



Акционерное Общество «ВолгоградНИПИнефть»

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-КМН»

Ред. Экз.

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

«Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной  
скважины № 1 структуры D44»

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**Часть 1 Пояснительная записка**



Волгоград 2023 г.

Акционерное Общество «ВолгоградНИПИнефть»  
(АО «ВолгоградНИПИнефть»)

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-КМН»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1  
структуры D44»

Оценка воздействия на окружающую среду

Часть 1 Пояснительная записка

Генеральный директор  
АО «ВолгоградНИПИнефть»

« 28 » сентября 2023 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2023 г.

**Исполнители**

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Руководитель группы ООС



В.Ю. Чебаненко

Главный специалист



С.В. Матвеева

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	6
1 Общие сведения .....	9
1.1 Общие сведения о Заказчике и подрядчике .....	9
1.2 Наименование планируемой (намечаемой) деятельности и планируемое место ее реализации .....	9
1.3 Основные технические решения .....	11
1.4 Транспортное обеспечение работ.....	25
1.5 Сводные технико-экономические данные.....	27
1.6 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности .....	28
2 Характеристика современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.....	30
2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий.....	30
2.2 Гидрологические условия .....	34
2.3 Геологическая среда и рельеф морского дна .....	44
2.4 Оценка качества морской среды .....	56
2.5 Морская биота.....	56
2.6 Орнитофауна .....	69
2.7 Объекты особой экологической значимости .....	69
2.8 Социально-экономическая характеристика Калининградской области .....	77
3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.....	83
3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух .....	83
3.2 Оценка воздействия на водные объекты .....	110
3.3 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	129
3.4 Оценка воздействия на недра .....	152
3.5 Оценка воздействия объекта на морские морскую биоту .....	155
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и млекопитающих .....	168
3.7 Оценка воздействия на объекты особой экологической значимости.....	176
3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия .....	178
4 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов .....	180
4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	181
4.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания .....	182
4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания.....	186
4.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	187
4.5 Мероприятия по охране недр .....	187
4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона .....	189
5 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях .....	195

5.1	Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности .....	196
5.2	Мониторинг геологической среды .....	203
5.3	Спутниковый мониторинг .....	203
5.4	Производственный экологический контроль .....	204
5.5	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций .....	207
6	Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат .....	213
6.1	Плата за загрязнение окружающей среды .....	214
7	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях .....	218
7.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций .....	218
7.2	Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе .....	221
7.3	Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ по бурению с учетом ПЛРН .....	232
7.4	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации их последствий .....	233
7.5	Воздействие на морскую среду .....	241
7.6	Воздействие на птиц и млекопитающих .....	246
7.7	Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости .....	249
7.8	Социально-экономические последствия .....	252
7.9	Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях .....	253
8	Выявленные при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействий .....	256
9	Сведения о проведении общественных обсуждений .....	257
10	Резюме нетехнического характера .....	258
	Заключение .....	260
	Условные обозначения .....	261
	Список литературы .....	262

**Приложения (том 8 раздел 8 часть 2)**

Приложение А	Лицензии на право деятельности
Приложение Б	Климатические характеристики и данные о фоновом загрязнении атмосферы в районе работ
Приложение В	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
Приложение Г	Карта-схема расположения промплощадки с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
Приложение Д	Результаты расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ
Приложение Е	Перечень контролируемых источников и периодичность контроля нормативов ПДВ
Приложение Ж	Результаты расчёта распространения шума, создаваемого при проведении работ по бурению поисково-оценочной скважины № 1
Приложение И	Характеристика рыбозащитного устройства
Приложение К	Договоры со специализированными организациями о передаче отходов
Приложение Л	Расчет размера вреда водным биологическим ресурсам и объема компенсационных мероприятий при проведении работ по бурению (строительству) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44
Приложение М	Результаты расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в случае возможных аварийных ситуаций
Приложение Н	Копии документов, подтверждающих возможность проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций
Приложение П	Политика ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды

## 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 скважины №1 структуры D44 в пределах лицензионного участка "Балтийский" (участок недр согласно лицензии ШБТ 14384 НП ООО "ЛУКОЙЛ-КМН").

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 разработке раздела "Перечень мероприятий по охране окружающей среды", включая материалы ОВОС, материалы ОВОС Плана ЛРН в составе Проектной документации **"Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины №1 структуры D44"**. 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.

Программа работ, планируемых в рамках бурения (строительства) поисково-оценочной скважины №1 структуры D44, определена обязательствами Лицензионного соглашения на право пользования недрами для целей разведки и добычи углеводородного сырья (лицензия ШБТ 14384 НП, срок действия до 31.12.2026 г.).

Целью проведения бурения на структуре D44 является изучение геологического строения, перспектив нефтеносности среднекембрийских отложений.

Бурение поисково-оценочной скважины №1 структуры D44 планируется провести при помощи самоподъемной плавучей буровой установки (далее – СПБУ) "НЕВСКАЯ".

Структура D44, расположенная на Балтийском лицензионном участке недр ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", была выявлена в 1984 году детальными сейсморазведочными работами МОГТ-2D. Уточнено геологическое строение, составлены структурные карты. Структура включена в фонд подготовленных. В 2020 году ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" в г. Москве выполнена переработка и переинтерпретация сейсмических материалов 2D и 3D на лицензионном участке "Балтийский" с учетом результатов проведенного бурения с целью определения дальнейших направлений и объектов нефтепоисковых работ. В 2022 году ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" по результатам материалов гибридной томографии был переподготовлен паспорт на структуру D44.

Структура D44 расположена в акватории Балтийского моря в пределах лицензионного участка "Балтийский" ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", в 12,3 км к юго-западу от пробуренной поисково-оценочной скважины №1 на месторождении D33, в 52,6 км от береговой линии.

На основании результатов бурения по скважинам с аналогичными горно-геологическими условиями разработана конструкция проектируемой скважины, позволяющая безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи. Обоснование возможности достижения цели намечаемой деятельности при помощи бурового комплекса СПБУ "НЕВСКАЯ" представлено в разделе 6 "Технологические решения" (том 5 проектной документации).

Буровой комплекс СПБУ "НЕВСКАЯ" (до июня 2021 г. ENSCO 101) оснащен современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

Бурение скважины в интервале 0-1870 м планируется выполнить с использованием бурового раствора на углеводородной (минеральной) основе, бурение скважины в интервале 1870-2355 м – с использованием бурового раствора на водной основе (КС1 биополимерный). Использование указанных растворов обеспечивает качественную и безаварийную проводку скважины.

СПБУ "НЕВСКАЯ" полностью обеспечивает применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (технологических жидкостей, отходов бурения и др.) – принцип "нулевого сброса".

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";
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду",



---

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

- Конвенция по защите природной морской среды района Балтийского моря (Хельсинкская конвенция, 1992 г.);
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).

## 1 Общие сведения

### 1.1 Общие сведения о Заказчике и подрядчике

Сведения о заказчике: Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть" (ООО "ЛУКОЙЛ-КМН")

Реквизиты Заказчика:

- юридический адрес: 296039, г. Калининград, ул. Киевская, д. 23;
- фактический адрес: 296039, г. Калининград, ул. Киевская, д. 23;
- телефон/факс: 8(4012) 68-00-22/68-19-99.
- ИНН 3900004998
- ОГРН 1023901643061
- КПП 168150001
- ОКВЭД 06.10.1

Исполнителем по выполнению раздела проектной документации – "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" и выполненная в его рамках оценка воздействия на окружающую среду является АО "ВолгоградНИПИнефть":

- юридический адрес: 400012, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. им. Ткачева, д. 25, оф. 1;
- почтовый адрес: 400012, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. им. Ткачева, д. 25, оф. 1;
- телефон/факс: (8442) 55-16-85/55-16-89
- ИНН 3442088247
- ОГРН 1063459057001
- КПП 344301001
- ОКВЭД 72.19

### 1.2 Наименование планируемой (намечаемой) деятельности и планируемое место ее реализации

Наименование планируемой деятельности: бурение (строительство) поисково-оценочной скважины №1 структуры D44, лицензионный участок недр "Балтийский" ООО "ЛУКОЙЛ-КМН".

Целью проведения бурения на структуре D44 является изучение геологического строения, перспектив нефтеносности среднекембрийских отложений.

Площадка намечаемой деятельности расположена акватории Балтийского моря в пределах лицензионного участка "Балтийский" ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" (лицензия ШБТ 14384 НП, срок действия до 31.12.2026 г.), включающего структуру D44.

Ситуационный план района строительства с указанием расположения объекта представлен на рисунке 1.2.1.



Рисунок 1.2.1 – Ситуационный план района строительства

Координаты проектируемой скважины – 55°25'53,98" с.ш., 20°02'31,15" в.д.

Расстояние до ближайшей береговой линии:

- в южном направлении п. Молодогвардейское – 52,6 км
- в южном направлении г. Пионерский – 54,5 км;
- в южном направлении г. Зеленоградск – 59,1 км;
- в юго-восточном направлении п. Рыбачий – 59,7 км;
- в юго-восточном направлении береговая линия Куршской косы – около 58,0 км.

Национальный парк "Куршская коса" находится к юго-востоку от проектируемого объекта на расстоянии около 58,0 км.

Глубина моря в районе расположения объекта составляет от 61,0 до 69,3 м.

### 1.3 Основные технические решения

В 2020 году ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" в г. Москве выполнена переработка и переинтерпретация и переинтерпретация сейсмических материалов 2D и 3D на лицензионном участке "Балтийский" с учетом результатов проведенного бурения с целью определения дальнейших направлений и объектов нефтепоисковых работ.

В 2022 году ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" по результатам материалов гибридной томографии был переподготовлен паспорт на структуру D44.

Настоящим проектом планируется бурение поисково-оценочной скважины с использованием бурового комплекса самоподъёмной плавучей буровой установки (далее – СПБУ) "НЕВСКАЯ" (рисунок 1.3.1).

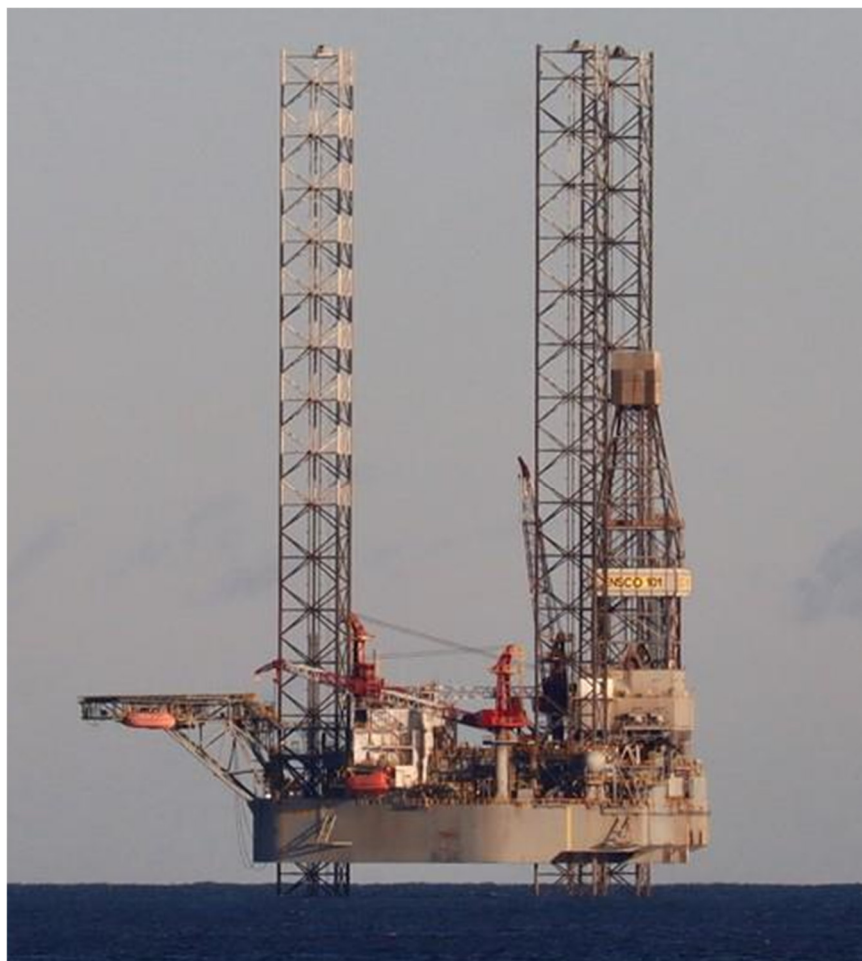


Рисунок 1.3.1 – СПБУ "НЕВСКАЯ"

### ***1.3.1 Краткое описание основных сооружений СПБУ "НЕВСКАЯ"***

СПБУ "НЕВСКАЯ" представляет собой передвижную автономную буровую установку с консолью и тремя трехгранными опорами. Установка предназначена для бурения скважин глубиной до 9144 метров при глубине моря от 6 до 120 метров. Габариты СПБУ: длина – 69,49 м (включая вертолетную площадку – 97,54 м), ширина – 67,67 м, высота корпуса – 9,45 м, высота опор – 164,6 м. Конструкционные материалы СПБУ – корабельные вязкие стали.

Общий вид СПБУ "НЕВСКАЯ" представлен на рисунках 1.3.1.1.-1.3.1.3.

С конструктивно-технической точки зрения СПБУ является платформой класса "Mod V расширенный", которая может применяться как для поисково-разведочного, так и эксплуатационного бурения на континентальном шельфе с глубинами моря до 120 м. СПБУ построена на верфи судостроительной компании Kerrel FELS Limited в Сингапуре и соответствует всем требованиям по безопасности бурения.

Оборудование и устройства СПБУ "НЕВСКАЯ" соответствуют требованиям Международной Конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (MARPOL 73/78).

