 0,1171270 > 0,1$
0402	Бутан	$C_M = 0,0000112 < 0,1$
0405	Пентан	$C_M = 0,0000106 < 0,1$
0410	Метан	$C_M = 0,0012168 < 0,1$
0416	Смесь предельных углеводородов $C_6H_{14}-C_{10}H_{22}$	$C_M = 0,0000733 < 0,1$
0417	Этан	$C_M = 0,0001421 < 0,1$
0418	Пропан	$C_M = 0,0000777 < 0,1$
0703	Бенз/а/пирен	$C_M = 0,0000187 < 0,1$

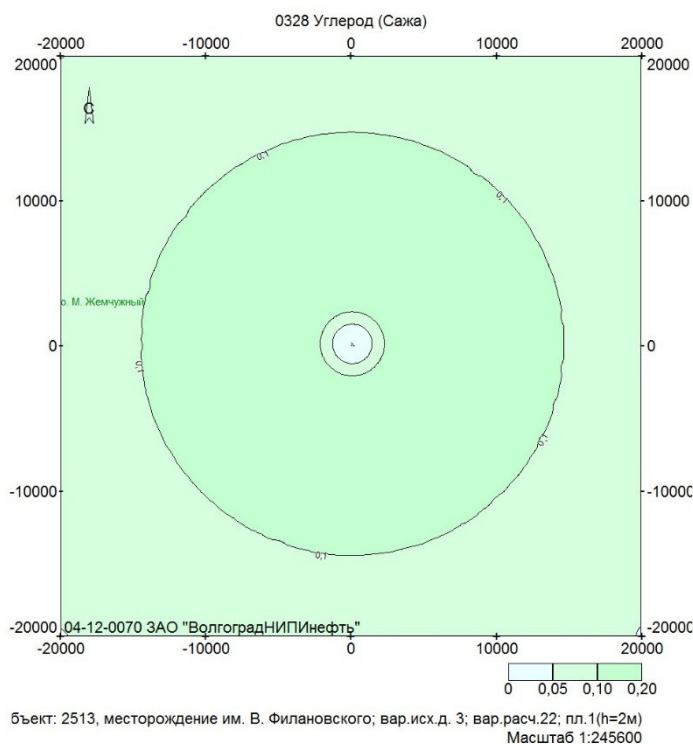


Рисунок 7.2.2.4 – Поле максимальных приземных концентраций сажи при горении фонтанирующей газом (газоконденсатной смесью) скважины

4. При горении фонтанирующей нефтью скважины наибольшая зона загрязнения воздуха создается поступлением сажи и может достигать: 22,5 км на уровне 1 ПДК н.м., 11,2 км на уровне 5 ПДК н.м., 8,500 км на уровне 10 ПДК н.м.

Результаты расчета в виде поля приземных концентраций представлены на рисунке 7.2.2.5.

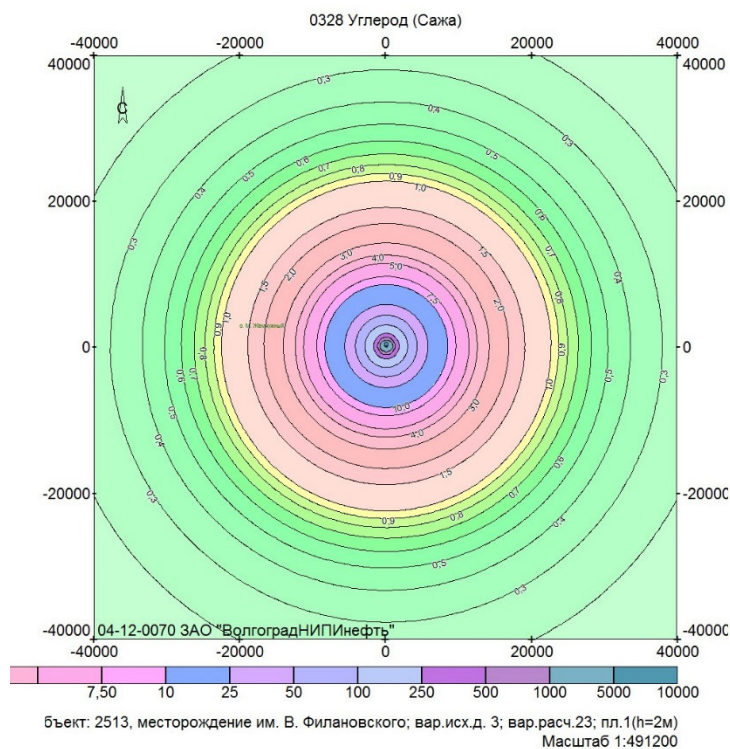


Рисунок 7.2.2.5 – Поле максимальных приземных концентраций сажи при горении фонтанирующей скважины

7.2.3 Выводы

1. Наиболее опасной с точки зрения воздействия на морскую среду является аварийная ситуация, сопровождающаяся выбросом нефти в море при фонтанировании скважины. Масштаб воздействия напрямую зависит от времени ликвидации аварийной ситуации, конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой поля ветра и соответствующим им полями течений в период аварии.

Воздействие на ближайшие к комплексу МЛСП значимые природные объекты возможно только в случае невозможности осуществления операций ЛРН. При наиболее неблагоприятной скорости ветра время достижения нефтяным пятном береговой линии и значимых природных объектов может составить:

- остров Малый Жемчужный (20 км) – 12,3 ч;
- южная граница ВБУ "Дельта Волги" (40 км) – 24,7 ч;
- участки Астраханского заповедника (68 км) – 42,0 ч;
- западное побережье (более 100 км) – 61,7 ч.

2. При осуществлении работ на буровом комплексе ЛСП-2, 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 22,5 км от ЛСП-2. Населенные места, береговая территория и значимые объекты природного значения в зону загрязнения не попадают.

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

7.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе с учетом ПЛРН

Своевременное реагирование на проявление аварийных событий при бурении скважины и реализация мероприятий ПЛРН существенным 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. Расчетные значения площади нефтяного загрязнения акватории при осуществлении мероприятий ЛРН приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1 – Расчетные значения площади нефтяного загрязнения акватории при осуществлении ПЛРН

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Количество опасного вещества, поступившего в окружающую среду за время существования источника выброса, т	Максимально возможная площадь загрязнения акватории при осуществлении мероприятий ЛРН (4 ч), км ²
Нефть при фонтанировании скважины в течение 300 с	2,133	0,018
Нефть при фонтанировании скважины в течение 1 ч	25,593	0,097
Нефть при фонтанировании скважины в течение 4 ч	102,370	0,244
Нефть при фонтанировании скважины в течение 3 сут	1842,665	0,244

2. Воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню.

3. Воздействие на прибрежную зону, ближайшие значимые природные территории исключено.