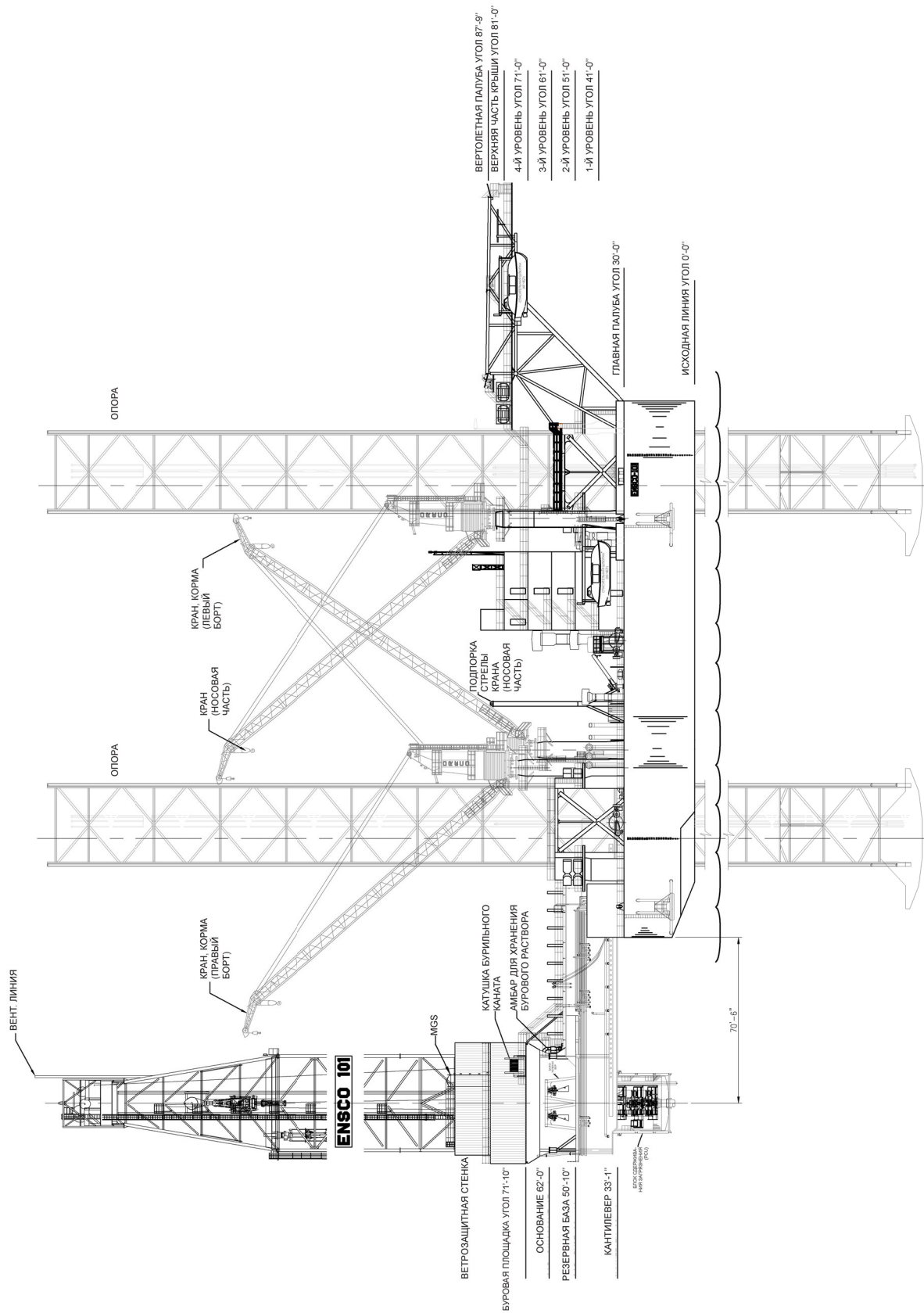


Рисунок 1.3.1.1. – Схема общего расположения оборудования. Вид с правого борта

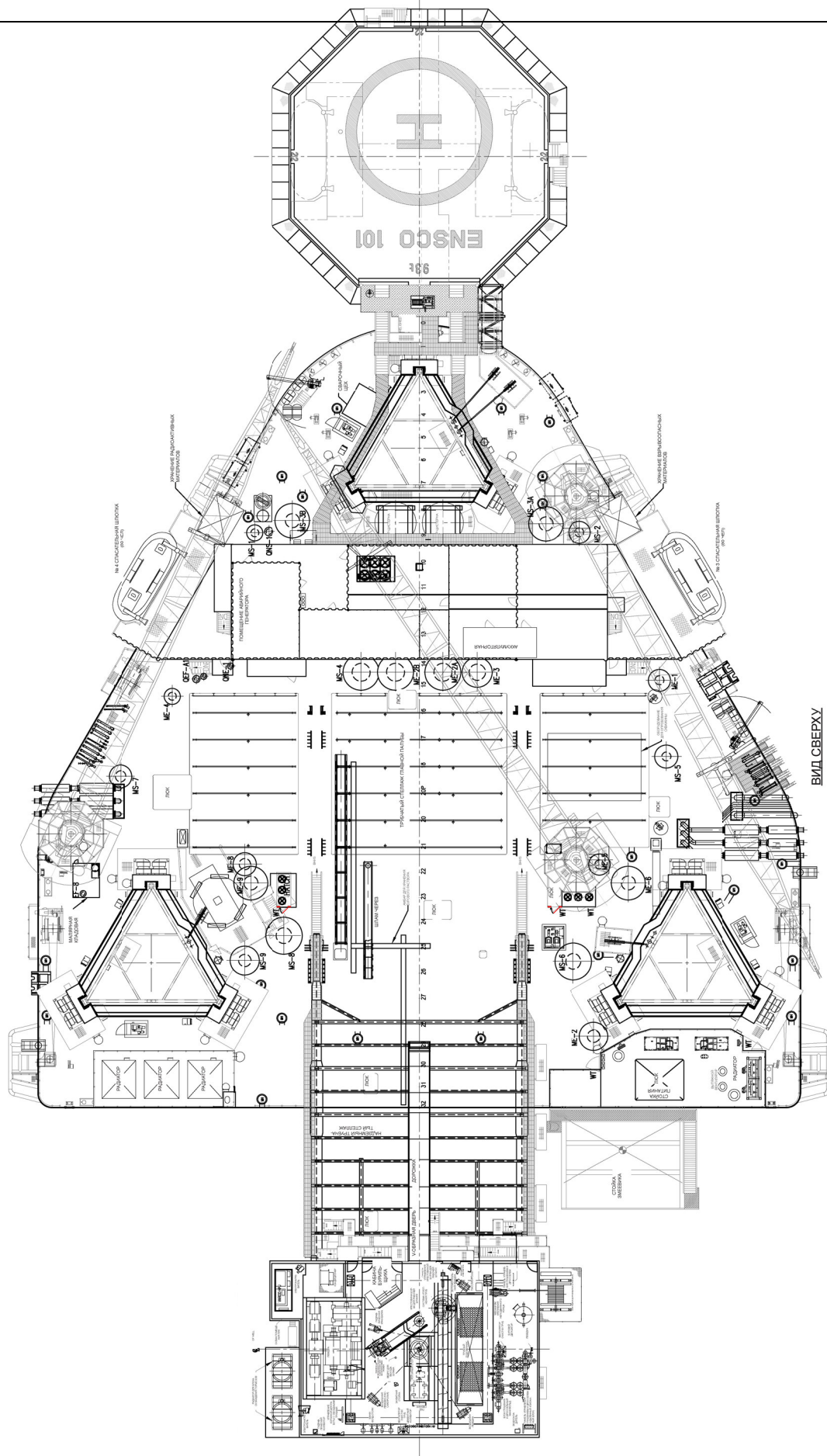


Рисунок 1.3.1.2. – Схема общего расположения оборудования. Вид сверху

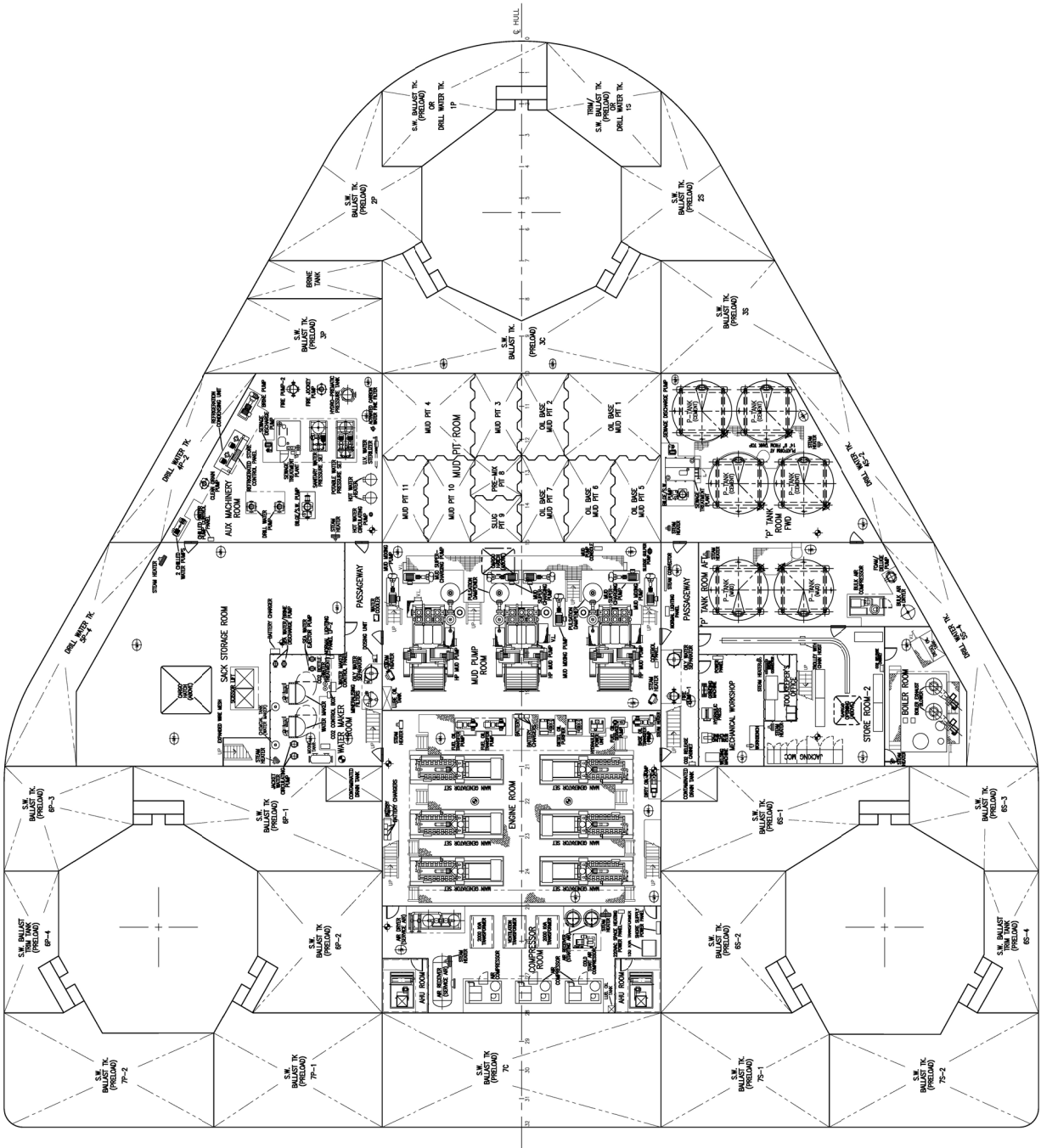


Рисунок 1.3.1.3. – Схема общего расположения оборудования. Машинная палуба



В составе СПБУ "НЕВСКАЯ": главная палуба, корпус, жилой блок, буровая вышка и комплект общесудовых систем и механизмов.

На главной палубе СПБУ расположены:

- жилой комплекс;
- буровая вышка и буровое оборудование;
- системы обработки и очистки бурового раствора;
- герметичные системы приема с транспортных судов жидких и сыпучих грузов и отгрузки на ТБС отработанного бурового раствора и всех видов сточных вод;
- бункеры для хранения сыпучих материалов, герметичные контейнеры для сбора бурового шлама;
- цементировочное оборудование;
- трубные эстакады и палубные склады;
- стеллажи для труб;
- три палубных крана Dresco Kingpost Model 72DNS140-1.8;
- порталы подъемников;
- вертолетная площадка.

Жилой комплекс для персонала размещается на главной палубе в специальной надстройке. Комплекс включает: жилые каюты; кают-компания; медицинский отсек; столовую; радиорубку; конференц-зал; офисы; кладовые и другие вспомогательные помещения в соответствии с международными и российскими санитарными нормами. Жилой комплекс рассчитан на одновременное пребывание на СПБУ 120 человек (экипаж СПБУ, буровая бригада, вспомогательный и технический персонал, персонал для проведения геофизических и испытательных работ и т.д.).

Буровая вышка DRECO Veam Leg башенного типа высотой 51,82 м и грузоподъемностью 680 т установлена на концах двух продольных консольных балок в кормовой части корпуса. Консоли имеют возможность двигаться вдоль корпуса СПБУ в кормовом и носовом направлении, перемещая вышку за пределы корпуса с максимальной длиной хода вперед/назад для бурения в 28,4 метра. Портал буровой вышки имеет возможность перемещаться в поперечном направлении на 4,6 метра от осевой линии корпуса.

В состав буровой установки входят:

- буровая лебедка National 1625-UDBE, приводимая тремя двигателями переменного тока General Electric GE752 DC;
- талевый блок Dresco 760TB-750;
- вертлюг, верхний привод Varco TDS4H;
- ротор NOV D-495 с независимым приводом;
- гидравлический буровой ключ Varco AR3200;
- система контроля бурения M/D Totco Rigsense Spectrum Version 2,

и вспомогательное буровое оборудование (пневмолебедки, гидроагрегаты, универсальные машинные ключи ключи); циркуляционная система буровых растворов; емкости для хранения и транспортировки цемента и барита; противовыбросовое оборудование (превенторы, штуцерный манифольд). Система циркуляции бурового раствора состоит из:

- системы трубопроводов низкого давления, которая обеспечивает приготовление и обработку бурового раствора, распределение его в емкостях хранения и подачу на всасывающий коллектор буровых насосов;
- системы трубопроводов высокого давления, которая связывает буровые насосы с буровым стояком на буровой площадке;
- системы выкидной линии бурового раствора, которая, обеспечивает перемещение выходящей из скважины промывочной жидкости на блок очистки и оттуда в емкости хранения бурового раствора.

В комплект цементировочного оборудования, размещаемого на главной палубе, входят: агрегат цементировочный с дистанционным пультом управления, в состав которого входит два насоса, плотномеры, смесительная емкость, система сбора данных и комплект линий высокого давления.

Сыпучий цемент принимается из судов снабжения через станцию приема на правом или левом борту и направляется для хранения в любой из 4 бункеров объемом 4×59,46 м<sup>3</sup>. Сухой порошкообразный цемент поступает от танков хранения по системе пневмотранспорта в бункер-разгрузитель. Оттуда, смешиваясь с жидкостью затворения цементный раствор попадет в осреднительную емкость, где производится доведение плотности раствора до необходимой. Из осреднительной емкости раствор насосом подается по цементировочному манифольду на буровую площадку и далее через цементировочный стояк и шланг на цементировочную головку в скважину.

Проведение работ по испытанию и исследованию скважины (ГДК-ОПК) проводится с применением внутрискважинного оборудования и датчиков, не требующих монтаж дополнительного оборудования на палубе СПБУ.

Вертолетная площадка предназначена для обслуживания вертолета типа МИ8-МТВ или аналогичного. Площадка расположена в носовой части корпуса и соединяется с жилой надстройкой переходными площадками. Размещение и оборудование вертолетной площадки соответствует "Общим авиационным требованиям к средствам обеспечения вертолетов на судах и приподнятых над водой платформах".

На машинной палубе размещены:

- машинное отделение с 6 главными дизелями Caterpillar model D-3516B, генераторами CAT SR-4B и топливными насосами;
- помещение насосов бурового раствора (3 буровых насоса NOV 14-P-220, насосы и трубопроводы циркуляционной системы);
- отделение вспомогательных механизмов с водяными насосами;
- компрессорное отделение;
- механический цех с ремонтным оборудованием и станками;
- помещение опреснительной установки;
- кладовая;
- помещение для хранения мешков (склад сыпучих химреагентов), склад запасных частей;

- танки предварительной нагрузки на опоры, топлива и воды, емкости бурового раствора;
- 8 емкостей системы пневмотранспорта.

СПБУ "НЕВСКАЯ" оснащена общесудовыми системами и механизмами, предусмотренными правилами Морского регистра, включающими:

- радиооборудование (стационарное и переносное), радиотелефонная станция, система спутниковой связи;
- спасательные средства (плоты, шлюпки, круги, жилеты, сигнальные буи, ракетницы и прочее);
- пожарную сигнализацию и противопожарные средства;
- газоанализаторы;
- системы аварийной остановки технологического оборудования;
- системы водоснабжения и водоотведения;
- вентиляционные системы;
- палубные и грузоподъемные механизмы и пр.

Буровая установка оснащена комплексом противовыбросового оборудования.

На СПБУ оборудования, требующего подачи воды на охлаждение и, соответствующего сброса воды из внешнего контура охлаждения в море, не имеется. Используемое оборудование имеет воздушное и антифризовое охлаждение.

#### *1.3.1.1 Системы водоснабжения*

СПБУ "НЕВСКАЯ" оборудована системами снабжения пресной питьевой, пресной технической и морской (заборной) воды.

##### Система пресной питьевой воды

Обеспечение пресной водой питьевого качества предусмотрено, как основной вариант, от береговых источников. Судно обеспечения доставляет воду из системы водоснабжения г. Светлый. Прием питьевой воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема, расположенных с обоих бортов СПБУ. Однако, существует техническая возможность приготовления пресной воды питьевого качества из заборной (морской) при помощи опреснительных установок.

Для приготовления пресной воды на СПБУ установлены 2 опреснительные установки (1 рабочая /1 резервная) испарительного типа (модель Alfa Laval Desalt Freshwater Generator; D-PU-36-C100) максимальной производительностью 45 м<sup>3</sup> в сутки. Опреснительная установка работает в режиме, при котором пресная вода образуется в объеме, необходимом для осуществления технологического процесса. Суточная производительность установки определяется потребностью в опресненной воде бурового комплекса и жилого блока для обеспечения санитарных систем пресной воды.

Каждая установка состоит из вакуумного блока, имеющего в своем составе два теплообменника (испаритель и конденсатор), насос подводимой воды, насос откачки конденсата пресной воды, емкость реминерализации, насос прокачки теплоносителя (циркуляционная система охлаждения ОДГ), эжекторный насос для откачки рассола и создания вакуума в блоке. Установка является полностью автоматической и имеет функцию контроля качества пресной воды, оборудована средствами КИП для управления и контроля за работой установки и автоматического останова в случае неисправности, то есть не требует контроля со стороны команды СПБУ.

Морская вода, поступающая на вход установки, поступает в верхний теплообменник, в котором она одновременно нагревается при охлаждении и конденсации паров пресной воды. После нагревания эта вода поступает на эжекторный насос в качестве рабочей среды, после чего уходит на сброс за борт. За счет эжектора в блоке создается разрежение (вакуум 85-90 %), благодаря которому осуществляется испарение морской воды при температуре 75-85 °С. Часть морской воды из верхнего теплообменника поступает в нижний теплообменник, в котором при нагревании за счет циркулирующей горячей воды из системы охлаждения главных дизель-генераторов вода закипает и пары через туманоотделитель поступают в верхний теплообменник на конденсацию. Неиспарившаяся морская вода из нижнего теплообменника поступает в эжектор в качестве "рассола" и смешиваясь с рабочей средой эжектора уходит на сброс за борт. Готовая вода (конденсат) откачивается из блока (сборник под верхним теплообменником) и может использоваться в качестве пресной питьевой воды.

Основные характеристики установки: источник воды – морская вода с температурой 32 °С; теплоноситель циркуляционная вода ОДГ; степень извлечения – 2,13 %; качество продукта – полное солесодержание менее 400 ч/млн.

Каждая установка имеет одну емкость с раствором и систему реминерализации. В готовую воду из испарительной установки специальными дозаторами подаются реагенты для повышения содержания кальция и других минералов с целью увеличения рН воды и улучшения ее органолептических свойств.

Питьевая вода хранится на СПБУ в 2-х в цистернах пресной питьевой воды (5S-2, 5P-2) общим объемом 375,628 м<sup>3</sup> (по 187,814 м<sup>3</sup> каждая). Перед подачей воды потребителям вода пропускается через ультрафиолетовый обеззараживатель. Далее вода направляется по системе трубопроводов к потребителям в производственных помещениях, а также через установку подогрева воды к потребителям в жилой надстройке.

#### Система пресной технической воды

Основным источником технической пресной воды является завоз судами снабжения с берега. Прием технической воды с судов снабжения осуществляется с помощью станций приема, расположенных с обоих бортов. На СПБУ предусмотрена возможность подачи в систему технической воды пресной воды питьевого качества с опреснительных установок (случайное попадание технической воды в сеть питьевой воды исключено схемой установки запорной арматуры). Еще одним источником технической пресной воды является повторное использование буровых и дренажных сточных вод после их очистки и сепарирования.

Запас пресной воды хранится в 6-ти цистернах (1P, 1S, 4S-2, 4P-2, 5S-4, 5P-4) буровой/технической воды суммарной вместимостью 2388,6 м<sup>3</sup>, оборудованных датчиками уровня, измерительными колонками и воздушными трубами, выведенными на главную палубу.

Основными источниками потребления технической пресной воды являются – система приготовления бурового раствора и цементировочный агрегат, предусмотрено использование воды для обеспечения различных технологических нужд, таких как промывка оборудования и рабочих площадок, где недопустимо использование морской воды. Кроме того, трубопроводная обвязка позволяет подавать техническую пресную воду к любому из трех пожарных насосов в случае проблем с подачей заборной воды (данный способ пожаротушения является резервным и может быть использован в крайнем случае).

### Система заборной воды

Водозабор для системы заборной воды осуществляется четырьмя штатными погружными насосами. Насосы расположены на опорных колоннах. Всасывающая часть погружного насоса оборудована рыбозащитным устройством (РЗУ) – комбинированным двухконтурным рыбозащитным устройством (КДРУ). В носовой опоре 2 насоса PLEUGER Model: 12EHL-3a, эл. дв: M8-87-4, производительностью 250 м<sup>3</sup>/час. В кормовых опорах – по одному насосу PLEUGER Model: 12EVM-3a, эл. дв: M10-84-4, производительностью 350 – 500 м<sup>3</sup>/час.

Кроме этого для заполнения танков задавочного балласта (танки предварительной нагрузки) в шахтах опор установлены три вертикальных центробежных насоса Iron pump model: CVLS 2-300/315, производительностью 681,6 м<sup>3</sup>/час.

Принцип действия КДРУ заключается в сочетании поведенческого и физического принципов рыбозащиты и основан на вызове ответной реакции рыб на гидравлическую завесу, создаваемую струями потокообразователя, на турбулентные возмущения, формируемые потокообразователем и водопроницаемым двухконтурным экраном, и оказывающие комплексное воздействие рыб. Пластины двухконтурного экрана КДРУ создают визуальный эффект физической преграды для рыб. Разработка проекта КДРУ водозабора СПБУ "Энско 101" (ИМО № 8764779) произведена Российской компанией ООО "ОСАННА", которая специализируется на подобных работах, имеет соответствующую лицензию. Проект КДРУ, включая Программу проведения испытаний по определению эффективности КДРУ водозабора СПБУ "Энско 101" (ИМО № 8764779), согласован с Росрыболовством (согласования от 18.06.2021 г. № У02-1969 и от 11.07.2022 г. У02-3179). СПБУ "Энско 101" (ИМО 8764779) при регистрации в Министерстве транспорта РФ Федеральном Агентстве Морского и Речного Транспорта (Росморречфлот) получила название "НЕВСКАЯ" (ИМО 8764779). Письмо о переименовании СПБУ и краткое описание и схема КДРУ представлены в Приложении И.

Во время нормальной работы СПБУ "НЕВСКАЯ" функционирует один погружной насос. Предусмотрена возможность одновременного использования всех четырех насосов для пожаротушения.

Морская вода используется:

- в танки предварительной нагрузки (задавочный балласт).
- для приготовления пресной воды на опреснительных установках;
- в циркуляционной системе бурового раствора – морская вода может использоваться как жидкость для промывки скважины, для приготовления бурового раствора, для мытья емкостей бурового раствора. В данном проекте предусмотрено использование морской воды в процессе выбуривания/вымывания породы из направления (водоотделяющей колонны);
- обеспечения работы рыбозащитного устройства – создания струйного потока, истекающего из насадков потокообразователя КДРУ (часть воды от погружного насоса направляется к потокообразователю рыбозащитного устройства);

- для прочих производственных нужд, а также для нужд пожаротушения СПБУ, а также для осушения балластных танков и аварийного осушения помещений корпуса.

### *1.3.1.2 Водотведение 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.

Регламенты технологических процессов и инженерные системы СПБУ "НЕВСКАЯ" обеспечивают режим "нулевого сброса" – все технологические жидкости и буровой шлам хранятся на борту в закрытых емкостях и затем судами снабжения передаются на берег.

На СПБУ предусмотрен отдельный сбор сточных вод в соответствующие системы – санитарных сточных вод, нефтесодержащих сточных вод, буровых сточных вод.

Санитарные сточные воды СПБУ собираются отдельными системами стока от умывальных и душевых, фекальные воды, сточные воды пищеблока. Накопление хозяйственно-бытового и фекального стока предусмотрено в цистерне 4S-1 (цистерна сбора и хранения сточно-фекальных вод  $V = 217,87 \text{ м}^3$ ) по мере накопления сточные воды из цистерны 4S-1 перегружаются на судно обеспечения и вывозятся на береговую базу производственного обслуживания ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый. Сточная система обеспечивает сбор и хранение всех стоков, образующихся в процессе жизнедеятельности экипажа, в течение не менее 15 суток.

Система сбора нефтесодержащих вод предназначена для сбора, хранения и выдачи на суда-сборщики вод, загрязненных нефтепродуктами (воды после обмыва оборудования и площадок, ливневые воды с палуб, в т.ч. вертолетной площадки).

Все палубы и открытые площадки оборудованы шпигатной системой, сбор всех стоков в цистерны дренажных стоков (4P-1 и 5P-3) объемом  $217,87 \text{ м}^3$  и  $183,9 \text{ м}^3$  и далее на берег. Для откачивания и сбора нефтесодержащих вод может использоваться также скиммерная цистерна объемом  $34,7 \text{ м}^3$ .

Вместимость емкостей нефтесодержащих вод обеспечивает их накопление за период автономности 15 суток. По мере заполнения емкостей, передаются на судно обеспечения и далее на береговую базу производственного обеспечения ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый.

Система сбора сточных вод бурового комплекса предназначена для сбора и локализации технологических протечек и проливов бурового раствора, промывочных вод при обмыве бурового оборудования при спускоподъемных операциях, дренажных вод кантилевера.

Сбор загрязненных сточных вод бурового комплекса осуществляется системой поддонов, установленных 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.). Из поддонов загрязненный сток направляется в цистерны дренажных стоков (4P-1 и 5P-3) объемом  $217,87 \text{ м}^3$  и  $183,9 \text{ м}^3$  соответственно.

В целях обеспечения "нулевого сброса" буровой комплекс оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов. Система очистки предназначена для отделения нефтепродуктов и твердого осадка с целью повторного использования очищенного раствора, для упрощения откачки и зачистки емкостей хранения, транспортировки и утилизации отходов бурения.

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

Система очистки бурового раствора включает в себя установку удаления твердой фазы (3-х ярусное вибросито и омыватель высокого давления), установку удаления твердой фазы (вибросито-гидроциклонный очиститель бурового раствора в составе песко- и илоотделителя, а также центрифугу (сепаратор с горизонтальной осью вращения). Использование этого оборудования позволяет снизить до минимальных значений содержание твердой фазы в очищаемом растворе.

Шлам с вибросит, песко-, илоотделителя подаётся на шнековый конвейер. Конвейер выносит шлам на грузовую площадку главной палубы, где размещены контейнеры под шлам (объём одного контейнера – 3 м<sup>3</sup>). Загрузка шламовых контейнеров обеспечивается через распределительное устройство.

Отработанный буровой раствор накапливается в свободных емкостях бурового раствора (минимальное количество свободных емкостей – 4 шт., объемом 60 м<sup>3</sup> каждая). Буровой шлам собирается в герметичных контейнерах. Буровые сточные воды накапливаются в дренажной емкости (4Р-1) объемом 217,87 м<sup>3</sup>. Все отходы бурения передаются судами обеспечения на береговую базу производственного обеспечения ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый для последующей передачи лицензированной организации с целью обезвреживания.

### ***1.3.2 Характеристика этапов и технология строительства скважины***

В рамках намечаемой деятельности будут выполнены подготовительные работы к бурению, бурение и крепление скважины, освоение и ликвидации скважины. Подготовительные работы к бурению включают выдвижение портала в рабочее положение, проведение пуско-наладочных работ, забивка водоотделяющей колонны.

#### ***1.3.2.1 Бурение и крепление скважины***

На этапе бурения и крепление скважины выполняются следующие виды работ:

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

Бурение будет осуществляться буровым оборудованием, установленным на СПБУ. Дополнительно устанавливается специальное оборудование для крепления обсадных колонн, испытания и освоения скважины, проведения геофизических работ, приготовления и очистки бурового раствора, а также комплект противовыбросового оборудования.

Настоящим проектом разработана подробная конструкция скважины № 1 структуры D44 исходя из конкретной геологической задачи и результатов бурения по скважинам с аналогичным горно-геологическими условиями. Расчетная конструкция проектируемой скважины представлена в таблице 1.3.2.1.1.

Таблица 1.3.2.1.1 – Расчетная конструкция скважины

Название колонны	Диаметр обсадной трубы, мм	Интервал по стволу скважины (установка колонны или открытый ствол), м
Направление (водоотделяющая колонна)	762	0-130
Кондуктор	508	0-330
Эксплуатационная колонна	244,5	0-1870
Эксплуатационный хвостовик	177,8	1720-2355

Принятая технология ведения работ позволяет исключить попадание выбуренного шлама и компонентов бурового раствора в море, поскольку на первом интервале выполняется забивка водоотделяющей колонны на глубину 130 м, а затем выбуривание породы из водоотделяющей колонны. Водоотделяющие колонны представляют собой трубы, проходящие через конструкции бурового комплекса.

Для зачистки водоотделяющей колонны (выбуривании породы из забивного направления) предусмотрено использование бурового раствора на углеводородной основе, но может зачищаться морской водой.

Бурение скважины в интервале 0-1870 м планируется выполнить с использованием бурового раствора на углеводородной (минеральной) основе, бурение скважины в интервале 1870-2355 м – с использованием бурового раствора на водной основе (КС1 биополимерный). Для приготовления цементного и бурового растворов используется пресная вода. Буровые растворы являются одним из основных компонентов технологического процесса проводки скважины и предназначены для выноса на поверхность бурового шлама, укрепления стенок скважины, предохраняя их от осыпей и обвалов, и исключения поступления в скважину пластовых флюидов.

Запасы материалов и воды для бурового комплекса хранятся на СПБУ:

- базовая жидкость бурового раствора – емкость 139,163 м<sup>3</sup>;
- пресная техническая вода – в цистернах пресной технической воды 4Р-2, 4S-2, 5Р-4, 5S-4 общим объемом 1578,24 м<sup>3</sup>;
- цемент – в 4 бункерах системы пневмотранспорта, барит – в 4 бункерах системы пневмотранспорта, общим объемом 498,34 м<sup>3</sup> (6 × 59,46 м<sup>3</sup> + 2 × 70,79 м<sup>3</sup>), прочие компоненты – в складе сыпучих материалов.

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

При приготовлении бурового раствора сыпучие материалы подаются на смесительные гидроворонки. Пересыпка барита и цемента осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта для цемента – 1 м<sup>3</sup>/мин, для барита – 0,5 м<sup>3</sup>.



Зоны палуб, на которых могут происходить утечки технологических жидкостей бурового комплекса (технологическое оборудование блок модуля циркуляционной системы и буровых насосов, блок модуль подвышечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.), ограждены комингсами. Сбор возможных разливов с площадей, окруженных комингсами, осуществляется смывом через шпигаты или приямки в цистерну дренажных стоков (4Р-1) объемом 217,87 м<sup>3</sup>.

По опыту эксплуатации различных месторождений установлено, что при бурении одной скважины за сутки образуется примерно 13 м<sup>3</sup> буровых сточных вод, в том числе на нужды бурового комплекса – не более 11 м<sup>3</sup>/сут, на прочие нужды – не более 2 м<sup>3</sup>/сут. Накопление сточных вод предусмотрено в емкости буровых сточных вод.

Цементирование скважины осуществляется с использованием цементирующего комплекса. После спуска и цементирования обсадных колонн предусмотрено проведение испытания на прочность и герметичность каждой отдельно спускаемой части и цементного кольца путем опрессовки.

### *1.3.2.2 Освоение скважины*

Процесс испытания поисково-оценочной скважины включает 20 точек замера давления (отбор 5ти проб в открытом стволе) и испытание скважины в эксплуатационной колонне. Общая продолжительность исследований – 16,3 сут.

При освоении и исследовании скважины осуществляется вызов притока из пласта. Исследовательские работы проводятся в соответствии с действующими инструкциями по исследованию нефтяных, газовых, газоконденсатных объектов.

На различных интервалах бурения с целью опробования на продуктивность определенных горизонтов (объектов), которые могут представлять интерес в нефтегазоносном отношении, проводится их изучение с помощью пластоиспытателя, спускаемого на кабеле. В процессе опробования планируется отобрать пробы скважинного флюида. Применяемая технология отбора проб глубинными пробоотборниками полностью исключает выход пластового флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду. После спуска и крепления эксплуатационной колонны к испытанию намечено 5 продуктивных интервалов разреза, где предусмотрено определение гидродинамических характеристик продуктивных горизонтов (пластов), а также оценка дебита углеводородного флюида. Процесс испытания скважины в эксплуатационной колонне включает: перфорацию объекта, вызов притока и гидрогазодинамические исследования, задавку скважины, установку цементного моста. Продолжительность каждой операции зависит от многих факторов и не одинакова для разных объектов. Общая продолжительность испытаний в эксплуатационной колонне 13,0 суток. Продолжительность работы пластоиспытателя – 3,3 суток.

При испытании скважины в эксплуатационной колонне следует особо выделить период, с которым связано поступление углеводородного флюида на дневную поверхность. Согласно технологии строительства скважины, поступающий на поверхность углеводородный флюид подлежит сепарации, газовая фаза направляется на стрелу рассеивания, жидкая фаза – накапливается в емкость и передается на судна обеспечения для отправки на береговую базу ООО "ЛУКОЙЛ- КМН" (База производственного обеспечения), расположенную в г. Светлый.

### 1.3.2.3 Ликвидация скважины

Ликвидация скважины осуществляется после окончания строительства скважины и завершения работ по ее испытанию.

При ликвидации скважины устанавливаются цементные мосты (с учетом горно-геологических особенностей разреза), выполняется обрезка всех спущенных обсадных колонн на 1-2 м ниже дна моря и их извлечение. Высота цементных мостов и места их установки в скважине определены в соответствии с ФНИП "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. N 534). В последней обсадной колонне, связанной с устьем скважины, устанавливается цементный мост высотой не менее 50 м с расположением кровли цементного моста на уровне дна моря.

Перед началом работ по установке мостов скважина заполняется жидкостью (буровой раствор) с плотностью, позволяющей создать на забое давление на 5 % превышающее пластовое (при отсутствии поглощения).

Высота цементных мостов и места их установки в скважине определены представлены разделе 6 Технологические решения (том 5 проектной документации).

## 1.4 Транспортное обеспечение работ

При осуществлении намечаемой деятельности будет осуществляться регулярная доставка на СПБУ обслуживающего персонала, различных грузов, а также регулярный вывоз отходов производства и потребления.

Обеспечение грузами СПБУ "НЕВСКАЯ" в период бурения проектируемой скважины будет осуществляться в рамках действующей схемы транспортной логистики ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" по обеспечению морских технологических объектов, в том числе и при ведении бурения на СПБУ. Соответствующим образом разработаны маршруты следования судов.

Транспортные операции выполняются судами (обеспечение грузами и вывоз отходов и сточных вод) и вертолетами типа Ми-8 (доставка персонала). Сведения о путях доставки вахт и грузов на СПБУ представлены в таблице 1.4.1. Схема транспортировки грузов и вахт – на рисунке 1.4.1.

Таблица 1.4.1 – Сведения о воздушных и водных путях

Назначение транспорта	Пункт отправления	Вид транспорта	Расстояние, км/
Доставка вахт (буровая бригада, каротажная партия, бригада освоения и т.д.)	г. Калининград	Авто	28
	а/п Храброво	Вертолет	70
Доставка материалов и оборудования Вывоз отходов	г. Светлый (Калининградская обл.)	Судно (река-море)	117



Рисунок 1.4.1 – Схема транспортировки грузов

Таблица 1.4.2 – Общие сведения о судах

Технические характеристики судов	Наименование и назначение судна		
	ДСС "Капитан Беклемишев"	СО "Умка"	СО "Венгери"
Мощность главных двигателей	2×1100 кВт	2×5294 кВт	2×6000 кВт
Мощность вспомогательных двигателей	2×150 кВт	1×320 кВт 1×250 кВт	2×550 кВт
Бункер топлива	254 м <sup>3</sup>	879,4 м <sup>3</sup>	1150 м <sup>3</sup>
Емкости пресной воды	40 м <sup>3</sup>	712,3 м <sup>3</sup>	726 м <sup>3</sup>
Объем танков сбора нефтесодержащих вод	12,8 м <sup>3</sup>	7,8 м <sup>3</sup>	18,54 м <sup>3</sup>
Объем танков сбора сточных вод	10 м <sup>3</sup>	12 м <sup>3</sup>	10,89 м <sup>3</sup>
Объем устройств сбора мусора	1,5 м <sup>3</sup>	1,5 м <sup>3</sup>	7,29 м <sup>3</sup>

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

Суда обеспечения не являются объектом проектирования для целей строительства скважины. Обеспечение эксплуатации судов и жизнедеятельности команды (пополнение запасов топлива, пресной воды, провизии, а также передача с судов отходов, возникающих вследствие технической эксплуатации и жизнедеятельности персонала) осуществляется на береговую базу ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" (База производственного обеспечения) в г. Светлый Калининградской области.

### 1.5 Сводные технико-экономические данные

Основные проектные данные бурения (строительства) скважины № 1 структуры D44 приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 – Основные проектные данные

Наименование	Значение
Площадь (месторождение)	–
Расположение (суша, море)	Море
Глубина моря на точке бурения, м	65
Цель бурения и назначение скважины	Изучение геологического строения, перспектив нефтеносности среднекембрийских отложений
Проектный горизонт	Среднекембрийские отложения
Проектная глубина по вертикали / по стволу, м	2355
Число объектов испытания: в колонне	1 (один)
в открытом стволе (ГДК-ОПК)	20 точек замера давления, отбор 5 проб
Вид скважины	вертикальная
Тип буровой установки	СПБУ "НЕВСКАЯ" (до июня 2021 года ENSCO 101)
Продолжительность цикла строительства скважины, сут	75,8
в том числе:	
постановка СПБУ на точку	7,0
подготовительные работы к бурению, забивка ВОК	5,0
бурение и крепление, ГФР	35,6
испытание (освоение)	16,3
в том числе:	
в открытом стволе	3,3

Наименование	Значение
в эксплуатационной колонне	13,0
ликвидация скважины	8,9
снятие СПБУ с точки	3,0
Проектная скорость бурения, м/ст.мес	1984

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

### 1.6 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности

Программа работ, планируемых в рамках бурения (строительства) скважины № 1 структуры D44, определена обязательствами Лицензионного соглашения на право пользования недрами для целей поиска, разведки и добычи углеводородов (ШБТ 14384 НП, срок действия до 31.12.2026 г.).

"Нулевой вариант" – отказ от намечаемой деятельности, позволяет исключить воздействие на окружающую природную среду, обусловленное реализацией Проекта, однако, при этом влечет прямое нарушение условий лицензионного соглашения на право пользования недрами для поиска, разведки, добычи углеводородов на лицензионном участке, и таким образом противоречит государственной политике в области поиска, оценки и освоения месторождений углеводородов на континентальном шельфе Российской Федерации, как одного из наиболее перспективных направлений развития сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности России, представленной в "Энергетической стратегии России до 2030 г." (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 года № 1715-р). Кроме того, отказ от намечаемой деятельности влечет сворачивание планов создания новых рабочих мест и сокращение стимулов для экономического развития региона, сужение круга задействованных специалистов, поставок и индустрии обслуживания, уменьшает налоговые отчисления региона и страны в целом.

Вариант достижения цели при бурении проектируемой скважины (координаты устья скважины, глубина скважины, и т.п.) определен на основании данных результатов бурения скважин в аналогичных горно-геологических условиях. Согласно горно-геологическим условиям проектного разреза и составленного графика совмещенных давлений разработана конструкция ствола скважины, позволяющая безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи. Смещение точки бурения ведет к риску не вскрытия скважиной запасов нефти, т.е. к невыполнению поставленной геологической задаче.

После выбора точки в ее районе на локальной площадке проводятся инженерные изыскания, по результатам которых окончательно выбирается точка постановки бурового станка в наиболее благоприятную зону отсутствия инженерно-геологических опасностей.

Выбор благоприятной инженерно-геологической позиции для постановки СПБУ и бурения проектируемой скважины выполнен в рамках инженерно-геологических изысканий на площадке для размещения и эксплуатации СПБУ на точке бурения скважины № 1 D44 (ответственный исполнитель – ООО "Фертоинг", 2023 г.).

---

Обоснование возможности достижения цели намечаемой деятельности с использованием бурового комплекса СПБУ представлено в разделе 6 "Технологические решения" (том 5 проектной документации).

Вариант типа бурового раствора для качественной и безаварийной проводки скважины – бурового раствора на углеводородной основе и бурового раствора на водной основе, обоснован многолетним успешным опытом бурения в аналогичных горно-геологических условиях.

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

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

Основой для настоящего раздела послужили результаты инженерных изысканий (инженерно-гидрометеорологических, инженерно-геологических, инженерно-геодезических на площадке для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения поисково-оценочной скважины №1 D44 (ответственный исполнитель – ООО "Фертоинг"), а также технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины №1 структуры D44" (ответственный исполнитель – ООО "Морское венчурное бюро").

### 2.1 Характеристика климатических и метеорологических условий

Район работ расположен в российском секторе Балтийского моря. Поисково-оценочная скважина №1 структуры D44 расположена в пределах участка недр согласно лицензии ШБТ 14384 НП со сроком действия до 31.12.2026 г.

По климатическим условиям местоположение района работ относится к западноевропейскому району атлантико-континентальной области климата умеренных широт. Поэтому климат здесь в значительной степени определяется влиянием воздушных масс, образующихся над Атлантикой и континентом Евразии.

#### 2.1.1 Температура воздуха

Статистические характеристики температуры воздуха приведены в таблице 2.1.1.1.

Таблица 2.1.1.1 – Статистические характеристики температуры воздуха, с 14.05.2023 г. по 18.06.2023 г.

в °С

Локация	Среднее	СКО	Минимум	Максимум	Размах
АМС "МЛСП Д6"	14,4	2,9	8,3	22,2	13,9
Реанализ	13,3	2,3	8,2	19,0	10,8
М-2 Пионерский	14,7	4,1	5,0	26,4	21,4
МГ-1 Балтийск	15,7	4,0	7,5	27,9	20,4

Статистические характеристик температуры воздуха для района работ представлены в таблице 2.1.1.2.

Таблица 2.1.1.2 – Характеристики данных температуры воздуха для района работ

в °С

Месяц	Абс. максимум	Сред. максимум	Среднее	СКО	Сред. минимум	Абс. минимум
I	10,1	6,3	1,5	3,4	-5,7	-13,0
II	10,4	5,5	1,2	3,2	-4,8	-12,6
III	8,7	6,6	2,3	2,2	-2,2	-9,4
IV	13,6	10,6	5,2	2,2	1,2	-1,0
V	19,6	15,4	9,7	2,6	5,3	2,4
VI	25,3	19,4	14,5	2,4	10,6	8,1
VII	26,1	22,3	17,9	2,3	14,3	11,8
VIII	26,6	22,7	18,5	2,1	14,6	11,9
IX	23,8	19,7	15,2	2,2	10,8	5,7

в °С

Месяц	Абс. максимум	Сред. максимум	Среднее	СКО	Сред.минимум	Абс.минимум
X	18,9	15,7	10,8	2,7	5,6	1,8
XI	14,6	11,3	6,6	3,1	0,7	-5,8
XII	10,9	8,1	3,4	3,2	-2,5	-9,1
год	26,6	23,2	8,9	6,7	-7,3	-13,0

Даты перехода среднесуточной температуры воздуха через 0 °С от года к году меняются в широких пределах. По ряду данных с 1992 по 2022 гг. погода с устойчивой положительной температурой устанавливается, в среднем, 5 марта, а с устойчивой средней отрицательной температурой – 16 декабря.

Климатические параметры тёплого и холодного периодов по температуре воздуха и по данным реанализа, представлены в таблице 2.1.1.3.