7.4 Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации их последствий

Объекты обустройства месторождения им. В. Филановского строятся с использованием передовых промышленных методов и технологий, в соответствии с решениями, изложенными в проектной документации "Обустройство месторождения им. В. Филановского (первая стадия освоения). Корректировка проектной документации", получившей положительные заключения Государственной экологической экспертизы.

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

Проектные решения по бурению (строительству) скважины № 14 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 12 марта 2013 г. № 101), Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности морских объектов нефтегазового комплекса" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 18 марта 2014 г. № 105), "Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации" (ППБ-01-03). Применяемые для бурения технологии исключают выход флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду в штатном режиме ведения работ.

7.4.1 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

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

Проектные решения предусматривают решений и мероприятий по недопущению нефтегазопроявлений в процессе строительства скважины, основные из них:

- выбранная конструкция скважины обеспечивает надежность сооружения;
- буровой раствор, выбран в соответствии с горно-геологическими условиями;
- 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.

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

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

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

7.4.2 Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций

ПЛРН для объектов обустройства месторождения разработан в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, в соответствии с требованиями Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 14 ноября 2014 г. № 1189).

Граница зон чрезвычайных ситуаций для целей предупреждения и планирования операций ЛЧС(Н) определена в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации для максимально возможной площади распространения нефтяного пятна по акватории Каспия.

Зоной оперативной ответственности Компании является зона безопасности проектируемого объекта вокруг основных объектов обустройства (в том числе ЛСП-1,2, ЦТП и др.). В зоне оперативной ответственности Компании организовано постоянное дежурство аварийно-спасательных судов для обеспечения локализации аварийного разлива нефти с МЛСП за 4 часа (при соответствующих гидрометеоусловиях).

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.

Первая (основная) зона приоритетной защиты – о. Малый Жемчужный, о. Кулалы и прилегающие к островам акватории, а также западный участок полуострова Мангышлак. Объекты характеризуются высокими продукционными показателями морских биоценозов, концентрацией ценных и промысловых видов рыб в нерестовый и посленерестовый периоды, массовыми скоплениями птиц на гнездовании и пролете, местами лежки, щенки и линьки каспийского тюленя.

Вторая зона – районы дельты реки Волга, Волжское предустьевое пространство, береговая часть Аграханского государственного заказника федерального подчинения (полуостровов Аграханский) и прилегающее водное пространство, включая Кизлярский залив, внесенный в перспективный список Рамсарской Конвенции, как ценное водно-болотное угодье, и остров Чечень. Дельта реки Волга и прилегающая часть акватории Северного Каспия отнесены к угодьям международного значения по Рамсарской конвенции, как места обитания многочисленных птиц водного и околоводного комплексов, массового скопления птиц различных видов на пролете и зимовке, среди которых большое число видов, занесенных в Красную Книгу РФ и список МСОП.

Третья зона – участки центральной части акватории Северного Каспия: районы банок Ракушечная, Средняя Жемчужная и Кулалинская, острова Мангышлакского залива и северо-западный участок побережья полуострова Тюб-Караган. Районы характеризуются высокопродуктивными нагульными и нерестовыми площадями ценных и промысловых видов рыб и являются местами зимовки, щенки и линьки каспийского тюленя. В периоды весенне-осенних миграций в береговой зоне полуострова Тюб-Караган отмечаются скопления птиц водного комплекса.

При определении зон приоритетной защиты природно-ресурсного потенциала участков акватории и береговой зоны Северного Каспия учитывались экологические особенности морской биоты и ареалов обитания птиц и морского зверя. Основными критериями при градации приняты: показатели продуктивности морских ценозов (на всех уровнях организации); видовое разнообразие и численность птиц; места концентрации рыб, в том числе ценных осетровых, и каспийского тюленя. Особое внимание было уделено районам обитания редких и исчезающих видов флоры и фауны, занесенных в Красную книгу РФ, и объектам природы, охраняемых государством.

К районам повышенной опасности отнесены рекомендованные маршруты судов, пролегающие западнее объектов обустройства месторождения им. В. Филановского. Разлив нефти и развертывание операций по его локализации и ликвидации вблизи маршрутов могут повлечь помехи судоходству.

Ситуационная схема с указанием границ зон приоритетной защиты приведена на рисунке 7.4.2.1.

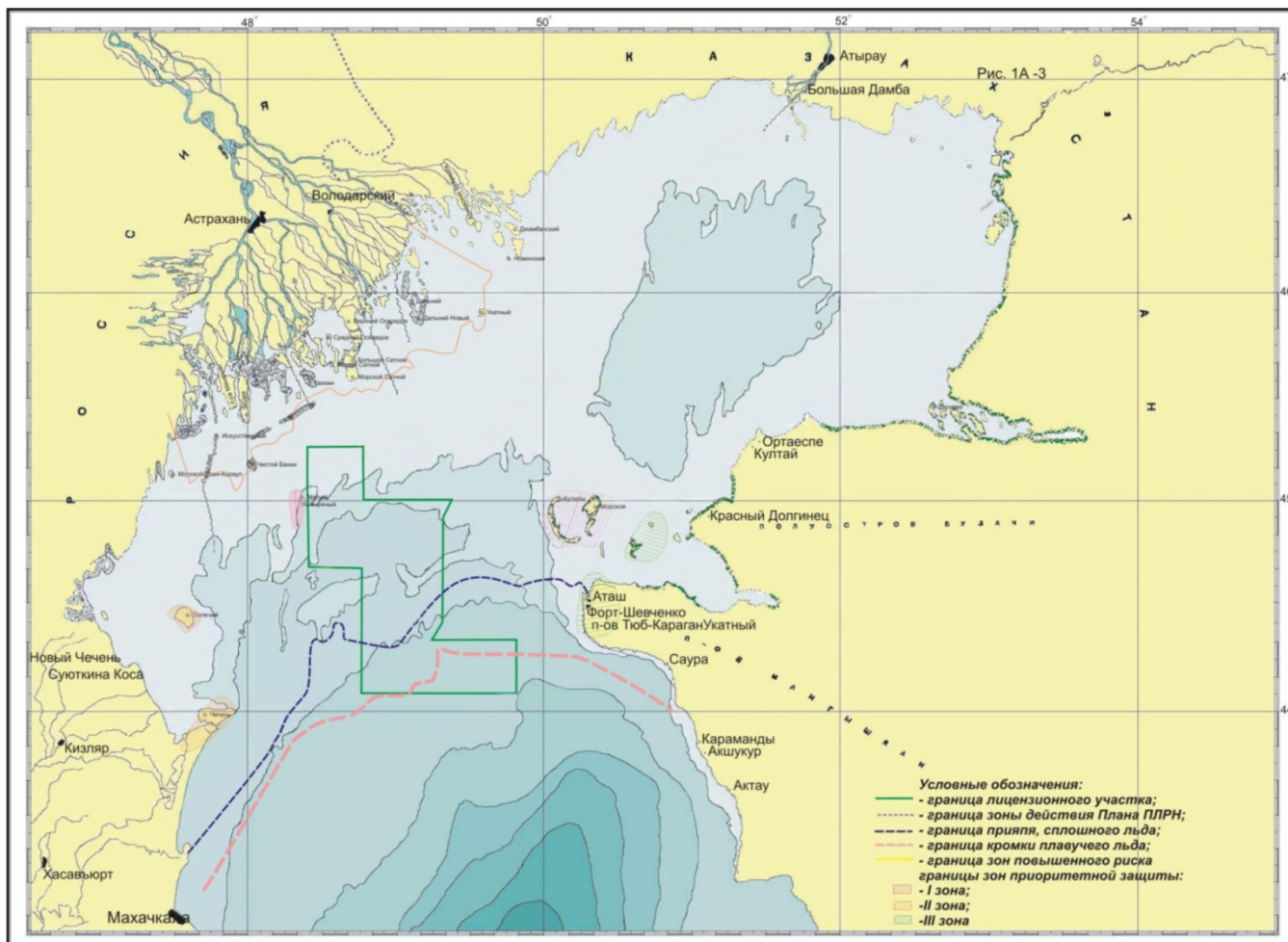


Рисунок 7.4.2.1 – Ситуационная схема с указанием границ зон приоритетной защиты

В районе расположения объектов обустройства месторождения, в числе которых ЛСП-2, предусмотрено:

- обеспечение постоянной аварийной готовности с постоянным дежурством многоцелевого судна ЛРН в районе производства работ;
- привлечение специализированных аварийно-спасательных формирований, располагающих необходимыми силами и средствами (Каспийский филиал ФБУ "Морспасслужба Росморречфлота" и Астраханский филиал ОАО "Центр аварийно-спасательных и экологических операций");
- обеспечение приоритетной защиты зон высокой уязвимости;

- комбинированное использование средств ЛРН для локализации и сбора нефти непосредственно у буровой платформы, в открытом море на опасных направлениях и при защите береговых линий,

Ликвидация чрезвычайной ситуации, связанной с разливом нефти, заключается в последовательном выполнении этапов:

- локализация;
- сбор разлитой нефти;
- доочистка территорий/акваторий;
- обращение с нефтеотходами.

Локализация нефтяного пятна на акватории (на чистой воде) осуществляется по полупериметру, поскольку пятно перемещается под действием ветра и течения, по возможности ближе к источнику вылива.

Дежурное АСС, располагающееся в районе аварийного объекта ЛСП-1, после получения сигнала о разливе и/или обнаружения пятна и дополнительного уточнения ситуации с помощью вспомогательного судна приступает к разворачиванию с борта боновых заграждений с подветренной стороны от фронтальной границы нефтяного пятна. При необходимости достраивания локализующего контура по периметру пятна привлекается АСС, несущее дежурство в районе ПНХ. С борта АСС опускаются нефтесборные системы, и начинается сбор нефтеводяной смеси в штатные ёмкости АСС, ТБС, баржу, порожние ёмкости танкеров.

Сбор нефтеводяной смеси осуществляется с помощью скиммера, размещаемого в месте наибольшей концентрации нефти.

После сбора основной массы нефтепродукта с поверхности воды производится доочистка акватории от нефтяных пленок в границах локализующего контура путем нанесения сорбента с бортов АСС/ТБС. Впитавший нефть сорбент удаляется с поверхности воды с применением ручного инвентаря и помещается в отведенные для него мешки/ёмкости с крышками.

В случае разлива нефти в ледовых условиях АСС, являющиеся судами ледового класса, привлекаются для разрушения сплошного льда и в дальнейшем операции ЛЧС (Н) проводятся на битом льду. Этапы операций ЛЧС (Н) на битом льду в общем случае совпадают с аналогичными операциями на чистой воде.

Для сбора нефти применяются специальные скиммеры для ледовых условий, имеющие дополнительную защиту и обогрев приемных устройств. Использование бонов на битом льду более затруднительно, чем на "чистой" воде поскольку на них действует дополнительная нагрузка.

Предотвращение нефтяного загрязнения зон приоритетной защиты достигается следующими способами: ограждение, отклонение:

- ограждение предназначено для изоляции зон и объектов приоритетной защиты от нефтяного загрязнения путем размещения преграды перед ними, обустраивается на воде из боновых заграждений для прибрежных приливо-отливных зон.
- отклонение выполняется путем отведения нефтяного пятна в сторону от зон и объектов приоритетной защиты путем выстраивания каскада боновых заграждений.

Способ ликвидации последствий разлива нефти на территориях зависит от типа поверхности, свойств грунта, времени года и т.п. Часть прибрежных акваторий и береговой полосы островов Каспийского моря, которые могут пострадать в результате разлива нефти, на значительных площадях покрыты зарослями водно-болотной растительности, простирающимися до десятков километров вглубь моря и покрывающими многочисленные острова. Грунты почти всех островов представлены ракушечным детритом и ракушей с нижележащим слоем мелкозернистых песков.

Наиболее подходящими методами очистки являются:

- для ракушечно-песчаных грунтов – ручной сбор.
- для зарослей водной растительности: смыв нефти водой под давлением, прокашивание зарослей водной растительности с дальнейшим механическим сбором, откачивание нефти с поверхности акватории скиммерами из ограниченных боновыми заграждениями пространств, доочистка вручную (удаление загрязненных нефтью растительных остатков, мусора и пр.).

На основе экспертной оценки способности загрязненных районов к самовосстановлению операции по очистке берегов на каком-либо этапе могут быть приостановлены, и далее будут действовать механизмы природной очистки. Ход естественных процессов самовосстановления должен контролироваться мероприятиями мониторинга.

Обработка обледенелых берегов. Лед может образовываться сезонно на любых типах береговых линий на морских побережьях и сохраняться на берегу до последующей оттепели. В большинстве случаев наличие льда на берегу и в прилегающих прибрежных водах препятствует контакту нефти, находящейся на поверхности воды, с субстратом берега. Лед относительно непроницаем, однако, нефть может вмерзнуть в него при чередовании заморозков и оттепелей. Тающий лед требует иных действий, нежели образующийся. Возможные варианты реагирования при необходимости очистки загрязненных нефтью берегов, покрытых льдом:

- естественное восстановление предпочтительно на открытых берегах;
- смывание и мойка холодной водой с малым напором применимы, если вода не замерзает, и нефть не вмерзла в лед; далее нефть локализуется и удаляется скиммерами или сорбентами;
- мойка теплой или горячей водой с малым напором;
- возможно применение сорбентов, скиммера для ледовых условий;
- нефть в смеси со снегом удаляется с применением ручного инвентаря.