Таблица 2.1.1.3 – Климатические параметры температуры воздуха

°С

Параметр	Значение
Теплый период	
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	18,5
Абсолютная максимальная температура воздуха	26,6
Холодный период	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98	-4,6
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	-0,1
Абсолютная минимальная температура воздуха	-13,0

По данным Калининградского ЦГМС (Раздел 8 Часть 2 Приложение Б):

Средняя многолетняя температура воздуха по данным М-2 Пионерский за период наблюдений с 1974 г. по 2022 г. составляет 7,9 °С.

Абсолютный максимум температуры за весь период наблюдения составляет 35,5 °С.

Абсолютный минимум температуры за весь период наблюдения составляет минус 32,1 °С.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года (по данным метеостанции Пионерский 1993-2022 гг), минус 2,7 °С.

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (по данным метеостанции Пионерский 1993-2022 гг), 23,4 °С.

### 2.1.2 Ветровой режим

Особенность географического положения Гданьского бассейна – это его открытость для проникновения западных транзитных воздушных масс. Транзит атлантических циклонов происходит при отсутствии орографических препятствий, что и определяет местную специфику ветрового режима. Большую часть года здесь преобладают ветра от западной четверти, общая повторяемость которых в отдельные месяцы составляет 35-50 %.

Сильные шторма отличаются постоянством направления дующего ветра; даже ограниченное число случаев сильных ветров представляет в этом смысле репрезентативную выборку. На побережье число дней с сильным ветром (15 м/с и более) составляет 22-38, в отдельные годы 45-60 дней; в отдельные месяцы (XII, I) бывает до половины штормовых дней. В открытой части моря



штормы достигают наибольшей повторяемости (5-15 %) в период с октября по март, наименьшей (1-2 %) с апреля по сентябрь. Самый штормовой месяц – январь, сезон – осень. Летом активность штормовых процессов наименьшая. Сила наблюдаемых штормов обычно составляет 7-8 баллов, иногда достигает 9-10 баллов (18-25 м/с). Штормы чаще всего приходят от Ю и ЮЗ, однако не исключена возможность появления штормов от СЗ, СВ. Продолжительность штормов обычно ограничивается одними сутками и редко достигают 2-3 суток. Подробные ветровые характеристики представлены в таблицах 2.1.2.1-2.1.2.2.

Таблица 2.1.2.1 – Расчетные скорости ветра редкой повторяемости в районе работ, м/с

Направление	Повторяемость один раз в					
	1 год	5 лет	10 лет	25 лет	50 лет	100 лет
С	16,98	21,05	22,80	25,12	26,88	27,90
СВ	13,78	16,90	18,25	20,03	21,37	22,16
В	14,65	18,24	19,78	21,82	23,37	24,27
ЮВ	15,16	18,28	19,62	21,39	22,74	23,52
Ю	15,73	18,82	20,15	21,91	23,24	24,02
ЮЗ	18,27	21,61	23,05	24,96	26,41	27,02
З	20,81	24,94	26,72	29,07	30,86	31,81
СЗ	18,81	23,43	25,42	28,05	30,05	31,21

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% (по данным метеостанции Пионерский 1993-2022 гг.), составляет 7 м/с.

Таблица 2.1.2.2 – Среднегодовая роза ветров, % (по данным метеостанции Пионерский 1993-2022 гг.)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
8	6	12	13	14	16	21	10	3

### 2.1.3 Атмосферные осадки

Ближайшим наблюдательным подразделением государственной наблюдательной сети, где ведутся инструментальные наблюдения за атмосферными осадками, имеющие продолжительность ряда данных не менее 30 лет, является ЦГМС Калининград.

Для климатической характеристики использованы данные по атмосферным осадкам, полученные на ЦГМС Калининград с 1992 по 2022 гг. (31 год). Статистические характеристики распределения осадков по месяцам представлены в таблице 2.1.3.1.

Таблица 2.1.3.1 – Статистические характеристики осадков по месяцам, ЦГМС Калининград, с 1992 по 2022 гг., в мм/месяц

Месяц	Среднее	СКО	Абсолютный минимум	Абсолютный максимум
I	68,4	32,2	9,1	166,7
II	53,2	22,4	9,9	87,8
III	47,1	29,5	0,4	112,8
IV	37,2	21,1	1,3	77,7
V	54,8	29,3	11,0	137,4
VI	68,8	28,6	9,9	144,7
VII	89,0	49,6	9,7	214,3
VIII	91,1	48,5	2,0	209,3

Месяц	Среднее	СКО	Абсолютный минимум	Абсолютный максимум
IX	70,1	37,6	12,7	155,0
X	82,5	47,4	13,2	212,2
XI	73,8	39,7	15,5	175,4
XII	68,8	21,2	40,3	107,4
год	67,1	33,9	0,4	214,3

Согласно представленным данным в районе работ ежемесячно в среднем выпадает от 37,2 до 91,1 мм осадков. Наибольшее среднее суммарное количество осадков наблюдается в августе, наименьшее – в апреле. Среднегодовая сумма осадков составляет 804,8 мм.

#### 2.1.4 Качество атмосферного воздуха

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, приведенные в таблице 2.1.4.1, представлены согласно справке о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выданной Калининградским ЦГМС – филиал ФГБУ "Северо-Западное УГМС" (Раздел 8 Часть 2 Приложение Б).

Таблица 2.1.4.1 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Единица измерения	$C_{\phi}$
взвешенные вещества	мкг/м <sup>3</sup>	199
диоксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	55
диоксид серы	мкг/м <sup>3</sup>	18
оксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	38
оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	1,8

#### 2.1.5 Обледенение

Под обледенением понимается покрытие ледяной коркой поверхности, образующейся из замерзших частиц воды. Обледенение связано с явлением глубокого переохлаждения воды в капельно-жидком состоянии и возникает во время плавания судов при отрицательной температуре воздуха и сильном ветре. В зависимости от характера источника этой воды условно различают три вида обледенения:

- обледенение в потоке морских брызг, образующихся при ударе волн о корпус судна (брызговое обледенение). При этом нередко процесс обледенения сопровождается заливанием палубы забортной водой;
- обледенение в атмосферных осадках — в переохлажденном тумане, дожде или мороси (пресноводное обледенение);
- смешанное обледенение, которое образуется при совместном действии забрызгивания, заливания и атмосферных осадков.

Выделяются следующие условия морского брызгового обледенения судов:

1. Медленное обледенение происходит при забрызгивании судна или при выпадении на его поверхность переохлажденных капель воды из атмосферы при условиях:

- а) любая скорость ветра и температура воздуха от минус 1 до минус 3 °С;

б) скорость ветра до 9 м/с и температура воздуха ниже минус 3 °С.

2. Быстрое обледенение происходит при скорости ветра от 7 до 15 м/с и температуре воздуха от минус 4 до минус 8 °С.

3. Очень быстрое обледенение происходит в условиях:

а) скорость ветра свыше 15 м/с и температура воздуха ниже минус 3 °С;

б) скорость ветра от 9 до 15 м/с и температура воздуха ниже минус 8 °С.

Рассчитанная вероятность морского брызгового обледенения представлена в таблице 2.1.5.1.

Таблица 2.1.5.1 – Вероятность морского брызгового обледенения в районе работ, (%)

Тип обледенения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
медленное	33,0	32,9	23,8	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	18,4	9,9
быстрое	9,5	8,2	5,4	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	5,8	2,8
очень быстрое	1,1	0,7	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2

Из таблицы видно, что наиболее опасными с точки зрения обледенения месяцем является февраль.

Согласно СП 20.13330.2016 район работ относится к первому району по толщине стенки гололеда. Изменение толщины гололедной стенки с высотой и значения гололедной нагрузки приведены в таблице 2.1.5.2.

Таблица 2.1.5.2 – Толщина гололедной стенки и нормативное значение поверхностной гололедной нагрузки при атмосферном обледенении

Высота, м	5	10	15	20	30	50
Значение гололедной нагрузки, кПа	21,2	26,5	29,1	31,8	37,0	42,3
Толщина гололедной стенки, мм	2,4	3,0	3,3	3,6	4,2	4,8

## 2.2 Гидрологические условия

Особенностью гидрологического режима Балтийского моря является большой избыток пресной воды, образующийся за счет осадков и речного стока. Солончатые поверхностные воды Балтийского моря через Датские проливы уходят в Северное море, а в Балтийское море поступают с глубинным течением соленые воды Северного моря. Во время штормов, когда вода в проливах перемешивается до самого дна, водообмен между морями меняется – по всему сечению проливов вода может идти как в Северное, так и в Балтийское море.

### 2.2.1 Температура и соленость воды

Структура водной толщи Балтийского моря двухслойная, где выделяется верхний распресненный слой, подверженный сезонным изменениям и более стабильный придонный, расположенный глубже 65 м. Эти слои разделяются слоем скачка плотности.

Вертикальное распределение температуры и солености было схожим для всех точек наблюдений (Отчет по ИЭИ) и было характерно для весеннего сезона в открытой акватории. Весенний прогрев был слабее, чем в предыдущие годы и температура воды на поверхности была около 6 °С. Верхний квазиоднородный слой был немного распреснен и достигал глубины 20 м. Глубже располагался ХПС – реликт зимнего выхолаживания, с температурой около 4 °С и достаточно однородной соленостью. На глубинах около 50-60 м располагался перманентный галоклин и термоклин, где возрастали соленость и температура. Стоит отметить, что придонный слой за счет значительно большей плотности соленой воды достаточно ограниченно взаимодействует с верхними слоями. Для придонного слоя определяющими в его гидрохимическом режиме является адвективный водообмен между глубоководными суббассейнами Балтийского моря, который может приводить к смене окислительно-восстановительных условий.

По материалам, собранным в ходе инженерных изысканий, выполненных весной 2023 г. соленость у дна составила 7,0-7,5 ‰, при температуре 3,5-6,5 °С.

### 2.2.2 Уровень моря

В районе работ внутригодовая и межгодовая изменчивость динамических условий вод связана с сезонным изменением режимобразующих факторов (речной сток, атмосферная циркуляция) и процессами взаимодействия системы атмосфера-океан.

В колебаниях уровня южной части Балтийского моря заметно проявляются многолетние, межгодовые и внутригодовые колебания. Одной из самых характерных черт колебаний уровня Балтийского моря является образование сейшей, генерируемые совместным действием ветра и резким изменением атмосферного давления при прохождении циклонов. В открытом море период таких ритмических колебаний составляет от 24 до 26 часов, а размах связанных с ними колебаний уровня – от 0,2 до 0,3 м.

С действием движущихся барических образований в большей степени связаны стонно-нагонные колебания уровня, величина которых в открытом море имеет порядок 0,5 м.

Приливные колебания незначительны, полусуточная приливная волна, проникающая в Балтийское море из Северного моря, может менять уровень в юго-восточной части Балтийского моря у г. Пионерский и в Гданьском заливе у г. Балтийск на 2-5 см.

Сезонная изменчивость уровня моря относительно отметки нуля БСС-77 для района работ представлены в таблице 2.2.2.1.

Таблица 2.2.2.1 – Статистические характеристики уровня моря, район работ, в м, БС-77.

Месяц	Среднее	Минимум	Максимум	Размах
I	0,05	-0,66	0,87	1,52
II	0,01	-0,63	0,62	1,25
III	-0,03	-0,75	0,57	1,32
IV	-0,06	-0,50	0,68	1,18
V	-0,06	-0,49	0,32	0,81
VI	0,05	-0,42	0,52	0,94
VII	0,14	-0,28	0,50	0,78
VIII	0,10	-0,34	0,57	0,91
IX	0,11	-0,56	0,65	1,21

X	0,09	-0,50	0,71	1,21
XII	0,10	-0,66	0,79	1,45
XII	0,07	-0,73	0,77	1,50
Год	0,05	-0,75	0,87	1,62

В таблице 2.2.2.2 представлены максимальные и минимальные характеристики уровня моря

Таблица 2.2.2.2 – Максимальные и минимальные уровни моря редкой повторяемости, район работ в м, БС-77

Параметр	Уровень, возможный 1 раз в					
	1 год	5 лет	10 лет	25 лет	50 лет	100 лет
Максимальный уровень	-0,35	-0,67	-0,80	-0,98	-1,11	-1,25
Минимальный уровень	0,45	0,65	0,73	0,84	0,93	1,01

Положение СМУ расчетной точке следует принимать равным отметке нуля БС-77.

### 2.2.3 Течения

Горизонтальная циркуляция балтийских вод складывается из различных по происхождению течений. Поверхностная циркуляция вод Балтийского моря имеет циклонический характер. Скорость постоянных течений Балтийского моря очень невелика и составляет примерно от 3 до 4 см/с.

В общей картине перемещения поверхностных вод преобладают ветровые (дрейфовые) течения. Они особенно интенсивны осенью и зимой и во время сильных штормов их скорость может достигать от 100 до 150 см/с. Направления дрейфовых течений определяются преобладающими ветрами, поэтому при определенных ветровых полях над морем формируется соответствующий им перенос поверхностных вод.

В районе работ наблюдается постоянное течение, направленное на север, северо-восток, и далее вдоль Куршской косы.

Природно-климатические ограничения для работы СПБУ по скорости течения, согласно ВСН 41.88, составляют 50 см/с. Суммарные течения северо-восточного и восточного направлений на поверхности существенно превышают данное значение. Суммарные течения остальных направлений, кроме западного, возможные 1 раз в 25 лет и реже, также превышают данное значение. Суммарные течения западного направления, возможные 1 раз в 100 лет, близки к пороговой скорости.

### 2.2.4 Волнение

Режим волнения в Балтийском море определяется режимом ветра. В южной части моря наиболее сильное волнение вызывается С, З и СЗ ветрами. Повторяемость сильного волнения значительно уменьшается с мая по сентябрь. Ветровое волнение, как правило, короткопериодное. В 70 % случаев периоды волн не превышают 5 с. Волны с периодом 7 секунд наблюдаются зимой в 10 % случаев, в остальные сезоны – в 3 % случаев. В 30 % случаев в Балтийском море отмечается смешанное волнение, обусловленное неустойчивостью направлений ветров. Для летних месяцев характерно проявление волн зыби. В таблице 2.2.5.1 приводятся статистические характеристики волнения для одноградусного квадрата с центром в координатах 55°30'00" с.ш. и 20°30'00" в.д. по данным ЕСИМО.

Таблица 2.2.4.1 – Статистические характеристики высот волн. Район работ, с 1996 по 2006гг.

В м

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	0,9
Максимум	7,0	7,0	5,0	4,0	3,5	4,5	7,0	6,0	6,0	6,5	6,0	6,0	7,0

Повторяемость высот волн 3 % обеспеченности за безледный период для части Балтийского моря включающей район работ, представлена в таблице 2.2.5.2.

Таблица 2.2.4.2 – Годовая повторяемость высот волн 3 % обеспеченности ( $h_3$  %) по направлениям, повторяемость  $f(h)$  и обеспеченность  $F(h)$  скоростей ветра, и повторяемость направлений ветра  $f(\Theta)$  для акватории, включающей район работ

$H_3\%$ , (м)	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	$f(h)$	$F(h)$
0-1	3,4	5,2	2,8	3,2	4,5	8,4	4,5	2,2	34,1	100,0
1-2	3,4	4,0	2,4	3,3	4,4	8,5	4,9	2,3	33,0	65,9
2-3	1,8	1,7	1,1	1,7	2,5	5,3	2,9	1,2	18,2	32,8
3-4	0,9	0,7	0,4	0,7	1,2	2,7	1,3	0,5	8,4	14,6
4-5	0,5	0,4	0,13	0,3	0,6	1,3	0,5	0,2	3,9	6,2
5-6	0,3	0,2	0,03	0,08	0,3	0,5	0,2	0,05	1,7	2,3
6-7	0,12	0,08	+	+	0,2	0,2	0,05	0,01	0,6	0,7
$\geq 7$	0,02	-	-	-	+	0,02	-	-	0,05	0,05
$f(\Theta)$	10,4	12,3	6,9	9,2	13,6	26,9	14,3	6,3	100	

Таблица 2.2.4.3 – Характеристика качества данных волнения. Измеренных на АБС D44

Параметр	Значение			
	$H_s$ , м	$H_{max}$ , м	$T_p$ , сек	Напр., °
Характеристика				
Начало наблюдений UTC	18.05.2023 15:00			
Конец наблюдений UTC	21.06.2023 6:00			
Продолжительность, сут	33,6			
Дискретность, мин	60,0			
Количество пропусков	0	0	0	0
Количество выбросов	0	0	0	0

Статистические характеристики ветровых волн приведены в таблице 2.2.4.4.

Таблица 2.2.4.4 – Статистические характеристики волнения по данным наблюдений на АБС D44. Район работ

Параметр	Среднее	СКО	Минимум	Максимум	Размах
АБС D44					
$H_s$ , м	0,49	0,34	0,09	1,87	1,78
$H_{max}$ , м	0,92	0,66	0,15	3,65	3,50
$T_p$ , сек	3,89	1,14	1,76	6,53	4,77

Роза волнения приведена на рисунке 2.2.4.1.

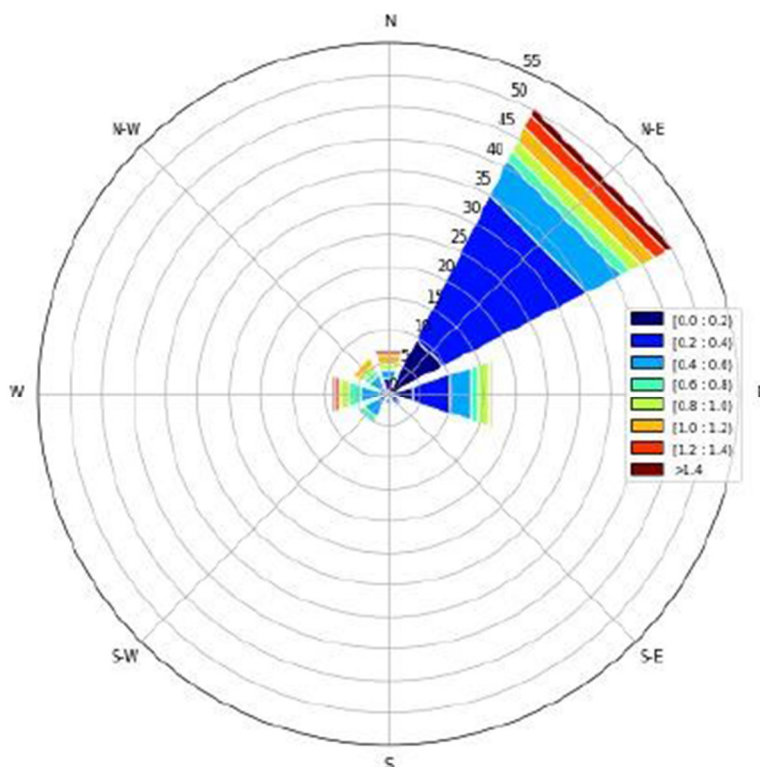


Рисунок 2.2.4.1 – Роза волнения на АБС D44, район работ

### 2.2.5 Ледовый режим

В рассматриваемом районе ледяной покров отмечается только в очень суровые зимы. Общая ледовитость – от 60 до 420 тыс. км<sup>2</sup>. Максимальная ширина припая – до 35 км (третья декада января-вторая декада февраля). Максимальное число дней со льдом за год – 107 дней.

### 2.2.6 Гидролого-гидрохимические условия. Содержание загрязняющих веществ в воде

Для оценки качества морских вод использовались следующие нормативные документы:

Приказ Минсельхоза «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» № 552 от 13.12.2016 г.

СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

Для оценки химического состава морских вод анализировались следующие показатели: содержание взвешенных веществ, цветность, запах, мутность, растворенный кислород, рН, БПК<sub>5</sub>, нитритный азот, нитратный азот, общий азот, аммонийный азот, кремний, фосфатный фосфор, общий фосфор, фенолы, СПАВ, бенз(а)пирен, нефтепродукты, тяжелые металлы (медь, свинец, ртуть, кадмий, цинк, никель, хром).