После завершения операций на акватории и при наличии загрязненных территорий создается комиссия по обследованию береговой полосы с участием заинтересованных сторон (представителей ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", представителей МПР РФ, экспертов), которая производит оценку состояния загрязненных территорий.

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

Содействие процессу восстановления 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.

С целью ускорение процессов самоочищения морской среды, что весьма актуально в условиях существующей антропогенной нагрузки и потенциальной опасности аварийных ситуаций, ПАО "ЛУКОЙЛ" разработаны и внедрены биотехнологии, обеспечивающие защиту биологического разнообразия Каспийского моря от нефтяного загрязнения – искусственные рифы (донные станции) на акватории Каспийского моря в районе расположения технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть". На субстрате станций развиваются сообщества 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.

Исследования показали, что сообщества обрастаний на 20-ти донных станций за вегетационный период способны утилизировать до 500 кг нефти.

В настоящее время уже установлены 60 станций в районе МЛСП им. Ю. Корчагина и объектов месторождения им. В. Филановского, работы по организации сети донных станций на лицензионном участке "Северный" продолжаются.

7.4.3 Состав сил и средств ЛРН, их дислокация и организация доставки в зону действия Плана ЛРН

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

Для локализации и ликвидации последствий аварий резервируются финансовые средства в размере до 5-10 % от средств, предусмотренных бюджетом на ремонтное содержание основных фондов.

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

Состав и дислокация сил и средств, действующих в соответствии с Планом ЛРН, определены следующим образом:

- аварийные бригады бурового комплекса для предупреждения и ликвидации разливов на МЛСП;
- дежурные суда с экипажами, средствами ЛРН и специалистами ЛРН, несущие постоянную готовность у МЛСП к ЛРН на море и по защите прибрежной зоны;
- дежурные суда с экипажами, средствами ЛРН и специалистами ЛРН, несущие готовность к ЛРН по защите береговой зоны;
- дополнительные силы и средства ЛРН, несущие готовность на береговых базах АСФ.

Предупреждение и ликвидация утечек нефти и нефтепродуктов на палубах буровой платформы осуществляется силами аварийных бригад бурового комплекса.

Для проведения операций ЛЧС(Н) в зоне действия ПЛРН ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" на договорной основе привлекает АСФ(Н), оснащенные снаряжением и оборудованием ЛЧС(Н), имеющие свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях. АСФ(Н) выполняют работу по локализации, сбору и временному хранению нефтеводяной смеси, вывоз отходов к месту регенерации/утилизации, также выполняют оперативный ремонт и восстановление поврежденных объектов и оборудования – Каспийский филиал ФБУ "Морспасслужба Росморречфлота".

В соответствии с договором ФБУ "Морспасслужба Росморречфлота" принимает обязательства по обеспечению аварийно-спасательной готовности и проведению операций ЛРН на акватории у технологических объектов месторождения им. В. Филановского и по защите прибрежных акваторий и береговых линий.

Если разлив нефти силами АСФ(Н) объекта ликвидировать не удастся (например, из-за неблагоприятных гидрометеорологических условий: при скорости ветра более 15 м/с, – когда проводимые операции неэффективны или приостановлены, и под угрозой оказываются зоны приоритетной защиты), может потребоваться привлечение сил и средств ЛЧС(Н) региона, перечень и процедура доступа к которым описываются в Региональном Плане ЛРН.

Первичную локализацию разлива нефти/нефтепродукта на платформах осуществляет обслуживающий персонал, а локализацию и ликвидацию последствий разлива нефти/нефтепродуктов на акватории – персонал АСФ (Н).

Необходимые силы и средства для локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов находятся на АСС.

АСС выполняют основные задачи:

- регулярное наблюдение за акваторией;
- плановое патрулирование трассы подводного нефтепровода;
- сбор нефти/нефтепродукта на акватории при разливах нефти/нефтепродуктов.

С учетом удаленности объектов от портов будет обеспечено постоянное дежурство двух аварийно-спасательных судов, несущих на борту боновые заграждения и нефтесборные системы (скиммеры), имеющих штатные емкости для сбора нефтеводяной смеси. Кроме этого, в районе выполнения работ обеспечивается постоянное дежурство судна аварийного реагирования типа "ПТР-50", несущего на борту оборудование ЛЧС (Н) для проведения операций на прибрежных акваториях и защиты береговой полосы.

В случае возгорания нефти/нефтепродуктов разлитых на акватории локализация пожара при горении нефти будет осуществляться средствами пожаротушения АСС с применением способа тушения – воздушно-механической пеной средней кратности.

Силы и средства, предусмотренные ПЛРН, позволяют обеспечить адекватное реагирование в случае максимального аварийного выброса нефти/нефтепродуктов на объекте обустройства:

- при неконтролируемом выбросе нефти из скважины дебитом 3999,5 м³/сут (9815 т (выброс в течение 3 суток), 468 т (мгновенный выброс));
- разливе 338,9 т нефти при порыве подводного нефтепровода (115 т – мгновенный выброс и остальная часть равномерно в течение 2 суток).

Расчетный масштаб аварий при бурении проектируемых скважин на ЛСП-2 значительно меньше масштаба расчетных разливов принятых в ПЛРН месторождения им. В. Филановского.

Состав технических средств, снаряжения и оборудования, необходимого для локализации и ликвидации разливов нефти в районе расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского приведен в таблице 7.4.3.1.

Суда АСС способны осуществлять мероприятия по ЛРН в ледовых условиях.

Силы и средства для тушения пожаров на объектах обустройства месторождения обеспечивают тушение максимального по площади пожара, возможного при разливе на водной поверхности 10500 м³ нефти. Два пожарных судна, имеют на борту 6 генераторов пены средней кратности марки ГПС-2000, а также 123,12 м³ пенообразователя. Пожарные суда оборудованы пенными лафетными стволами или пенными насадками для лафетных стволов специальной водопожарной системы, количество которых не менее семи. Для обслуживания указанного количества пеногенераторов потребуется наличие на борту судов не менее 21 профессиональных пожарных-матросов из числа членов экипажей судов.

Таблица 7.4.3.1 – Состав и характеристики технических средств, снаряжения и оборудования, предусмотренного для локализации и ликвидации разливов нефти в районе расположения объектов обустройства месторождения им. В. Филановского

Наименование	Количество	Место размещения
Силы и средства АСГ ЛРН в районе месторождения им. В. Филановского		
Аварийно-спасательное судно типа MTD 8060-RV	1	Постоянное дежурство в районе месторождения
Транспортно-буксирные суда типа "MTD 8060-TS"	2	
Рабочий катер	1	Борт АСС
Нефтесборная система Lamor LORS 5C 100 производительностью 250 м ³ /час	1	
Мультискиммер Markleen MS60 производительностью 60 м ³ /час	1	
Ледовый щеточный скиммер Desmi Polar Bear производительностью 100 м ³ /ч	1	
Боновые заграждения для открытого моря, высота 1500 мм	2000 м	
Емкости для сбора нефтеводяной смеси и нефтеотходов:		
емкости 450 м ³	1	Борт АСС
танкер дедвейтом 13000 т	1	Акватория Каспийского моря
танкер дедвейтом 8000 т	1	
контейнеры 1 м ³	6	Борт АСС
Сорбенты и сорбирующие материалы:		
сорбент	300 кг	Борт АСС
маты, покрывала, салфетки и т.п.	500 шт	
Распылитель сорбента	1	Борт АСС
Силы и средства АСГ ЛРН в районе месторождения им. Ю. Корчагина		
АСС "Когалым", "Лангепас"	2	Постоянное дежурство в районе месторождения
Катер-бонопостановщик	2	Борт АСС
Боновые заграждения для открытого моря, высота 1500 мм	2750	
Скиммер Lamor Free Floating Offshore производительностью 100 м ³ /ч	1	
Скиммер порогового типа Lamor Weir производительностью 140 м ³ /ч	1	
Скиммер для ледовых условий типа Lamor Arctic	1	

7.4.4 Обеспечение готовности сил и средств ЛРН

Для поддержания готовности органов управления, сил и средств ЛЧС(Н) к действиям в условиях ЧС (Н) на объекте должны быть реализованы следующие мероприятия:

- приобретено собственное оборудование и снаряжение для локализации и ликвидации ЧС (Н);
- заключен договор с профессиональными АСФ (Н), имеющим свидетельство об аттестации;
- определена немедленная готовность для АСС (10 мин), с учетом условий расположения объектов;
- систематически (не реже 1 раза в 2 года) проводятся командно-штабные учения КЧС объекта и взаимодействующих организаций (организаций, привлекаемых по договорам);
- систематически выполняться тестирование работы систем связи между диспетчерскими службами Компании – ПАО “ЛУКОЙЛ” и взаимодействующими организациями, осуществляющими операции ЛЧС (Н) по Плану ЛРН;
- осуществляется несение аварийно-спасательной готовности в районе проведения работ специализированными АСФ (Н);
- систематически проводиться учения по ликвидации разливов нефти экипажами АСС и экипажами судов, привлекаемых к ЛЧС (Н);
- должны быть созданы резервы финансовых ресурсов для обеспечения ЛЧС (Н).

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 и охране труда, разработанными в соответствии с ГОСТами.

Мероприятия организационного характера заключаются в следующем:

- обучение персонала рабочих бригад к действиям в штатных условиях и при чрезвычайных ситуациях – в Икрянинском районе Астраханской области в районе КТПБ создан Учебный центр по подготовке персонала для работы на морских платформах;
- создание резервов (финансовых и материально-технических);
- заблаговременное заключение и пролонгирование договоров со специализированными организациями, имеющими силы и средства ЛЧС (Н);
- регулярные проверки технического состояния оборудования и систем наблюдения, оповещения, связи.

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

- для каждой установки или системы разработаны технологические регламенты, которыми предусмотрены эффективные методы и мероприятия по минимизации воздействия на окружающую среду;
- для всех производственных установок и систем разработаны планы проверок обеспечения соблюдения природоохранных требований;
- в целях реализации организационных мероприятий по предотвращению ЧС (Н) проводится специальная подготовка персонала с отработкой практических навыков управления и использования технических средств, а именно:
 - теоретическое обучение по проблемам экологии и особенностям эксплуатации специальных технических средств;
 - проведение тренировок со специальными техническими средствами на воде;
 - проведение командно-штабных учений для отработки вопросов управления, связи и взаимодействия (ежеквартально);
 - проведение комплексных учений в полном объеме с практическим использованием на воде специальных технических средств и возможно с применением имитирующих веществ (один раз за навигацию);
 - анализ результатов учений.

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.

7.4.5 Мероприятия по обращению с отходами операций по ЛРН

В процессе проведения операций по ликвидации аварийных разливов нефти на акватории образуются отходы:

- жидкие (нефтеводяная смесь и т.п.);
- твёрдые (загрязнённый нефтью мусор, отработанные сорбенты и т.п.).

Жидкие нефтеотходы собираются при помощи скиммеров в штатные ёмкости АСС, а в случае недостаточности их объёма нефтеводяная смесь перекачивается в ёмкости судов обеспечения (СО). Для непрерывного проведения сбора нефтеводяная смесь перекачивается из заполненных штатных ёмкостей АСС и СО на танкеры ПАО "ЛУКОЙЛ" для транспортировки на береговые приемные очистные сооружения (КТПБ ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть") или передается на ЛСП, где запускается в технологический цикл очистки добываемой нефти.

Впитавший нефть сорбент и загрязнённый нефтью мусор удаляются с поверхности воды с применением ручного инвентаря и помещается в отведенные для этого специальные герметичные контейнеры (ёмкости). По окончании работ контейнеры перегружаются на СО/баржу/танкер для транспортировки на береговую комплексную транспортно-производственную базу ООО "ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть" (КТПБ) в поселке Ильинка. Утилизацию планируется выполнять с привлечением специализированной организации ООО ПКЦ "ВДВ".

При проведении операций по ликвидации аварийных разливов нефти на территориях (островах) ожидаются отходы:

- жидкие (нефтеводная смесь, промывочные воды после мойки оборудования и т.п.);
- пастообразные (комки нефти и т.п.);
- твёрдые (загрязнённый нефтью мусор, отработанные сорбенты, загрязнённый грунт, и т.п.).

При проведении операций на береговой полосе обустраиваются операционные площадки для установки контейнеров под пастообразные и твёрдые отходы (при необходимости и жидкие). Обустройство операционных площадок выполняется 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.

Жидкие нефтеотходы собираются в плавучие ёмкости, пастообразные и твёрдые нефтеотходы собираются в специальные герметичные контейнеры (ёмкости).

На всех этапах операций экипажи АСС и персонал, задействованный в операциях ЛЧС(Н), должны соблюдать правила обращения с отходами, 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;
- этикетирование всех контейнеров/ёмкостей с собранными отходами;
- учёт собираемых и передаваемых нефтеотходов, документирование передачи.

Руководство специализированных предприятий, с которыми заключены договоры о приёме нефтеотходов, заранее информируются о времени поступления отходов и предполагаемом их количестве.