Превышение ПДК не было зафиксировано ни по одному параметру. В придонном слое ожидаемо были отмечены низкие концентрации кислорода (однако при пересчете с см<sup>3</sup>/дм<sup>3</sup> на мг/л ПДК не нарушались). Это все свидетельствует о чистоте морской воды в районе изысканий.

Схема точек опробования на площадке изысканий структуры D44 приведена на рисунке 2.2.6.1.

Химический состав морской воды по материалам инженерно-экологических изысканий на структуре D44 в 2023 г. приведен в таблице 2.2.6.2.

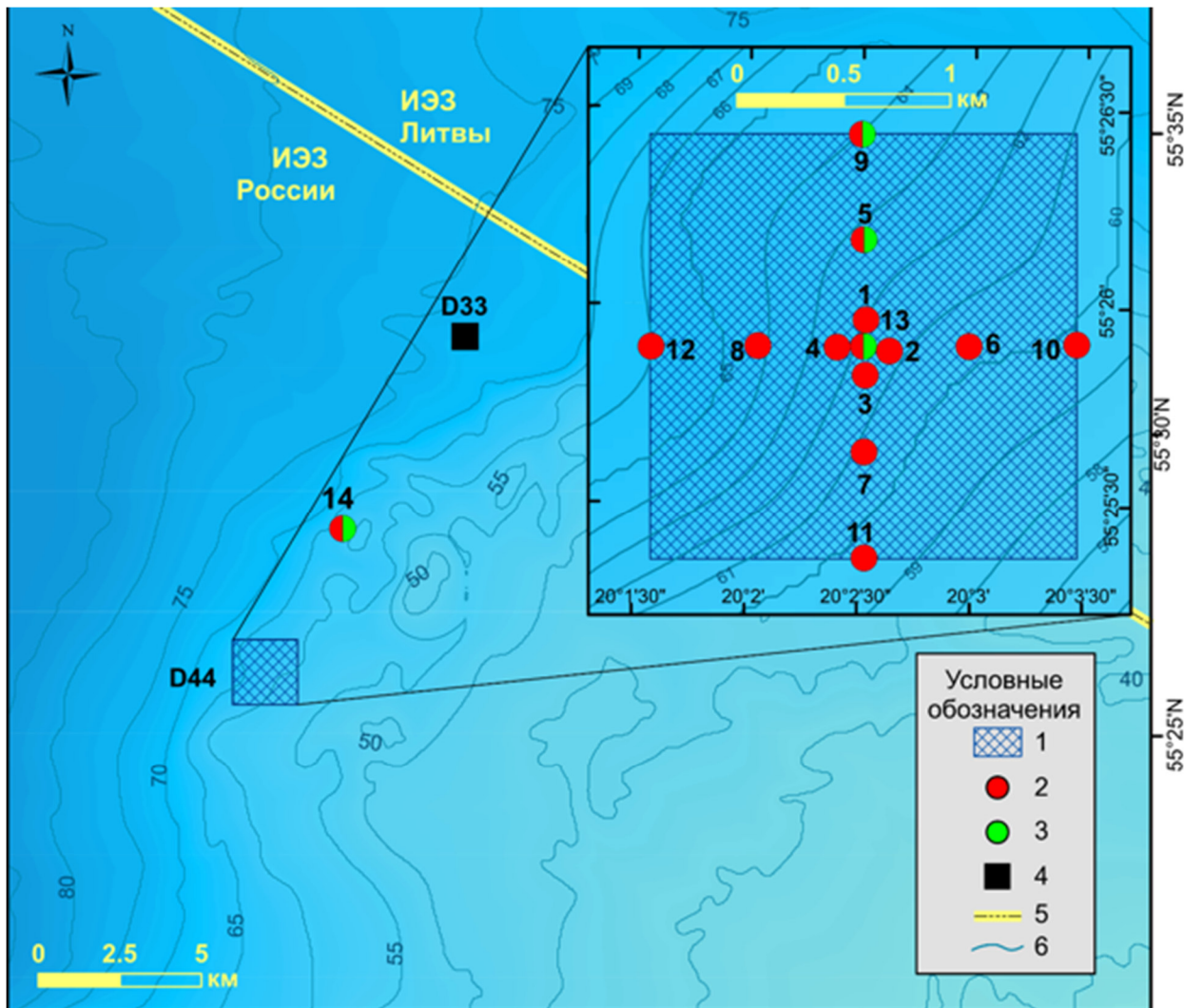


Рисунок 2.2.6.1 – Схема точек опробования на площадке изысканий структуры D44

Условные обозначения: 1 – площадка изысканий; 2 – гидрология, гидрохимия, литология, геохимия, бентос; 3 – гидрология, гидрохимия, водная биота, литология, геохимия, радиология, бентос; 4 – структура D33; 5 – граница ИЭЗ; 6 – изобаты, м





Точка отпробования	Горизонт, м	Взвеш. ве-ва, мг/дм <sup>3</sup>	БПК5, мгО/дм <sup>3</sup>	Аммоний-ион, мг/дм <sup>3</sup>	Фосфат-ионы, мкг/дм <sup>3</sup>	Фосфор общий, мкг/дм <sup>3</sup>	НП, мг/дм <sup>3</sup>	Фенол, мкг/дм <sup>3</sup>	Бенз(а)пирен, нг/дм <sup>3</sup>	Азот нитритный, мкг/дм <sup>3</sup>	Азот нитратный, мкг/дм <sup>3</sup>	рН, ед.рН	Ртуть, мкг/дм <sup>3</sup>
Т.12	Поверх.	0,90±0,20	1,38±0,19	0,10±0,04	5,7±0,8	25,2±3,8	0,010±0,005	<0,1	<0,5	0,50±0,11	7,0±5,0	8,42±0,08	<0,01
	10	0,60±0,13	1,48±0,21	0,13±0,05	5,7±0,8	22,5±3,6	0,007±0,004	<0,1	<0,5	1,17±0,15	21,0±10,0	8,36±0,08	<0,01
	30	<0,5	1,69±0,24	0,063±0,026	30,6±2,8	28,0±4,0	0,009±0,004	<0,1	<0,5	7,1±0,5	80,0±22,0	7,95±0,08	<0,01
	Придон.	<0,5	1,95±0,27	0,082±0,034	96,0±8,0	55,0±6,0	0,009±0,004	<0,1	<0,5	2,18±0,21	75,0±21,0	7,55±0,08	<0,01
Т.13	Поверх.	1,00±0,22	1,44±0,20	0,093±0,039	8,0±1,0	27,0±4,0	0,017±0,006	<0,1	<0,5	0,75±0,13	5,0±4,0	8,21±0,08	<0,01
	10	0,60±0,13	1,32±0,18	0,092±0,039	5,7±0,8	26,3±3,9	0,016±0,006	<0,1	<0,5	0,50±0,11	16,0±9,0	8,43±0,08	<0,01
	30	<0,5	1,75±0,25	0,068±0,029	29,7±2,7	28,0±4,0	0,015±0,005	<0,1	<0,5	2,77±0,25	49,0±16,0	8,00±0,08	<0,01
	Придон.	<0,5	1,86±0,26	0,074±0,031	79,0±7,0	39,0±5,0	0,014±0,005	<0,1	<0,5	1,76±0,19	56,0±17,0	7,69±0,08	<0,01
Т.14	Поверх.	1,10±0,20	1,33±0,19	0,10±0,04	5,7±0,8	22,6±3,6	0,013±0,005	<0,1	<0,5	0,75±0,13	7,0±5,0	8,56±0,08	<0,01
	10	0,50±0,11	1,56±0,22	0,080±0,034	5,7±0,8	21,3±3,5	0,014±0,005	<0,1	<0,5	0,75±0,13	7,0±5,0	8,09±0,08	<0,01
	30	<0,5	1,70±0,24	0,061±0,026	27,8±2,5	25,1±3,8	0,012±0,004	<0,1	<0,5	2,43±0,23	48,0±16,0	7,97±0,08	<0,01
	Придон.	<0,5	1,96±0,27	0,075±0,032	95,0±8,0	53,0±6,0	0,013±0,005	<0,1	<0,5	1,59±0,18	69,0±20,0	7,60±0,08	<0,01

Продолжение таблицы 2.2.6.2

Точка отпроб.	Горизонт, м	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	Кремний, мг/дм <sup>3</sup>	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	Кислород Раств, см <sup>3</sup> /дм <sup>3</sup>	СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	Мутность ЕМФ	Цветность, град	Азот общий, мг/дм <sup>3</sup>	Запах, балл
Т.1	Поверх.	<0,0001	0,078±0,019	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,1±0,4	<0,1	1,07±0,21	8,4±2,5	0,76±0,33	1
	10	<0,0001	0,055±0,014	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,3±0,4	<0,1	<1	8,4±2,5	0,49±0,22	1
	30	<0,0001	0,88±0,22	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,52±0,34	<0,1	<1	6,8±2,0	0,63±0,28	1
	Придон.	<0,0001	0,67±0,17	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	6,51±0,26	<0,1	<1	6,5±1,9	0,68±0,30	1
Т.2	Поверх.	<0,0001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	8,6±2,6	0,54±0,24	1
	10	<0,0001	0,057±0,014	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,3±0,4	<0,1	<1	8,6±2,6	0,33±0,15	1
	30	<0,0001	0,59±0,15	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,49±0,34	<0,1	<1	6,5±1,9	0,41±0,18	1
	Придон.	<0,0001	0,69±0,17	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	6,58±0,26	<0,1	<1	7,5±2,3	0,40±0,18	1
Т.3	Поверх.	<0,0001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	8,9±2,7	0,35±0,15	1
	10	<0,0001	0,066±0,016	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	9,3±2,8	0,49±0,22	1
	30	<0,0001	0,48±0,12	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,54±0,34	<0,1	<1	7,0±2,1	0,41±0,18	1
	Придон.	<0,0001	0,68±0,17	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	6,22±0,25	<0,1	<1	7,5±2,3	0,42±0,18	1
Т.4	Поверх.	<0,0001	0,058±0,015	<0,001	0,0012±0,0004	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	8,2±2,5	0,47±0,21	1
	10	<0,0001	0,080±0,020	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,3±0,4	<0,1	<1	8,9±2,7	0,46±0,20	1
	30	<0,0001	0,49±0,12	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,54±0,34	<0,1	<1	7,2±2,2	0,44±0,19	1
	Придон.	<0,0001	0,73±0,18	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	6,51±0,26	<0,1	<1	6,3±1,9	0,47±0,21	1
Т.5	Поверх.	<0,0001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,0±0,4	<0,1	<1	8,9±2,7	0,35±0,15	1
	10	<0,0001	0,100±0,025	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	9,95±0,4	<0,1	<1	8,4±2,5	0,38±0,17	1
	30	<0,0001	0,44±0,11	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,71±0,35	<0,1	<1	7,7±2,3	0,41±0,18	1
	Придон.	<0,0001	0,69±0,17	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	5,82±0,23	<0,1	<1	7,2±2,2	0,42±0,18	1
Т.6	Поверх.	<0,0001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,1±0,4	<0,1	<1	8,2±2,5	0,35±0,15	1
	10	<0,0001	0,085±0,021	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	7,9±2,4	0,51±0,22	1
	30	<0,0001	0,40±0,10	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,74±0,35	<0,1	<1	7,5±2,3	0,37±0,16	1
	Придон.	<0,0001	0,57±0,14	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	6,54±0,26	<0,1	<1	6,5±1,9	0,42±0,18	1
Т.7	Поверх.	<0,0001	0,063±0,016	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	8,2±2,5	0,36±0,11	1
	10	<0,0001	0,078±0,019	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,3±0,4	<0,1	<1	7,9±2,4	0,34±0,15	1
	30	<0,0001	0,46±0,11	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,76±0,35	<0,1	<1	6,3±1,9	0,31±0,14	1

Точка отпроб.	Горизонт, м	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	Кремний, мг/дм <sup>3</sup>	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	Кислород Раств, см <sup>3</sup> /дм <sup>3</sup>	СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	Мутность ЕМФ	Цветность, град	Азот общий, мг/дм <sup>3</sup>	Запах, балл
	Придон.	<0,0001	0,58±0,14	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	6,92±0,28	<0,1	<1	7,0±2,1	0,65±0,29	1
Т.8	Поверх.	<0,0001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,5±0,4	<0,1	<1	10,0±3,0	0,45±0,20	1
	10	0,00021 ±0,00007	0,065±0,016	0,0032 ±0,0013	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,4±0,4	<0,1	<1	9,8±2,9	0,38±0,17	1
	30	<0,0001	0,32±0,08	0,0032 ±0,0013	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,14±0,33	<0,1	<1	6,3±1,9	0,34±0,15	1
	Придон.	<0,0001	0,160±0,040	0,0019 ±0,0008	0,0017 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	5,37±0,21	<0,1	<1	6,1±1,8	0,54±0,24	1
Т.9	Поверх.	0,00022 ±0,00008	0,77±0,19	0,0016 ±0,0007	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,0±0,4	<0,1	<1	8,3±2,5	0,46±0,20	1
	10	<0,0001	0,88±0,22	0,0020 ±0,0008	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	9,99±0,4	<0,1	<1	7,9±2,4	0,35±0,15	1
	30	<0,0001	0,31±0,08	0,0019 ±0,0007	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	8,71±0,35	<0,1	<1	7,2±2,2	0,68±0,30	1
	Придон.	0,00022 ±0,00008	0,16±0,04	0,0032 ±0,0013	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	5,78±0,23	<0,1	<1	6,8±2,0	0,43±0,19	1
Т.10	Поверх.	<0,0001	0,32±0,08	0,0018 ±0,0007	0,0017 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	8,4±2,5	0,41±0,18	1
	10	<0,0001	0,39±0,10	0,0019 ±0,0008	0,0017 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	8,2±2,5	0,40±0,18	1
	30	0,00022 ±0,00008	0,87±0,22	<0,001	0,0016 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	8,86±0,35	<0,1	<1	7,2±2,2	0,42±0,18	1
	Придон.	0,00022 ±0,00008	0,37±0,09	0,0018 ±0,0007	0,0022 ±0,0008	<0,003	<0,001	<0,005	6,74±0,27	<0,1	<1	6,8±2,0	0,40±0,18	1
Т.11	Поверх.	<0,0001	0,071±0,018	0,0019 ±0,0008	0,0016 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	10,1±0,4	<0,1	<1	8,2±2,5	0,48±0,21	1
	10	<0,0001	0,73±0,18	0,0011 ±0,0004	0,0017 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	10,2±0,4	<0,1	<1	9,1±2,7	0,53±0,23	1
	30	<0,0001	0,32±0,08	0,0020 ±0,0008	0,0018 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	8,82±0,35	<0,1	<1	7,0±2,1	0,36±0,16	1
	Придон.	0,00021 ±0,00007	0,39±0,10	0,0020 ±0,0008	0,0016 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	6,90±0,28	<0,1	<1	8,6±2,6	0,40±0,18	1
Т.12	Поверх.	<0,0001	0,22±0,05	0,0013 ±0,0005	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,5±0,4	<0,1	<1	9,1±2,7	0,43±0,19	1
	10	0,00018 ±0,00006	0,17±0,04	0,0019 ±0,0008	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,3±0,4	<0,1	<1	10,7±2,1	0,53±0,23	1
	30	0,00020 ±0,00007	0,32±0,08	0,0018 ±0,0007	0,0016 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	8,22±0,33	<0,1	<1	6,5±1,9	0,42±0,18	1
	Придон.	<0,0001	0,136±0,034	0,0018 ±0,0007	0,0016 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	5,18±0,28	<0,1	<1	7,0±2,1	0,41±0,18	1
Т.13	Поверх.	<0,0001	0,37±0,09	<0,001	<0,001	<0,003	<0,001	<0,005	10,1±0,4	<0,1	<1	9,6±2,9	0,62±0,27	1
	10	<0,0001	0,39±0,10	0,0019 ±0,0008	0,0018 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	10,3±0,4	<0,1	<1	9,1±2,7	0,53±0,23	1
	30	<0,0001	0,133±0,033	0,0019 ±0,0008	0,0024 ±0,0009	<0,003	<0,001	<0,005	8,54±0,34	<0,1	<1	6,8±2,0	0,47±0,21	1
	Придон.	<0,0001	0,16±0,04	<0,001	0,0024 ±0,0008	<0,003	<0,001	<0,005	6,51±0,26	<0,1	<1	7,2±2,2	0,43±0,19	1

Точка отпроб.	Горизонт, м	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	Кремний, мг/дм <sup>3</sup>	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	Кислород Раств, см <sup>3</sup> /дм <sup>3</sup>	СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	Мутность ЕМФ	Цветность, град	Азот общий, мг/дм <sup>3</sup>	Запах, балл
Т.14	Поверх.	<0,0001	0,39±0,10	<0,001	0,00107 ±0,00037	<0,003	<0,001	<0,005	10,3±0,4	<0,1	<1	8,9±2,7	0,47±0,21	1
	10	0,00020 ±0,00007	0,052±0,013	0,0018 ±0,0007	0,0018 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	9,87±0,39	<0,1	<1	8,6±2,6	0,66±0,29	1
	30	<0,0001	0,143±0,036	0,0013 ±0,0005	0,0017 ±0,0006	<0,003	<0,001	<0,005	8,82±0,35	<0,1	<1	7,2±2,2	0,64±0,28	1
	Придон.	0,00039 ±0,00014	0,25±0,06	0,0019 ±0,0007	0,00102 ±0,00036	<0,003	<0,001	<0,005	5,49±0,22	<0,1	<1	7,7±2,3	0,59±0,26	1

## 2.3 Геологическая среда и рельеф морского дна

Площадка проектируемых работ находится в пределах лицензионного участка недр согласно лицензии ШБТ 14384 НП в пределах Балтийской синеклизы, расположенной в западной перикратонной части Восточно-Европейской платформы и входит в состав Балтийско-Приднестровской системы перикратонных опусканий.

При подготовке раздела использованы материалы технического отчета по результатам морских инженерно-геологических изысканий "Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения поисково-оценочной скважины № 1 D44", выполненного ООО "Фертоинг", г. Санкт-Петербург, в 2023 г.

### 2.3.1 Геологическое строение, геоморфологические условия

Согласно геоморфологической карте Российского сектора юго-восточной части Балтийского моря, площадка для размещения СПБУ относится к району аккумулятивной озерно-ледниковой равнины с пологоволнистыми, платообразными и террасированными поверхностями, на которых выделяются абразионные уступы. Согласно схеме, к району работ примыкает погребенная долина.

Рельеф дна в южной части моря равнинный. В прибрежных районах в поверхностных слоях донных осадков распространены пески, но в основном осадки представлены глинистым илом.

В пределах Балтийской синеклизы в рассматриваемом регионе по поверхности фундамента и отложениям каледонского комплекса выделяются три тектонических элемента I-го порядка: на севере – Тельшайско-Приекульская структурная зона; на юго-востоке – Восточный борт Балтийской синеклизы; между которыми, в центре расположена Куршская впадина (рисунок 2.3.1.1).

В составе платформенного чехла Балтийской синеклизы достоверно установлены отложения всех геологических систем фанерозоя за исключением карбона, а также образования венда. Они подразделяются на пять основных структурных комплексов (этажей) – верхневендско-нижнекембрийский (байкальский), нижнекембрийско-нижнедевонский (каледонский), нижнедевонско-нижнепермский (герцинский), верхнепермско-неогеновый (альпийский) и неоген-четвертичный. Каждый из указанных комплексов отделяется друг от друга крупным региональным перерывом и угловыми несогласиями и отражает определенный тектонический этап развития региона. Гораздо менее выраженный пятый (новейший) структурный комплекс представлен терригенной формацией ледниковых и современных отложений антропогена.

В структурно-гидрогеологическом плане вся территория Калининградской области и часть Балтийского моря располагается в пределах Польско-Литовского гидрогеологического района (структура III порядка) Прибалтийского бассейна подземных вод, который в качестве структуры II порядка (область) входит в состав сложного Балтийско-Польского артезианского бассейна подземных вод – структуры I порядка (провинции).