7.4.6 Расчет сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти

Обоснование сил и средств, обеспечивающих адекватное реагирование на аварийные выбросы нефти/нефтепродуктов на ЛСП-2, выполнено в рамках ПЛРН. В настоящем разделе приводим ориентировочный расчет сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации аварийного разлива нефти в период строительства скважины.

Необходимое для локализации количество боновых заграждений соответствует полупериметру пятна и определяется по формуле:

$$L_{БЗ} = 1,77 \cdot \sqrt{F_{загр}} \cdot 1,1,$$

где:

$F_{загр}$ – площадь загрязнения, м²;

1,1 – коэффициент, учитывающий дополнительно 10 % длины боновых заграждений.

Результаты расчёта длины боновых заграждений приведены в таблице 7.4.6.1.

Таблица 7.4.6.1 – Результаты расчёта длины боновых заграждений

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Площадь загрязнения акватории за время существования источника выброса, км ²		Необходимое для локализации пролива количество боновых заграждений, м	
	1 ч	4 ч	1 ч	4 ч
Нефть при фонтанировании скважины в течение 300 с	0,009	0,018	187,133	264,647
Нефть при фонтанировании скважины в течение 1 ч	0,048	0,097	428,428	605,889
Нефть при фонтанировании скважины в течение 4 ч	0,048	0,244	428,428	961,789
Нефть при фонтанировании скважины в течение 3 сут	0,048	0,244	428,428	961,789

Для оперативного сбора поступающей из скважины на акваторию нефти необходимо, чтобы фактическая производительность нефтесборных устройств превышала расчетный дебит скважины.

Необходимая производительность нефтесборных устройств определяется по формуле:

$$Q_{сбора} = Q_{скв} / \alpha = 31,479 / 0,5 = 63 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где: $Q_{скв}$ – дебит скважины, м³/ч;

α – коэффициент эффективности работы нефтесборных средств, характеризующий содержание нефти в собираемой смеси (нефть с водой), принимаем $\alpha = 0,5$.

Суммарный объём емкостей временного хранения для собранной с водной поверхности нефтеводяной смеси определяется из условий обеспечения бесперебойной работы технических устройств сбора нефти по формуле:

$$V_{сбора} = V_{APH} / (\alpha \cdot 0,95) \text{ м}^3,$$

где:

V_{APH} – расчетный максимальный объем разлива нефти, м³;

α – коэффициент, характеризующий содержание нефти в собираемой смеси (нефть с водой), принимаем $\alpha = 0,5$;

0,95 – коэффициент заполнения емкостей.

Результаты расчёта объёма емкостей временного хранения приведены в таблице 7.4.6.2.

Таблица 7.4.6.2 – Результаты расчёта объёма емкостей временного хранения собранной нефтеводяной смеси

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Максимальное количество разлитой нефти, м ³	Суммарный объём емкостей временного хранения собранной нефтеводяной смеси, м ³
Нефть при фонтанировании скважины в течение 300 с	2,623	5,523
Нефть при фонтанировании скважины в течение 1 ч	31,479	66,272
Нефть при фонтанировании скважины в течение 4 ч	125,917	265,088
Нефть при фонтанировании скважины в течение 3 сут	2266,500	4771,579

Доочистка акватории осуществляется сорбентом "Унисорб" природный. Копии документов, подтверждающих возможность применения сорбента в проектных условиях представлены в приложении Н.

Необходимое количество сорбента, разрешенного к применению в условиях Каспийского моря, определяется из условий сбора 1 % максимального объема вылива нефти по формуле:

$$M_{\text{сорбента}} = 0,01 \cdot M_{APH} / j, \text{ т,}$$

где: M_{APH} – расчетная максимальная масса разлива нефти, т;

j – впитывающая способность сорбента. Согласно сертификату качества, сорбционная ёмкость применяемого сорбента "Унисорб" не менее 35 г/г.

Результаты расчёта количества сорбента приведены в таблице 7.4.6.3.

Таблица 7.4.6.3 – Результаты расчёта количества сорбента

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Максимальное количество разлитой нефти, т	Необходимое для доочистки акватории количество сорбента, кг
Нефть при фонтанировании скважины в течение 300 с	2,133	0,609
Нефть при фонтанировании скважины в течение 1 ч	25,593	7,312
Нефть при фонтанировании скважины в течение 4 ч	102,370	29,249
Нефть при фонтанировании скважины в течение 3 сут	1842,665	526,476

Оценочные расчеты количеств отходов, образующихся при ликвидации аварийных разливов нефти в случае аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе приведены в таблице 7.4.6.4.

Таблица 7.4.6.4 – Количество отходов, образующихся при ликвидации аварийных разливов нефти

Возможная аварийная ситуация	Жидкие нефтеотходы (нефтеводная смесь), м ³	Твёрдые отходы (отработанный сорбент), м ³
Фонтанирование скважины в течение 300 с (нефть)	5,247	0,064
Фонтанирование скважины в течение 1 ч (нефть)	62,958	0,772
Фонтанирование скважины в течение 4 ч (нефть)	251,833	3,087
Фонтанирование скважины в течение 3 сут (нефть)	4533,000	55,570

7.5 Воздействие на морские воды

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. Дегградация нефти происходит в результате ряда ферментных реакций на основе оксигеназ, дегидрогеназ и гидроназ. Больше других подвержены биохимическому разложению алканы, при увеличении сложности молекулы скорость дегградации значительно снижается.

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

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

7.6 Воздействие на морскую биоту

В случае возникновения аварийных ситуаций при бурении скважины скважин наибольшую опасность для морской среды представляют аварии, сопровождающиеся неконтролируемым фонтанированием скважины и последующим 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.

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.

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.

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.

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. Однако при быстром переносе и рассеянии нефтяного поля в открытых водах осаждение нефти на дно практически не происходит даже в неритической зоне. Такое осаждение наблюдается лишь в ситуациях длительного нахождения нефти в замкнутых и полужамкнутых участках акваторий.

Воздействие на рыб

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

Гибель рыбы, исключая молодь, происходит обычно при серьезных разливах нефти, большое количество взрослой рыбы в больших водоемах от нефти не погибнет – в кратчайшие сроки рыбы покидают загрязненные участки.

В случае аварийного разлива нефти в районе планируемой деятельности в осенний период в зону негативного воздействия могут попасть из морских рыб – килька и бычки, из полупроходных – вобла, лещ и синец; в меньшей степени это коснется нагуливающих осетровых.

В связи с малой вероятностью возникновения аварийных разливов нефти, а также с учетом намеченных в проекте мероприятий по их ликвидации, возможный ущерб рыбным запасам будет минимальным.

Воздействие на морских 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. 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. Пытаясь очистить оперение от нефтепродуктов, птицы невольно заглатывают их, что приводит к острому или хроническому отравлению, зачастую с летальным исходом.