По условиям формирования подземных вод и характеру водообмена гидрогеологический разрез расчленен на три этажа: верхнепалеозойско-кайнозойский, среднепалеозойский и протерозойско-нижнепалеозойский. Гидрогеологические этажи разделяются мощными региональными водоупорными горизонтами.

Верхний – верхнепалеозойско-кайнозойский этаж – сложен образованиями четвертичной системы, неогена, палеогена, мела, юры и верхней части разреза верхнепермских осадков. Верхняя часть верхнепалеозойско-кайнозойского водоносного этажа повсеместно представлена четвертичными отложениями. Мощность отложений изменяется от первых метров до 266 м, чаще составляя от 30 до 80 м.



1 – контуры месторождений и нефтегазоперспективных структур; 2 – нефтегазоперспективные структуры, в пределах которых выполнялись инженерно-геологические исследования; 3 – границы структурных элементов I-го порядка; 4-6 – границы структурных элементов II-го порядка; 7 – разрывные нарушения; 8 – границы: а – государственная, б – российского сектора Балтийского моря

Рисунок 2.3.1.1 – Тектоническая схема района исследований

В зависимости от условий залегания, особенностей питания и разгрузки, гидродинамических характеристик в схеме гидрогеологической стратификации четвертичных образований выделены два комплекса: четвертичный надморенный водоносный комплекс 8(III-N) и четвертичный межморенный водоносный комплекс 8(I-II). Внутри этих водоносных комплексов выделяются 15 гидрогеологических подразделений, характеризующихся сравнительным однообразием литологии водовмещающих пород.

Четвертичный водоносный надморенный комплекс 8 (III-N) выделен в пределах части разреза четвертичных отложений, подстилаемой отложениями верхне-неоплейстоценового относительно водоупорного ледникового горизонта, приуроченного к моренным отложениям неманской толщи. Отличительной чертой комплекса является его тесная связь с источниками атмосферного питания и поверхностными водами. Подземные воды комплекса имеют безнапорный характер.

Четвертичный межморенный водоносный комплекс 8 (I-II) объединяет ряд водоносных и разделяющих их относительно водоупорных горизонтов. Первые представлены межстадиальными песчаными образованиями, вторые – моренами различных стадий плейстоцена и сопутствующими им глинистыми озерно-ледниковыми отложениями. В отличие от вышележащего комплекса межморенный комплекс повсеместно содержит напорные воды.

В гидрогеологическом отношении на территории прилегающей к площадке расположения проектируемого объекта по архивным данным установлено наличие безнапорного горизонта грунтовых вод, приуроченного к современным четвертичным и верхнечетвертичным отложениям, который гидравлически связан с водами Балтийского моря. Относительным водоупором являются среднечетвертичные отложения.

Мощность четвертичных отложений в районе Кравцовского месторождения находящегося примерно в 35,0 км от проектируемой скважины структуры D44 не превышает 60 метров. Сводный литолого-стратиграфический разрез верхней части осадочного чехла Кравцовского месторождения приведен на рисунке 2.3.1.2.

Группа Система	Отдел	Раздел	Звено	Горизонт	Подгоризонт	Индекс	Мощность, м	Литологическая колонка	Генезис отложений	Характеристика отложений	
											Голоцен
Кайнозойская Четвертичная				Современный		m IV	0 - 5		Морские	Пески серые, неоднородные, водонасыщенные, гравий, галька, ил, торф.	
				Верхнее	Верхне-куршский	lg IIIkr <sub>2</sub>	0 - 5		Озерно-ледниковые	Слои Балтийского ледникового озера	Пески пылеватые, прослой гравия, галька.
						lg IIIkr <sub>1</sub>	0 - 10		Локальных предледниковых озер	Суглинки, глины с прослоями песка пылеватого.	
					Нижне-куршский	g IIIkr <sub>2</sub>	0 - 20		Ледниковые, водноледниковые	Суглинки, супеси серые с редким гравием и галькой.	
						g IIIkr <sub>1</sub>	0 - 20		Ледниковые, водноледниковые	Суглинки, супеси серовато-бурые с гравием, галькой и обломками песчаников и известняков.	
				Пракглинский		m IIIpr	0 - 15		Морские	Глины, суглинки серые без включений с тонкими прослоями песка пылеватого. Пески мелкие с ракушечным детритом.	
				Среднее	Ужвский	g IIu <sub>2</sub>	0 - 15		Ледниковые, водноледниковые	Супеси, суглинки зеленовато-серые с галькой и обломками песчаников, аргиллитов включениями слюды.	
						m IIulm	0 - 5		Морские	Глины, супеси с прослоями песка пылеватого, пески пылеватые, однородные.	
					Летижский		g I let	0 - 10		Ледниковые, водноледниковые	Супеси, суглинки темно-бурые, валунные, с включениями гравия и гальки.
				Мезозойская Меловая	Верхний					K <sub>2</sub>	40 - 70
Нижний											

Рисунок 2.3.1.2 – Сводный литолого-стратиграфический разрез верхней части осадочного чехла Кравцовского месторождения

В инженерно-геологическом строении района работ принимают участие:

– современные четвертичные морские отложения (m IV), представленные песками различной крупности, от пылеватых до гравелистых, неоднородными, водонасыщенными, с гравием, галькой, гравийно-галечниковыми грунтами, а также илами и торфом. По архивным данным ГЛБО на поверхности дна отмечается большое количество валунов. Среди включений встречаются детрит и раковины двустворчатых моллюсков (в том числе живые моллюски). Крупные обломки часто покрыты колониями баянусов и двустворчатых моллюсков;

– верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения (lg III), представленные песками пылеватыми с прослоями гравия и гальки, суглинками, глинами с прослоями песка пылеватого;

- верхнечетвертичные морские отложения (m III), представленные глинами, суглинками серыми без включений, с тонкими прослоями песка пылеватого, песками мелкими с ракушечным детритом; в подошве может выделяться горизонт галечникового грунта мощностью до 5,5 м;
- среднечетвертичные ледниковые отложения (g II), представленные супесями, суглинками зеленовато-серыми, с галькой и обломками песчаников, аргиллитов, включениями слюды;
- среднечетвертичные морские отложения (m II), представленные глинами, супесями с прослоями песка пылеватого, песками пылеватыми, однородными;
- нижнечетвертичные ледниковые отложения (g I), представленные супесями, суглинками темно-бурыми, валунными, с включениями гравия и гальки;

Согласно карте геологических опасностей Российского сектора юго-восточной части Балтийского моря, площадка для размещения СПБУ относится к району средней степени геологической опасности. Среди опасных и потенциально-опасных геологических процессов выделяется повышенная аккумуляция (высокая заносимость) и наличие погребенных долин.

### ***2.3.2 Геологическое строение грунтовой толщи***

В геологическом строении участка на глубину до 30,0 м принимают участие голоценовые четвертичные морские отложения (m IV), верхнеплейстоценовые четвертичные ледниковые (g III) отложения, среднеплейстоценовые четвертичные ледниковые (g II) отложения.

#### **Четвертичные отложения – Q**

##### **Голоцен**

##### **Морские отложения – m IV**

Отложения распространены в районе точек пробоотбора №№ 1-10, 19, 21, 24, залегают с поверхности.

Представлены суглинками тяжелыми пылеватыми, текучими, от серовато-коричневого до коричневого цвета, с частыми прослоями ила глинистого, с включениями гравия и гальки до 10 %; песками мелкими, средней плотности, серыми, водонасыщенными, с редкой дресвой.

Вскрытая мощность отложений составляет от 0,4 до 4,0 м.

##### **Неоплейстоцен**

##### **Верхнее звено**

##### **Ледниковые отложения – g III**

Отложения вскрыты повсеместно и представлены суглинками легкими пылеватыми, мягкопластичными, коричневыми, с прослоями суглинка тугопластичного, с включением гравия и гальки до 20 %; суглинками легкими пылеватыми, полутвердыми, коричневыми, с прослоями суглинка тугопластичного, с включением гравия и гальки до 10-15 %.

Вскрытая мощность отложений составляет от 4,0 до 16,9 м.



## Среднее звено

### Ледниковые отложения – (g II)

Вскрыты локально в районе точки пробоотбора № 24. Отложения представлены суглинками тяжелыми пылеватыми, твердыми, коричневыми (с линзами серого цвета), тонкослоистыми, с прослоями глины твердой, с включениями гравия и дресвы до 10-15 %, с единичными включениями щебня.

Вскрытая мощность отложений составляет 13,1 м.

### **2.3.3 Гидрогеологические условия**

Структура D44 расположена в Прибалтийском артезианском бассейне (в тектоническом отношении он приурочен к южному склону Балтийского щита, северо-западному склону Белорусско-Мазурской антеклизы, Латвийской седловине и Балтийской синеклизе), являющемся гидрогеологической системой первого порядка.

В пределах бассейна выделяются три гидродинамические зоны: 1) зона активного водообмена с водами смешанного состава гидрокарбонатно-натриевого типа (минерализация до 1 г/л). Включает в себя воды четвертичных и верхней части меловых отложений; 2) зона затруднённого водообмена с водами солоноватыми, солёными и слабыми рассолами, преимущественно хлоркальциевого типа (минерализация до 100 г/л). Сюда относятся воды меловых, юрских, триасовых, пермских и девонских отложений; 3) зона весьма затруднённого водообмена с рассолами хлоркальциевого типа (минерализация свыше 100 г/л), охватывающая воды силура, ордовика, кембрия и кристаллического фундамента.

В соответствии с принципами гидрогеологической стратификации в толще дочетвертичных осадочных пород Прибалтийского артезианского бассейна, учитывая наличие в разрезе мощных региональных водоупоров (нижнетриасового, наровского (эйфельский ярус среднего девона) и силурийско-ордовикского), выделяют три гидрогеологических этажа: 1) кайнозойско-мезозойский; 2) палеозойский с двумя подэтажами: верхнее-среднепалеозойским (по характеру своего строения является наиболее сложным в бассейне) и средне-нижнепалеозойским; 3) нижнепалеозойско-верхнепротерозойский. Перечисленные выше этажи перекрываются сверху толщей четвертичных отложений, сложное геологическое строение которой позволяет выделить её подземные воды в самостоятельную структурную единицу.

**Четвертичный водоносный этаж** включает безнапорные грунтовые водоносные горизонты покровных (надморенных) отложений и напорные межморенные водоносные горизонты аквагляциальных отложений. Воды по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые, реже магниевые, пресные (минерализация 0,2-0,6 г/л, достигая в отдельных горизонтах значений 0,8-0,9 г/л), широко используются для индивидуального и централизованного водоснабжения.

**Кайнозойско-мезозойский гидрогеологический этаж** от нижезалегающих этажей отделяется мощной толщей триасовых глин (толщина достигает 400 м); включает в себя водоносные комплексы (горизонты), приуроченные к отложениям неогенового, палеогенового, мелового, юрского (отсутствуют в пределах проектной площади) и триасового (на территории области водоносный горизонт не выделяется) возрастов. Между подземными водами четвертичных и кайнозойско-мезозойских отложений существует тесная гидравлическая связь. Воды рассматриваемого этажа приурочены к двум зонам подземного водообмена: активного (до глубины 400 м) и замедленного (от 400 до 1200 м).

Водовмещающими породами палеогенового комплекса являются пески. Воды комплекса напорные, гидрокарбонатно-кальциевые, пресные, с минерализацией 0,2-0,5 г/л, умеренно-жесткие, широко используются для водоснабжения.

Водоносный комплекс меловых отложений объединяет два водоносных горизонта, различных по составу пород и водообильности: 1) верхнемеловой: водовмещающими породами служат трещиноватые мергели с редкими прослоями алевроитов и алевролитов. Воды напорные, пресные, гидрокарбонатно-натриевые, минерализованные (0,3-1,0 г/л); 2) нижнемеловой (сеноман-альбский): водовмещающими породами являются, в основном, кварцевые пески и алевроиты. Воды напорные, гидрокарбонатно-кальциевые, минерализация составляет 1 г/л на большей части распространения горизонта, увеличиваясь до 10 г/л.

Юрский водоносный комплекс включает оксфордский (не имеет сплошного распространения, и фильтрационные параметры практически не изучены) с минерализацией, увеличивающейся в юго-западном направлении, и среднекелловейско-нижнеюрский водоносный горизонт, с которым связано месторождение минеральных вод Светлогорск - Отрадное (минерализация 17 г/л). Водовмещающие породы последнего - пески, реже песчаники. Воды юрских отложений (хлоридные натриевые с минерализацией порядка 10-20 г/л и содержанием Вг до 44 мг/л) используются для бальнеологических целей.

**Палеозойский гидрогеологический этаж** представлен двумя подэтажами: *верхне-среднепалеозойским* (залегает на региональном водоупоре среднего девона; по характеру своего строения является наиболее сложным в Прибалтийском артезианском бассейне) и *средне-нижнепалеозойским*. Этаж объединяет водоносные комплексы (горизонты), распространённые в отложениях перми, девона, силура и частично ордовика.

В низах пермских отложений, как самостоятельная гидрогеологическая единица стратификации, выделяется пермский водоносный комплекс, объединяющий два водоносных горизонта: верхнепермский (карбонатные породы науаякмянской свиты), имеющий наибольшую площадь распространения среди водоносных отложений перми, и нижнепермский (терригенные отложения пярлойской и калварийской, самой водообильной в пермском комплексе, свит). Над пермским водоупором, приуроченном к галогенным породам прегольской свиты, выделяется жальгирийский водоносный горизонт (известняки и доломиты пористые, иногда кавернозные) с хлоридно-натриевым типом вод. По мере погружения водоносного горизонта его перекрывают практически не водоносные отложения айстмарской, галиндаской и мамоновской свит. Подземные воды пермских отложений характеризуются увеличением по мере погружения пород минерализации (от 1 до порядка 150 г/л) и содержания Вг (от следов до ~90-330 мг/л). В пределах проектной площади отложения, залегающие выше пермского (прегольского) водоупора, отсутствуют.

В верхне-среднедевонском (швянтайско-арюкуласком) комплексе (пески, песчаники, реже – трещиноватые алевролиты) происходит весьма сложный и недостаточно изученный переход от пресных (0,1-0,8 г/л) вод гидрокарбонатного состава к минерализованным (17-37 г/л) сульфатно-хлоридным и хлоридным.

В гидрогеологическом разрезе *средне-нижнепалеозойского подэтажа* выделяются два водоносных комплекса: средне-нижнедевонский (терригенные отложения) и силурийско-ордовикский (карбонатные). Водовмещающие породы средне-нижнедевонского комплекса (кварцевые пески и песчаники) почти повсеместно перекрыты наровским водоупором; химический тип вод переходит от гидрокарбонатного к хлоридному. Воды силурийско-ордовикского водоносного комплекса (доломиты, известняки, мергели пористые, кавернозные, с поверхности трещиноватые и закарстованные) напорные, хлоридно-натриевого состава; коэффициенты пьезопроводности изменяются в значительном диапазоне от  $2 \cdot 10^3$  до  $7 \cdot 10^8$  м<sup>2</sup>/сут.

Изолирующее влияние наровского водоупора отражается резкой сменой минерализации напорных вод подэтажа (от значений 80-120 г/л в средне-нижнедевонском водоносном комплексе и  $\geq 200$  г/л в силурийско-ордовикском), представленных рассолами хлоридно-натриевого состава.

**Нижнепалеозойско-верхнепротерозойский этаж** распространён на всей территории Прибалтийского артезианского бассейна; на территории Калининградской области, ввиду отсутствия кембро-вендского водоносного комплекса, представлен лишь ордовикско-кембрийским, залегающим непосредственно на породах кристаллического фундамента.

Ордовикско-кембрийский водоносный комплекс, охватывающий терригенные отложения нижнего ордовика (пакерортский горизонт) и среднего – верхнего кембрия, имеет повсеместное распространение и находится в зоне весьма замедленного водообмена, характеризующейся наилучшей гидрогеологической закрытостью. В пределах Калининградской области комплекс разделяется на два самостоятельных водоносных горизонта: верхний (приурочен к песчаникам дейменаского надгоризонта С2) и нижний (песчаники вергальского и раусвеского горизонтов С1). Воды высоконапорные, что обеспечивает водонапорный режим залежей, по химическому типу – хлоркальциевые хлоридно-натриевого и смешанного состава с минерализацией от 27 до 235,5 г/л (на месторождении Кравцовское (Д-6) составляет в среднем 195 г/л). Водам присуща низкая сульфатность (0,0003-0,1; на месторождении Кравцовское (Д-6) – 0,03; в пределах структуры D5 отмечается повышенное содержание сульфатов – до 0,4 г/л); хлорбромный коэффициент изменяется в пределах от 73 до 295 (на Кравцовском (Д-6) месторождении – в среднем 98). Характерной особенностью вод комплекса является содержание брома, увеличивающееся с ростом минерализации и изменяющееся от нескольких сот до 1000 мг/л и более (1210,0-1304 мг/л – на Кравцовском (Д-6) морском месторождении, 1552 и 1797 мг/л – на Веселовском и Ладушкинском месторождениях соответственно). Имеющиеся данные по скважинам Кравцовского (Д-6) месторождения, структур D1 и D5 указывают на обогащение вод комплекса аммонием (порядка 90 мг/л) при невысоком содержании йода (2-3 мг/л). На Дейминском месторождении в повторных пробах были впервые получены данные о содержании стронция (631,3 мг/л), бора (18,8 мг/л).

С точки зрения перспектив нефтегазоносности ордовикско-кембрийский водоносный комплекс вызывает особый интерес. Гидрогеологическими и гидрогеохимическими показателями его перспективности являются: высокая минерализация вод и значительное содержание хлоридов; незначительное содержание или полное отсутствие сульфатов при наличии J, Br, нафтеновых кислот, сероводорода и аммония. Комплекс характеризуется наилучшей гидрогеологической закрытостью. Кроме того, одним из положительных признаков является геотермическая закрытость – суша Калининградской области и прилегающая акватория Балтийского моря приурочены к зоне высоких температур, в которой находятся все промышленные месторождения нефти в Прибалтике.

#### **2.3.4 Геологические и инженерно-геологические процессы**

Из современных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений непосредственно на участке работ возможно развитие следующих:

- литодинамические процессы и явления;
- площадной перенос (транзит) донных отложений и повышенная аккумуляция (высокая заносимость) акватории;

Исследуемый район шельфа представляет собой террасированный подводный склон, ограниченный 69-метровой изобатой. Положение акватории обуславливает характер протекающих процессов осадкообразования.

Для исследуемой площадки характерны литодинамические условия переноса и неустойчивого осадконакопления, гидродинамические условия – флювиальные.

Определяющее влияние на перемещение осадочного материала на площадке проектируемого расположения СПБУ оказывают течения. В зависимости от гидродинамических условий, в районе исследуемой площадки могут наблюдаться литодинамические условия площадного переноса (транзита) осадков и повышенной аккумуляции (высокой заносимости).

Субаквальные ландшафты представлены аккумулятивными подводными равнинами с преобладанием неустойчивого современного осадконакопления и транзита.

По результатам интерпретации данных геофизических исследований и инженерно-геологических работ в пределах площадки инженерных изысканий выявлены следующие опасные геологические процессы и явления:

- участки рельефа дна с углом наклона более 3 градусов;
- отдельные объекты на морском дне природного и/или техногенного происхождения (гидролакоционные цели);
- аномалии магнитного поля, связанные, предположительно, с техногенными объектами;
- области неоднородного магнитного поля, связанные, предположительно, с особенностями тектонического строения или характером осадконакопления;
- тектонические нарушения в ВЧР по данным НСП.

По результатам исследований выявлено 17 гидролокационных целей и четыре магнитные аномалии.

По результатам анализа трансформант аномального магнитного поля выделены зоны неоднородности высокочастотной составляющей аномального магнитного поля и линейные аномалии горизонтального градиента, которые могут быть ассоциированы с тектоническими нарушениями. По смещению осей синфазности по данным НЧ НСП прослежены 2 тектонических нарушения.

Поверхность кровли ССК-3 (среднеплейстоценовых отложений) имеет преобладающую крутизну в диапазоне от 0 до 6 градусов, встречаются линейные участки с повышенными значениями от 8 до 10 градусов. Поверхность кровли ССК-4 (верхнеюрских отложений) также в целом является достаточно полой, за исключением области в южной части площадки изысканий, примыкающей к восточному тектоническому нарушению, где крутизна поверхности достигает 60-70 градусов.

#### 2.3.4.1 Сейсмичность

Нормативные сейсмические интенсивности в баллах для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности в течение 50 лет, согласно карте общего сейсмического районирования (ОСР–2015), представлены в таблице 2.3.5.1.

Таблица 2.3.5.1 – Нормативные сейсмические интенсивности

Наименование карты ОСР-2015	Вероятность превышения сейсмичности в течение 50 лет, %	Нормативная сейсмическая интенсивность в баллах
А	10	6
В	5	6
С	1	7

Рельеф морского дна в пределах площадки инженерных изысканий имеет преимущественно пологий характер с общим плавным понижением в северо-западном направлении. Глубины изменяются в пределах от 61 до 69 м. Крутизна склонов рельефа дна составляет не более 3 градусов.

#### 2.3.4.2 Литодинамические процессы

В структурном плане территория Калининградской области целиком расположена в пределах юго-восточной части Балтийской синеклизы, которая в свою очередь является частью Восточно-Европейской платформы. В геологическом строении Балтийской синеклизы участвуют осадочные отложения палеозоя, мезозоя и кайнозоя, которые повсеместно перекрыты ледниковыми образованиями, в основном, позднего плейстоцена. Мощность осадочного чехла возрастает с 1500 м на севере области до 3500 м на юге.

Согласно исследованиям, выполненным на объекте-аналоге – структуре D33 – район работ характеризуется сложными инженерно-геологическими условиями в связи с широким распространением в верхней части грунтовой толщи так называемых "геологических опасностей": палеопонижений и врезов, заполненных "слабыми" глинистыми и илистыми грунтами, а также выходов на дно гряд плотных грунтов и отдельных крупных валунов ледникового происхождения.

К числу потенциально опасных геологических процессов в районе относятся сейсмические воздействия, прогнозируемые на уровне 5-7 баллов.

В районе месторождения D44 морское дно покрыто глинистыми алевритами (АПл), которые в Гданьской впадине имеют распространение, сменяя на глубинах 70-90 м вышележащие более крупнозернистые отложения (Рисунок 2.3.4.2.1).

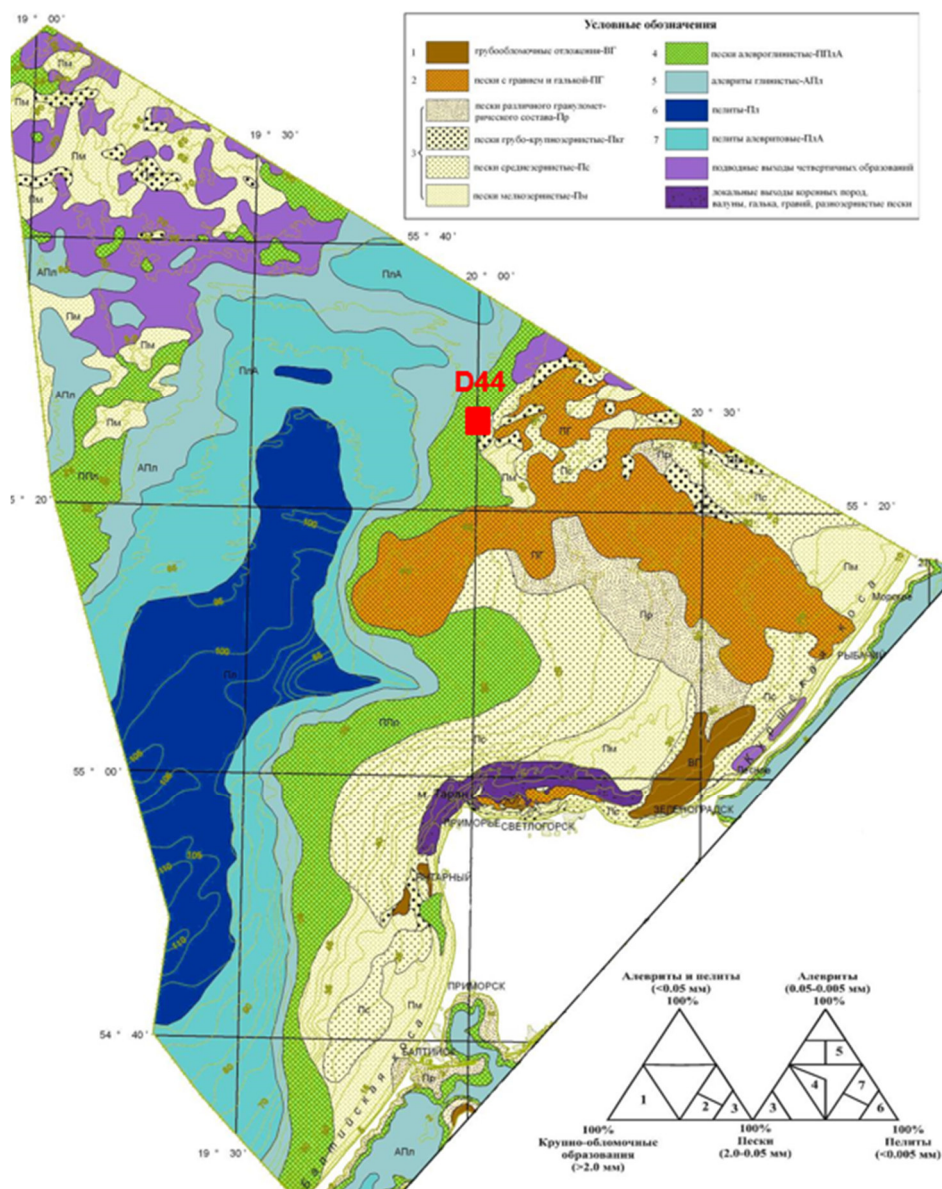


Рисунок 2.3.5.2.1 – Литологическая карта

### 2.3.4.3 Оценка площадки по инженерно-геологическим условиям

Район проектируемых работ характеризуется II (средней) категорией сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330-2016).

По результатам исследований в пределах площадки планируемого строительства выявлено 17 гидролокационных целей, 4 магнитные аномалии. В радиусе 100 м от устья проектируемой скважины объекты природного или техногенного генезиса, которые могут осложнить строительство, не обнаружены. Ближайшая гидролокационная цель № 7 расположена на расстоянии 119 м в СВ направлении, ближайшая магнитная аномалия № 3 удалена от проектного места постановки СПБУ на 248 м в ЮЗ направлении.

По результатам интерпретации данных НСП в комплексе с материалами инженерно-геологических работ уточнено инженерно-геологическое строение грунтовой толщи на глубину до 65 м от поверхности дна.

Таким образом, место постановки СПБУ характеризуется благоприятными инженерно-геологическими условиями – преимущественно суглинистая верхняя часть разреза, отсутствие погребенных эрозионных систем, палеоврезов и палеопонижений в кровле мезозойских отложений, а также областей развития глубоководных илов.

К осложняющим факторам необходимо отнести следующие:

- наличие скоплений крупнообломочного материала (в том числе эрратических валунов и глыб) на поверхности дна и в грунтовой толще;
- приуроченность места постановки СПБУ к сложной тектонической структуре, наличие дизъюнктивных нарушений в кровле коренных пород и нижней части морены, высокая вероятность наличия разрывных нарушений и, возможно, интрузивных образований в мезозойско-палеозойском осадочном чехле.

### **2.3.5 Литогеохимическая характеристика донных осадков**

Геохимические условия приведены по данным исследований на площадке бурения скважины №1 D44 в 2023 г. (Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации "Индивидуальный проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины №1 D44 ", ООО "Морское венчурное бюро", Калининград, 2023 г.).

#### **Гранулометрический состав донных отложений**

Донные отложения на площадке изысканий были сложены преимущественно средне- и мелкозернистыми песками с алевритами (таблица 2.3.5.1).

Таблица 2.3.5.1 – Результаты гранулометрического анализа донных отложений (0-5 см) на площадке изысканий скважины № 1

№ точки	Фракция, мм							
	> 10,0	5,0-10,0	2,0-5,0	1,0-2,0	0,5-1,0	0,25-0,5	0,10-0,25	<0,1
T.1	1,63	0,53	0,28	0,68	30,43	39,63	24,78	2,04
T.2	0	0	0,32	0,44	11,58	34,03	31,95	21,68
T.3	0	0	1,06	1,85	23,62	34,86	31,49	7,12
T.4	0	0	0	0	13,96	26,48	51,85	7,71
T.5	0	0	0	0,44	11,19	15,35	45,27	27,75
T.6	0	5,1	0,51	0,29	14,39	31,73	45,16	2,82
T.7	0	0	1,31	1,41	11,68	27,58	53,07	4,95
T.8	0	0	0	0,12	19,3	24,35	36,64	19,59
T.9	0	0	0	1,38	9,45	15,72	45,6	27,85
T.10	0	0	0	1,13	29,45	26,5	30,66	12,26
T.11	17,75	8,08	0	0	21,88	19,14	20,32	12,83
T.12	0	0	0	1,08	14,2	18,21	19,75	46,76
T.13	0	0	0,2	0,31	19,51	23,42	40,56	16
T.14	0	0	0	4,31	15,26	14,18	21,23	45,02

### Загрязнение донных отложений

За фоновые содержания валовых форм тяжелых металлов и мышьяка для площадки изысканий были приняты значения, полученные в фоновой точке Т.14 (Таблица 2.3.5.2):

Таблица 2.3.5.2 – Фоновые значения содержания химических элементов-загрязнителей, мг/кг

	Hg	Cd	Mn	Cu	As	Ni	Pb	Cr	Zn
Т.14	0.086	1.22	200	26	11.4	28	22	55	96

Результаты анализов проб донных отложений представлены в таблице 2.3.5.3.

Таблица 2.3.5.3 – Содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов в донных отложениях, мг/кг

№ точки	Hg	Mn	Cd	Cu	As	Ni	Pb	Cr	Zn
1	0,015±0,007	70±21	0,122±0,037	7,4±2,2	0,91±0,27	18±5	4,8±1,4	8,8±2,6	22±7
2	0,017±0,007	380±120	0,48±0,14	16±5	9,5±2,8	26±8	7,8±2,3	39±12	66±20
3	0,026±0,012	240±70	0,41±0,12	13±4	4,9±1,5	20±6	9,4±2,8	31±9	51±15
4	0,029±0,013	93±28	0,16±0,05	6,0±1,8	3,5±1,1	7,8±2,3	6,3±1,9	15±5	30±9
5	0,068±0,031	119±36	0,35±0,10	12,2±3,7	9,4±2,8	15±5	13±4	30±9	51±15
6	0,013±0,006	104±31	0,29±0,09	4,1±1,2	0,80±0,24	3,4±1,0	2,7±0,8	11,3±3,4	18±5
7	0,016±0,007	109±33	0,34±0,10	4,3±1,3	1,27±0,38	4,9±1,5	2,5±0,7	11,1±3,3	21±6
8	0,127±0,032	180±50	0,74±0,22	24±7	11,9±3,6	23±7	32±10	45±13	97±29
9	0,072±0,032	102±31	0,33±0,10	8,3±2,5	6,6±2,0	12,7±3,8	7,5±2,3	22±7	34±10
10	0,013±0,006	290±90	0,59±0,18	15±5	3,7±1,1	24±7	5,5±1,7	36±11	54±16
11	0,011±0,005	2800±800	1,19±0,36	17±5	30±9	43±13	10,8±3,2	49±15	95±28
12	0,082±0,037	140±40	1,06±0,32	19±6	9,7±2,9	19±6	20±6	46±14	76±23
13	0,021±0,010	230±70	0,79±0,24	14±4	3,5±1,1	20±6	4,5±1,3	36±11	48±14

Уровень загрязнения донных отложений по суммарному загрязнению тяжелыми металлами на участке изысканий и прилегающей акватории соответствует чистому уровню (интегральный показатель загрязнения почв  $Z_c = 0,2$  (МУ 2.1.7.730-99)).

Содержание нефтепродуктов в донных осадках были близки к фоновым, характерным для переходной зоны от обломочных осадков к илистым. Содержание бенз(а)пирена было на низком уровне.

Параметр  $A_{эфф}$  – эффективная удельная активность природных радионуклидов, характеризующая активность биологического воздействия на организм человека, во всех проанализированных пробах не превышает 67 Бк/кг (таблица 2.3.5.4), т.е. значительно ниже контрольного уровня, устанавливаемого СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009" ( $\leq 370$  Бк/кг). В общем, активность природных радионуклидов незначительно превышала фоновые значения.



Таблица 2.3.5.4 – Удельная активность радионуклидов в донных отложениях, Бк/кг

№ точки	K 40	232 Th	Ra 226	ЕРН	Cs 137
5	407±102	15,77±5,87	11,80±4,99	67±13	< 3
9	338,6±90,2	12,91±5,48	9,33±4,65	55±11	< 3
13	350±92	8,33±4,93	< 8	46±11	< 3
14	357±84	12,77±4,43	10,37±3,93	57±10	< 3

Радиационный фон радионуклидов не превышает нормативные значения. Источники радиационного заражения в регионе отсутствуют.

## 2.4 Оценка качества морской среды

Оценка качества морской среды и оценка загрязнения морской среды приведена по результатам исследований, выполненных в ходе инженерно-экологических изысканий в районе расположения объекта на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины №1 структуры D44 (ответственный исполнитель – ООО "Морское венчурное бюро").

Поскольку площадка изысканий значительно удалена от береговых источников загрязнения, ожидаемо отсутствовало превышение ПДК по химическим показателям. Все химические показатели отражают естественное протекание природных процессов. Признаков антропогенного загрязнения не обнаружено. Из природных особенностей следует отметить снижение содержания растворенного кислорода в придонном слое. Такая ситуация типична для глубоководных районов Балтийского моря, где в связи с затрудненным водообменом возникает дефицит кислорода.

Загрязнение донных осадков участка изысканий, в общем, соответствовало фоновому состоянию акватории. Загрязнения отложений нефтепродуктами выявлено не было.

Радиоактивного загрязнения донных осадков выявлено не было.

## 2.5 Морская биота

Состояние гидробионтов на момент до начала работ по бурению проектируемой скважины, т.е. фоновое по отношению к намечаемой деятельности, представлено по результатам исследований, выполненных в ходе инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины №1 структуры D44" (ответственный исполнитель – ООО "Морское венчурное бюро").

Исследования свидетельствовали о благоприятных экологических условиях для флоры и фауны района.

В целом результаты исследований свидетельствует о том, что качественные и количественные показатели состояния биотических компонентов морской среды в районе планируемых работ в 2023 г. не выходили за рамки многолетних данных.

### 2.5.1 Бактериопланктон

Бактериопланктон исследованного участка Балтийского моря в районе работ характеризовался численностью от 789 на поверхности до 322 тыс.кл/мл и биомассой от 28 до 74 мг/м<sup>3</sup> (Таблица 2.5.1.1). Максимальная численность и биомасса бактерий была в поверхностном слое и на глубине 10 м, минимальная – в промежуточном слое (ХПС). У дна численность и биомасса бактерий снова увеличивалась. Существенных различий между точками наблюдений выявлено не было. В межгодовой изменчивости бактериопланктона в начале весны отмечаются относительно пониженные величины численности и биомассы бактерий, характеризующиеся равномерным вертикальным распределением и локальным максимумом в придонном слое.

Таблица 2.5.1.1 – Численность и биомасса бактериопланктона

Точка	Горизонт	Численность, тыс.кл/мл	Биомасса, мг/м <sup>3</sup>
Т.5	0	733	72
	10	684	67
	30	322	28
	67	404	39
Т.9	0	789	74
	10	764	69
	30	412	31
	67	488	43
Т.13	0	712	68
	10	724	70
	30	382	29
	62	437	42
Т.14	0	659	61
	10	685	64
	30	370	29
	67	392	38

Согласно трофической классификации вод на основании величин общей численности и общей биомассы бактериопланктона соответствовал для верхних горизонтов мезотрофным водам (400-2000 тыс.кл/мл). То же относится и к развитию общей биомассы бактерий, которая соответствовала мезотрофному уровню (50-300 мг/м<sup>3</sup>). Основываясь на классификации качества вод величины общей численности бактерий для придонного и горизонта 30 м соответствовали наилучшему, первому классу качества вод – «очень чистые» (менее 500 тыс.кл/мл), а поверхностный и горизонт 10 м – второму классу качества «чистые» (500-1000 тыс.кл/мл).

Это свидетельствует о благоприятной экологической обстановке в юго-восточной части Балтийского моря и о низком уровне загрязнения и отсутствии антропогенного влияния.

### 2.5.2 Фитопланктон, фитопигменты

Фитопланктон на площадке изысканий структуры D44 и в фоновой точке был представлен 52 видами из 7 систематических отделов и группы церкозои. Наибольшее видовое разнообразие имели отделы диатомовых (20 видов) и динофитовых (18 видов) водорослей. Другие отделы были представлены значительно меньшим числом видов: зеленые – 5, криптофитовых – 4, синезеленые – 2, и по 1 виду эвгленовых, гаптофитовых водорослей и из группы церкозои. Видовое разнообразие на площадке изысканий и в фоновой точке было близким (40-42 и 44 вида, соответственно). Видовой

состав был достаточно однородным в пределах природной изменчивости, значительных различий между точками мониторинга не выявлено.

По численности в фитопланктоне доминировали диатомовые водоросли (81-87% общей численности) (Таблица 2.5.2.1). Среди них наибольшую численность составляли водоросли *Skeletonema marinoi* и представители рода *Thalassiosira*. По биомассе значительной была роль крупноклеточных динофитовых водорослей (57% от общей биомассы фитопланктона), а диатомовые водоросли были субдоминирующей группой (39%), прежде всего за счет развития характерных для весеннего периода видов динофлагелят *Peridiniella catenata* и диатомей *Skeletonema marinoi* (Таблица 2.5.2.2).

Во всех точках наблюдалась сходная вертикальная структура развития фитопланктона от поверхности до дна с близкими величинами на аналогичных горизонтах. Наибольших величины биомассы фитопланктона были в поверхностном слое, где формировались оптимальные световые условия для развития водорослей и только на точке №5 отмечен более заглубленный максимум на глубине 10 м. Глубже фотического слоя, где наблюдалось лимитирование развития фитопланктона, его количественный показатель снижались в несколько раз, особенно по численности, а минимальное развитие водорослей было в придонном слое. Значимых различий между отдельными станциями, в частности между площадкой изысканий и фоновым участком не выявлено, что позволяет сопоставлять наблюдения на этих точках при мониторинге в период строительства (Таблицы 2.5.2.1-2.5.2.2).

Таблица 2.5.2.1 – Численность фитопланктона на площадке изысканий (точка № 13,5,9,14).