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. Оседание нефти на дно и загрязнение водной растительности могут негативно повлиять на состояние кормовой базы нырковых и речных уток, которые питаются донными беспозвоночными и харовыми водорослями. Несколько менее уязвимыми являются морские чайки, проводящие большую часть времени в полете и зачастую стремящиеся избегать участков акватории с нефтяными пятнами.

Воздействия на млекопитающих при разливах нефти включают непосредственное негативное воздействие вследствие их контакта с нефтью и вдыхания паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы. Загрязненный нефтью мех теряет способность удерживать тепло и воду. Нефть вызывает раздражение кожи, глаз и препятствует нормальной способности к плаванию. Морские выдры и тюлени особенно уязвимы к разливам нефти из-за плотности размещения, постоянного пребывания в воде.

Косвенное влияние на птиц и млекопитающих 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.

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 с имеющихся плавсредств, вертолетами и/или 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.

7.7 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.

Место проведения намечаемой деятельности – ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского, расположено в северной части Каспия, имеющей 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 (около 20 км) к району планируемых работ является о. Малый Жемчужный – памятника природы федерального значения.

В случае загрязнения этих территорий и акваторий нефтью возможна гибель 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 очень низким восстановительным потенциалом.

Наиболее опасным направлением разлива при работах на комплексе МЛСП месторождения им. В. Филановского является его перемещение к северу от точки расположения МЛСП с приближением к границам водно-болотных угодий и к западу, где разлив может поражать береговую линию острова Малый Жемчужный. В целом, на длительных интервалах времени, существует вероятность поражения других участков побережья.

Основное мероприятие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущерб морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Северного Каспия морским, в случае аварийной ситуации – своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на МЛСП, что означает – выполнение в полном объеме и в строгом соответствии с требованиями утвержденного ПЛРН мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий.

7.8 Социально-экономические последствия

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

Загрязнение районов добычи морской продукции ведет к экономическим ущербам рыбодобывающим организациям, а также может привести к отрицательным последствиям для местного населения. Воздействие аварийных разливов нефти в пределах рыбопромысловых участков может вызвать ограничение или прекращение промысла и привести к экономическим потерям.

7.9 Расчет платы за негативное воздействие в случае аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ

Оценка размера компенсационных выплат производилась по следующим направлениям:

- плата за загрязнение атмосферного воздуха (определялся исходя из количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при выбросе газа (газоконденсата), горении флюида, испарении разлива);
- плата за загрязнение акватории.

Расчёт платы за загрязнение атмосферного воздуха и акватории выполнен с использованием нормативов платы, утверждённых постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" с применением пятикратного повышающего коэффициента за выброс (сброс) загрязняющих веществ в окружающую среду.

Расчёт платы за загрязнение акватории нефтью выполнен на основании "Методики исчисления размера вреда, причинённого водным объектам вследствие нарушения водного законодательства", утв. приказом Минприроды России от 13 апреля 2009 г. № 87. Согласно названной методике, в случаях загрязнения в результате аварий водных объектов нефтепродуктами, исчисление размера вреда производится по формуле:

$$Y = K_{\text{вг}} \times K_{\text{в}} \times K_{\text{ин}} \times K_{\text{дл}} \times \sum_{i=1}^n H_i,$$

где Y – размер вреда, млн. руб.;

$K_{\text{вг}}$ – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года. Для оценки максимального ущерба принимаем $K_{\text{вг}} = 1,25$ – максимально возможный;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент, учитывающий экологические факторы. Для бассейна Каспийского моря на расстоянии более 10 км от береговой линии $K_{\text{в}} = 1,1$;

$K_{\text{ин}}$ – коэффициент индексации, учитывающий инфляционную составляющую экономического развития. В 2017 г. $K_{\text{ин}} = 55,06$;

$K_{\text{дл}}$ – коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект при непрятии мер по его ликвидации. Поскольку в зоне оперативной ответственности Компании организовано постоянное дежурство аварийно-спасательных судов для обеспечения локализации аварийного разлива нефти с ЛСП за 4 часа, принимаем $K_{\text{дл}} = 1,1$;

H_i – такса для исчисления размера вреда при загрязнении в результате аварий водных объектов i -м вредным (загрязняющим) веществом, млн. руб. определена в зависимости от его массы (M). Значения таксы для возможных аварийных ситуаций приведены в таблице 7.9.1.

Таблица 7.9.1 – Таксы для исчисления размера вреда при загрязнении акватории в результате аварий

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Максимальное количество разлитой нефти, т	Значение таксы, тыс. руб.
Нефть при фонтанировании скважины в течение 300 с	2,133	2392,899
Нефть при фонтанировании скважины в течение 1 ч	25,593	18537,013
Нефть при фонтанировании скважины в течение 4 ч	102,370	67924,509
Нефть при фонтанировании скважины в течение 3 сут	1842,665	857919,090

Результаты расчёта платы за негативное воздействие на окружающую среду при аварии в процессе бурения скважин сведены в таблицу 7.9.2.

Таблица 7.9.2 – Расчет платы за негативное воздействие при аварии

Возможная аварийная ситуация	Плата, тыс. руб.			
	за загрязнения водных объектов	при испарении	при горении	Всего
Фонтанирование скважины в течение 300 с (нефть)	199276,481	0,120	0,069	199276,671
Фонтанирование скважины в течение 1 ч (нефть)	1543730,036	1,446	0,831	1543732,312
Фонтанирование скважины в течение 4 ч (нефть)	5656634,249	5,783	3,324	5656643,357
Фонтанирование скважины в течение 3 сут (нефть)	71446000,457	104,100	59,832	71446164,389
Фонтанирование скважины в течение 300 с (газ/газоконденсат)	–	0,604	0,038	0,643
Фонтанирование скважины в течение 1 ч (газ/газоконденсат)	–	7,253	0,383	7,636
Фонтанирование скважины в течение 4 ч (газ/газоконденсат)	–	29,014	1,531	30,545
Фонтанирование скважины в течение 3 сут (газ/газоконденсат)	–	522,252	27,558	549,809

7.10 Итоговая оценка на окружающую среду при аварийных ситуациях

При осуществлении работ по бурению скважин с ЛСП-2, наиболее опасной с точки зрения воздействия на окружающую природную среду является аварийная ситуация, сопровождающаяся истечением нефти в море при фонтанировании скважины. Масштаб воздействия напрямую зависит от времени фонтанирования (количества нефти попадающей в море), конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой поля ветра и соответствующим им полями течений в период аварии. Наибольшее воздействие ожидается на морскую среду.

Воздействие на ближайшие к комплексу МЛСП значимые природные объекты возможно только в случае неприменения мер по ограничению распространения (локализации) разлива.

Наиболее опасным направлением разлива при работах на комплексе МЛСП месторождения им. В. Филановского является его перемещение к северу от точки расположения МЛСП с приближением к границам водно-болотных угодий и к западу, где разлив может поражать береговую линию острова Малый Жемчужный. В целом, на длительных интервалах времени, существует вероятность поражения других участков побережья. Неограниченный разлив и последующий дрейф от места аварии создает опасность загрязнения прибрежной зоны и территории ООПТ "Остров Малый Жемчужный" в течение 12,3 ч, ВБУ "Дельта Волги" – около 1 суток, ООПТ "Морской Бирючок", "Каспийский", "Дагестанский" – около 2 суток.

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

- площадь загрязнения акватории нефтью 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;
- воздействие на ближайшие природные территории исключено.

Таким образом, предупреждение аварийных ситуаций и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на МЛСП, а именно: выполнение в полном объеме и в строгом соответствии с требованиями утвержденного ПЛРН мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий, позволит исключить воздействие или свести к минимальному вред морской среде и природным комплексам на акватории и побережье Каспия, в том числе ООПТ, ВБУ, заповедной зоны Северного Каспия.

Сил и средств ЛРН, которые будут размещены в районе расположения объекта в соответствии с утвержденным ПЛРН, достаточно для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти потенциально возможных при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе ЛСП-2.

8 Заключение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена для бурения скважины № 14 с ЛСП-2 на месторождении им. В. Филановского, расположенного в акватории Северного Каспия, в пределах лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

В основу проведенной оценки легли действующие законодательные и нормативные документы, регулирующие экологическую безопасность при освоении месторождений углеводородного сырья на континентальном шельфе, природоохранная политика ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть", а также показатели по доступным проектам-аналогам, получившим ранее положительные заключения экологических экспертиз регионального и федерального уровня.

Оценка воздействия на окружающую среду и анализ ожидаемых экологических последствий подтвердили достаточность организационных, технологических, технических проектных решений по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по строительству скважин с ЛСП-2 месторождения им. В. Филановского лицензионного участка "Северный" ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть".

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть" принимает на себя обязательства реализовать весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду. При строительстве скважины будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, сводящие к минимуму ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых животных. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации.

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.

Список источников информации

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 РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.
10. Федеральный закон "О континентальном шельфе РФ" от 30.11.95 г. № 187-ФЗ.
11. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" № 33-ФЗ от 14.03.95 г.
12. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ от 30.03.99 г.
13. Постановление СМ РСФСР от 31.01.75 г. № 78 "Об объявлении заповедной зоны в северной части Каспийского моря"
14. Постановление Правительства РФ от 14.03.98 г. № 317 "О частичном изменении правового режима заповедной зоны северной части Каспийского моря"
15. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19.12.1997 № 1806-р
16. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".
17. Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.1996 г № 997 "Об утверждении требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи", с изм. на 13.03.2008.
18. Перечень вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне РФ с судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений запрещен. Утвержден постановлением Правительства РФ от 24.03.00 г. № 251.
19. Распоряжение Правительства Астраханской области № 353-Пр, Минприроды РФ № 57-р от 14.10.2009 г. "Об определении границ и утверждении Положения о водно-болотном угодье "Дельта реки Волга, включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющем международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц"
20. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Утв. Госкомитетом РФ по охране окружающей среды. Утв. приказом от 16.05.2000 № 372.
21. Положение о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации, утв. Приказом МПР от 21.05.2001 № 433.

22. Санитарные правила при разработке морских нефтяных месторождений от 17.12.1971 г. № 943-71.
23. СанПиН 2.1.4.1116-02. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости.
24. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.566-96 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 г. № 40)
25. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" (с изм. №1 ИУС 9-2000). ССБТ.
26. ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения".
27. ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля".
28. ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения".
29. ГОСТ Р 56063-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга".
30. ВРД 39-1.13-057-2002 г. Регламент организации работ по охране окружающей среды при строительстве скважин
31. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Л.: Гидрометеиздат, 1987
32. Методика по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР, Астрахань, 1988.
33. 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).
34. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. НИИ Атмосфера, 1997.
35. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Санкт-Петербург, 2001.
36. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах. Руководящий документ. Утв. Минтопэнерго РФ 01.11.95г.
37. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
38. РД 158-39-031-98. "Правила охраны вод от загрязнения при бурении скважин на морских нефтегазовых месторождениях".
39. РД 153-39.4-115-01 Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО "АК "Транснефть".
40. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. Утв. МПР 29.12.95 № 539.
41. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Утв. Госгортехнадзором России №56 от 05.06.2003 г., рег. № в Минюсте РФ № 4812.
42. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М.,-1999

43. Федеральный классификационный каталог отходов (утв. приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242).
44. Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду (утв. приказом МПР России от 4 декабря 2014 г. № 536).
45. Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории РФ. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 15.04.02 № 240.
46. Правила охраны от загрязнения прибрежных вод морей. (Минводхоз СССР, Минздрав СССР, Минрыбхоз СССР, 1984 г.)
47. Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
48. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992 г.)
49. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02.02.1971 г.)
50. Конвенция о континентальном шельфе (Женева, 1958)
51. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 13.11.1979 г.)
52. Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 года (Конвенция об ответственности 1992 года.)
53. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02.11.1973 г.)
54. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.)
55. Виноградов Л.Г. Многолетние изменения северокаспийского бентоса. Тр. ВНИРО, 1959 г, т. 38, вып. 1.
56. Гаранина С.Н. Действие отходов бурения на фитопланктон. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
57. Горбунова Г.С., Костров Б.П. Влияние отходов бурения на ихтиофауну Каспия. Проблемы экологической безопасности Каспийского моря. Махачкала, 1997.
58. Горбунова Г.С., Костров Б.П., Магомедов А.К. Действие компонентов буровых растворов на рыб Каспия. Матер. 15-ой научно-практич. конф. по охране природы Дагестана. Махачкала, 1999, с.262-263. 24. Горленко В.М., Дубинина Г.А., Кузнецов С.И. Экология водных микроорганизмов. М., Наука, 1977.
59. Миронов О.Г. К вопросу о микробиологической очистке нефтесодержащих морских вод. В кн.: Микробиологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Пушино, 1975.
60. Отчет о научно-исследовательской работе "Проведение биологического мониторинга на лицензионном участке "Северный", ФГБНУ "КаспНИРХ", Астрахань, 2016
61. Отчет о научно-исследовательской работе "Производственный экологический мониторинг в районе расположения объектов месторождения им. В. Филановского", ООО НИИ "Южморэкология", Астрахань, 2016 г.
62. План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов месторождения им. В. Филановского. Первая стадия освоения, 2015.