Точка	Горизонт	Численность, млн. орг/м <sup>3</sup>								
		Суано-phyta	Bacillariophyta	Harptophyta	Crypto-phyta	Dino-phyta	Euglenophyta	Chloro-phyta	Cerczoa	Всего
Т.13	поверхность	20	7950	0	950	710	11	490	40	10260
	10 м	8	7956	0	296	508	20	80	4	8872
	30 м	8	2860	0	88	350	4	34	6	3350
	дно	0	179	2	36	38	2	8	1	266
	средне	9	4736	1	343	402	32	153	13	5687
Т.5	поверхность	4	4567	0	455	686	44	80	7	5842
	10 м	5	6593	10	228	833	13	68	3	7750
	30 м	0	875	3	40	301	10	32	2	1262
	дно	0	69	0	20	22	2	4	1	117
	средне	2	3026	3	186	460	17	46	3	3743
Т.9	поверхность	20	8820	0	404	704	24	132	8	10112
	10 м	0	9165	0	360	595	35	205	10	10370
	30 м	3	301	4	36	105	2	15	1	467
	дно	5	168	2	42	58	6	18	2	301
	средне	7	4614	2	211	366	17	93	5	5313
Т.14	поверхность	0	8173	7	100	956	7	87	3	9333
	10 м	5	6550	3	97	712	7	52	2	7428
	30 м	4	672	7	76	176	2	25	2	965
	дно	0	101	2	11	30	1	3	1	147
	средне	2	3874	5	71	468	4	42	2	4468

Таблица 2.5.2.2 – Биомасса фитопланктона на площадке изысканий (точка № 13,5,9,14).

Точка	Горизонт	Численность, г/м <sup>3</sup>								
		Суано-phyta	Bacilla-riophyta	Напто-phyta	Супто-phyta	Dino-phyta	Eugleno-phyta	Chloro-phyta	Cercozoa	Всего
Т.13	поверхность	0,03	3,80	0,00	0,20	4,16	0,04	0,04	0,28	8,55
	10 м	0,00	2,38	0,00	0,07	2,97	0,01	0,01	0,03	5,47
	30 м	0,01	0,97	0,00	0,03	2,11	0,00	0,00	0,04	3,16
	дно	0,00	0,23	0,00	0,01	0,18	0,00	0,00	0,01	0,43
	средне	0,01	1,85	0,00	0,08	2,35	0,01	0,01	0,09	4,41
Т.5	поверхность	0,00	4,93	0,00	0,12	3,76	0,01	0,01	0,05	8,87
	10 м	0,00	1,96	0,00	0,05	4,71	0,01	0,01	0,02	6,76
	30 м	0,00	1,08	0,00	0,01	1,69	0,00	0,00	0,01	2,80
	дно	0,00	0,16	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,29
	средне	0,00	2,03	0,00	0,05	2,57	0,01	0,01	0,02	4,68
Т.9	поверхность	0,03	2,59	0,00	0,14	4,18	0,01	0,01	0,06	7,02
	10 м	0,00	3,71	0,00	0,09	3,54	0,02	0,02	0,07	7,44
	30 м	0,00	0,35	0,00	0,01	0,59	0,00	0,00	0,01	0,96
	дно	0,01	0,13	0,00	0,01	0,31	0,00	0,00	0,01	0,48
	средне	0,01	1,70	0,00	0,06	2,16	0,01	0,01	0,04	3,98
Т.14	поверхность	0,00	2,27	0,00	0,03	5,72	0,01	0,01	0,02	8,06
	10 м	0,00	1,33	0,00	0,02	4,57	0,00	0,00	0,01	5,95
	30 м	0,00	0,69	0,00	0,02	0,93	0,00	0,00	0,01	1,66
	дно	0,00	0,14	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,32
	средне	0,00	1,11	0,00	0,02	2,85	0,00	0,00	0,01	4,00

*Хлорофилл "а"* – основной пигмент зеленых растений, характеризующий обилие фитопланктона и являющийся ключевым показателем в классификациях качества и трофического состояния вод, включая Балтийское море. Концентрации хлорофилла "а" на площадке изысканий и на фоновом участке соответствовала вертикальному распределению фитопланктона и характеризовались наибольшими величинами в фотическом слое (на глубинах 0-1 и 10 м), где они составляли 3,87-5,52 мкг/дм<sup>3</sup>. Глубже фотического слоя, на глубине 30 м и у дна концентрация хлорофилла "а", также как биомасса и численность фитопланктона, снижались в несколько раз (Таблица 2.5.2.3). Значимых различий между отдельными точками наблюдений не выявлено, что позволяет сопоставлять наблюдения на этих точках при мониторинге в период строительства. Полученный уровень концентрации соответствовал сезонной динамике, полученной по многолетним данным, в том числе в рамках экологического мониторинга Кравцовского месторождения.

Таблица 2.5.2.3 – Концентрация хлорофилла "а" на площадке изысканий и фоновом участке

Горизонт отбора	Точка отбора			
	Т.13	Т.5	Т.9	Т.14
Поверхностный (0-1 м)	5,29	5,52	4,74	4,00
10 м	5,04	4,45	3,87	4,93
30 м	0,93	1,00	1,43	1,09

Горизонт отбора	Точка отбора			
	T.13	T.5	T.9	T.14
Придонный (62-67 м)	0,99	0,61	0,93	1,81
<i>Среднее</i>	3,06	2,89	2,74	2,96

Наблюдаемые показатели обилия фитопланктона в фотическом слое 0-10 м (средняя биомасса 7,3 г/м<sup>3</sup>, концентрация хлорофилла "а" 4,73 мкг/дм<sup>3</sup>) соответствовали *эвтрофному* состоянию вод (биомасса фитопланктона >2,0 г/м<sup>3</sup>, содержание хлорофилла "а" > 4,0 мкг/дм<sup>3</sup>), согласно классификациям трофического статуса вод Балтийского моря. В современный период эвтрофное состояние наблюдается в Балтийском море в периоды интенсивного развития фитопланктона, в частности весной (в апреле), когда повышенное содержание биогенных элементов способствует обильному развитию диатомовых и динофитовых водорослей. Доминирующие динофлагелляты *Peridiniella catenata* и диатомеи *Skeletonema marinoi* характерны для фитопланктона Балтийского моря, в том числе массово развиваются в весенний период. Полученные данные по видовому составу, соотношению таксономических групп фитопланктона находились в пределах характерных для юго-восточной Балтики весной. В апреле, когда прогрев воды и солнечная радиация формирует условия для массового развития (весеннего цветения) диатомовых водорослей наблюдается резкое увеличение обилия фитопланктона, часто достигающее годового максимума. Полученные данные по видовому составу, соотношению таксономических групп, численности и биомассе фитопланктона, концентрации хлорофилла "а" находились в пределах многолетней изменчивости, характерной для юго-восточной части Балтийского моря в весенний период. На площадке изысканий и фоновом участке наблюдалась сходная вертикальная структура развития фитопланктона от поверхности до дна с близкими величинами на аналогичных горизонтах. Инженерно-экологические изыскания не выявили существенных изменений фитопланктона, связанных с антропогенным воздействием (из-за загрязнения и др.) и полученные показатели можно предварительно принять как фоновые, отражающие современное состояние фитопланктона в районе изысканий в весенний период.

### 2.5.3 Зоопланктон

Зоопланктон на площадке изысканий и фоновой точке был представлен 15 видами и таксонами более высокого ранга (Таблица 2.5.3.1). Наибольшее число видов было выявлено среди веслоногих ракообразных (Copepoda). Видов-вселенцев и видов-индикаторов затока вод из Северного моря отмечено не было.

Таблица 2.5.3.1 – Видовой состав зоопланктона в районе работ

Вид/таксон	Точка отбора			
	T.13	T.5	T.9	T.14
Appendicularia				
<i>Fritillaria borealis</i> Lohmann, 1896	+	+	+	+
Bivalvia				
<i>Macoma balthica</i> (Linnaeus, 1758) larvae	+	+	+	+
Cladocera				
<i>Bosmina (Eubosmina) coregoni</i> Baird, 1857			+	
<i>Evadne nordmanni</i> Lovén, 1836	+	+	+	+
<i>Pleopis polyphaemoides</i> (Leuckart, 1859)		+		
<i>Podon leuckartii</i> (Sars G.O., 1862)				+

Вид/таксон	Точка отбора			
	T.13	T.5	T.9	T.14
Copepoda				
<i>Acartia bifilosa</i> (Giesbrecht, 1881)	+			
<i>Acartia longiremis</i> (Lilljeborg, 1853)	+	+	+	+
<i>Acartia</i> sp.	+	+	+	+
<i>Centropages hamatus</i> (Lilljeborg, 1853)	+	+	+	+
<i>Pseudocalanus elongatus</i> (Boeck, 1865)	+	+	+	+
<i>Temora longicornis</i> (Müller O.F., 1785)	+	+	+	+
Polychaeta				
Larvae Polychaeta	+	+	+	+
Radiozoa				
Radiozoa				+
Rotifera				
<i>Synchaeta baltica</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	+
Всего	11	11	11	12

В поверхностном слое (0-10 м) присутствовало 9-12 видов, в слое 10-50 м – 8-10 видов, в слое 50 м-дно (62-67 м) – 5-8 видов. Видовое разнообразие снижалось от верхнего десятиметрового слоя (15 видов) к промежуточному (10 видов) и придонному (9 видов) за счет выпадения из состава планктона ряда теплолюбивых видов, в основном ветвистоусых ракообразных (Cladocera). Видовое разнообразие на отдельных станциях было близким (11-12 видов) (Таблица 2.5.3.1).

Состав комплекса доминирующих видов был характерен для района исследований в весенний период. Массового развития достигали коловратки *Synchaeta baltica*, ветвистоусые ракообразные *Evadne nordmanni*, веслоногие ракообразные *Acartia* spp. (в основном *A. longiremis*), *Centropages hamatus*, *Pseudocalanus elongatus*, науплии веслоногих ракообразных и велигеры моллюска *Macoma balthica*. В верхнем слое (0-10 м) была выше доля мелкоразмерных видов – коловраток *Synchaeta baltica*, науплиев веслоногих ракообразных, копеподитов *Acartia* spp., велигеров *Macoma balthica*, в более глубоком слое (10-50 м) возрастала доля *Centropages hamatus*, на глубине более 50 м и в придонном горизонте – крупноразмерного вида веслоногих ракообразных *Pseudocalanus elongatus*, а также холодноводного вида *Fritillaria borealis*. Соотношение доминирующих видов могло изменяться, отражая пространственную неоднородность распределения зоопланктона, в частности в точках 13, 5 и 9 была выше доля *Acartia* spp., а в фоновой точке 14- *Evadne nordmanni*. Видовой состав и комплекс доминирующих видов был характерен для юго-восточной части Балтийского моря в весенний период.

По численности и биомассе доминировали веслоногие ракообразные (Copepoda) при значительной доле коловраток (Rotifera) и двустворчатых моллюсков (Bivalvia) в численности и ветвистоусых ракообразных (Cladocera) в биомассе. Доля веслоногих ракообразных возрастала с глубиной, тогда как в поверхностных горизонтах, напротив, увеличивалась численность и биомасса коловраток, двустворчатых моллюсков и ветвистоусых ракообразных. Веслоногие ракообразные составляли на разных точках наблюдений от 51 до 74 %, в среднем 60 % от суммарной численности и от 52 до 84 %, в среднем 67 % от суммарной биомассы зоопланктона. Коловратки в среднем формировали 13 и 6 % от суммарной численности и биомассы зоопланктона, ветвистоусые ракообразные – 1% и 17%, двустворчатые моллюски – 22% и 7% от суммарной численности и биомассы зоопланктона, соответственно. Доля других групп была не столь значительна. В фоновой точке была выше доля ветвистоусых ракообразных из-за интенсивного развития *Evadne nordmanni*, тогда как на площадке изысканий – веслоногих ракообразных, двустворчатых моллюсков и многощетинковых червей (Polychaeta). Доминирование веслоногих ракообразных при значительной доле коловраток и ветвистоусых ракообразных, характерно для юго-восточной части Балтийского моря в весенний период.

Таблица 2.5.3.2 – Численность зоопланктона (экз./м<sup>3</sup>) на площадке изысканий и фоновом участке в феврале 2021 г.

Точка	Таксономическая группа	Горизонт отбора			
		0 м	10 м	50 м	Среднее
13	Appendicularia	0	200	2500	900
	Bivalvia	45000	13200	600	19600
	Cladocera	900	300	0	400
	Copepoda	67500	17400	15000	33300
	Polychaeta	700	300	200	400
	Radiozoa	0	0	0	0
	Rotifera	25000	2600	400	9333
	<i>Всего:</i>	139100	34000	18700	63933
5	Appendicularia	0	200	200	133
	Bivalvia	30000	5100	0	11700
	Cladocera	500	0	400	300
	Copepoda	46300	6200	21200	24567
	Polychaeta	7500	400	0	2633
	Radiozoa	0	0	0	0
	Rotifera	20000	5300	0	8433
	<i>Всего:</i>	104300	17200	21800	47767
9	Appendicularia	0	200	400	200
	Bivalvia	22500	0	2600	8367
	Cladocera	500	0	0	167
	Copepoda	75800	34900	8200	39633
	Polychaeta	1200	200	200	533
	Radiozoa	0	0	0	0
	Rotifera	13100	500	200	4600
	<i>Всего:</i>	113100	35800	11600	53500

Точка	Таксономическая группа	Горизонт отбора			
		0 м	10 м	50 м	Среднее
14	Appendicularia	100	500	100	233
	Bivalvia	10600	2700	400	4567
	Cladocera	3000	600	0	1200
	Copepoda	40700	7800	5900	18133
	Polychaeta	500	300	0	267
	Radiozoa	2500	0	0	833
	Rotifera	8000	2700	0	3567
	<i>Всего:</i>	65400	14600	6400	28800

Таблица 2.5.3.3 – Биомасса зоопланктона (мг/м<sup>3</sup>) на площадке изысканий и фоновом участке в феврале 2021 г.

Точка	Таксономическая группа	Горизонт отбора			
		0 м	10 м	50 м	Среднее
13	Appendicularia	0,00	1,32	15,00	5,44
	Bivalvia	118,62	34,79	1,58	51,66
	Cladocera	141,85	60,06	0,00	67,30
	Copepoda	224,84	206,90	530,60	320,78
	Polychaeta	14,73	7,45	4,71	8,96
	Radiozoa	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rotifera	102,10	10,89	1,63	38,21
	<i>Всего:</i>	602,13	321,41	553,52	492,35
5	Appendicularia	0,00	1,04	1,20	0,75
	Bivalvia	89,67	10,21	0,00	33,29
	Cladocera	56,45	0,00	63,60	40,02
	Copepoda	170,67	112,53	601,43	294,88
	Polychaeta	106,03	7,54	0,00	37,86
	Radiozoa	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rotifera	73,30	19,43	0,00	30,91
	<i>Всего:</i>	496,13	150,79	666,23	437,70
9	Appendicularia	0,00	1,20	2,52	1,24
	Bivalvia	59,31	0,00	7,77	22,36
	Cladocera	30,30	0,00	0,00	10,10
	Copepoda	336,51	523,23	122,47	327,40
	Polychaeta	21,87	4,08	7,36	11,10
	Radiozoa	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rotifera	53,50	1,83	0,84	18,72
	<i>Всего:</i>	501,49	530,35	140,96	390,93
14	Appendicularia	0,51	2,53	0,53	1,19
	Bivalvia	27,94	5,40	1,20	11,51
	Cladocera	458,67	100,91	0,00	186,53



Точка	Таксономическая группа	Горизонт отбора			
		0 м	10 м	50 м	Среднее
	Copepoda	284,49	108,54	309,18	234,07
	Polychaeta	8,97	5,34	0,00	4,77
	Radiozoa	0,67	0,00	0,00	0,22
	Rotifera	31,83	9,33	0,00	13,72
	<i>Всего:</i>	813,09	232,06	310,91	452,02

Численность зоопланктона на в точках 13, 5 и 9 и в фоновой точке 14 была максимальна в слое 0-10 м (65,4-139,1 тыс. экз./м<sup>3</sup>) и снижалась к более глубоководным и придонным горизонтам. Биомасса зоопланктона на фоновой точке Т.14 была выше в поверхностном горизонте и снижалась с глубиной. В Т.5 и Т.13 повышенные значения биомассы были отмечены как в поверхностном, так и в придонном горизонтах, а в Т.9 – в слое 0-10 м и слое 10-50 м (Таблицы 2.5.3.2-2.5.3.3). Такое распределение отражало неравномерное распределение отдельных групп зоопланктона, в частности, более теплолюбивых коловраток или ветвистоусых ракообразных *Evadne nordmanni* в поверхностном слое (например, в Т.14) или скопление крупных холодолюбивых веслоногих ракообразных *Pseudocalanus elongates* у дна.

На площадке изысканий (точки Т.13, Т.5 и Т.9) средняя для столба воды биомасса (391-492, в среднем 440,3 мг/м<sup>3</sup>) была сопоставима с биомассой на фоновом участке (452 мг/м<sup>3</sup>). Численность зоопланктона в среднем для столба воды (47,8-63,9, в среднем 55,1 тыс. экз./м<sup>3</sup>) была выше, чем на фоновой точке (№ 14) (28,8 тыс. экз./м<sup>3</sup>). Наблюдавшиеся различия в численности зоопланктона были обусловлены более интенсивным развитием мелкоразмерных организмов, в частности науплиев Copepoda. Также на площадке изысканий, расположенной на меньших глубинах, где локально интенсивно развивались двустворчатые моллюски (*Bivalvia*) отмечено большое обилие в планктоне их велигеров (личиночных стадий). Максимальная численность и биомасса были отмечены на точке № 13. Минимальная численность – в фоновой точке № 14. Полученные значения численности и биомассы зоопланктона находились в пределах характерных для юго-восточной части Балтийского моря в весенний период.

Исследования зоопланктона непосредственно на площадке изысканий ранее не проводились, однако имеются данные инженерно-экологических изысканий по сезонному развитию планктонных сообществ на близко расположенном месторождении D33.

Сравнение данных показало, что численность и биомасса зоопланктона в районе структуры D44 в апреле 2023 г. соответствовало повышенному уровню развития, характерному для теплого периода, в частности было близким к наблюдаемому в июне 2015 г. Весной благодаря началу интенсивного развития ветвистоусых и веслоногих ракообразных и появлению в планктоне большого количества личиночных стадий, численность и биомасса зоопланктона в районе исследования может превышать зимний уровень в 10 раз.

В целом, полученные в апреле 2023 г. на структуре D44 данные по видовому составу, соотношению таксономических групп, численности и биомассе зоопланктона находились в пределах характерных для юго-восточной Балтики в весенний период. Состав, структура и вертикальное распределение зоопланктона были сходными, отмеченные различия в численности и биомассе зоопланктона обусловлены пространственной неоднородностью распределения зоопланктона.

Таким образом, проведенные инженерно-экологические изыскания не выявили изменений зоопланктона в районе структуры D44, связанных с антропогенным воздействием (из-за загрязнения и др.). Полученные данные по видовому составу, численности и биомассе зоопланктона можно принять как фоновые, характеризующие современное состояние зоопланктона в весенний период.

#### 2.5.4 Макрозообентос

Зообентос на площадке изысканий и в фоновой точке был представлен 13 видами зообентоса и таксонами более высокого ранга (Таблица 2.5.4.1). Среди них полихеты (Polychaeta) были представлены 3 видами, двустворчатые моллюски (Bivalvia) и высшие раки (Malacostraca) насчитывали по 2 вида, а остальные таксономические группы были представлены по одному виду. Видовой состав и комплекс доминирующих видов был характерен для юго-восточной части Балтийского моря в весенний период.

В районе изысканий не обнаружено промысловых и потенциально промысловых видов макрозообентоса. Из-за небольших размеров организмов зообентоса, он практически весь может быть использован в пищу рыбами бентофагами и молодь хищных рыб.

Пространственное распределение количественных показателей зообентоса на площадке изысканий характеризовалось значительной изменчивостью, обусловленной природной мозаичностью обитания донных организмов. Численность варьировала от 0 до 3920 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 1268 экз./м<sup>2</sup>. Биомасса зообентоса изменялась от 0 до 226,1 г/м<sup>2</sup>, составляя в среднем 50,5 г/м<sup>2</sup> (Таблицу 2.5.4.1).

Видовой состав, численность и биомасса на площадке изысканий снижались с увеличением глубины с запада на восток и север. В частности, на более глубоководных точках № 4, 5, 8, 9, 12 обилие зообентоса было минимальным (0-40 экз./м<sup>2</sup>, 0-0,9 г/м<sup>2</sup>). На более глубоководной фоновой точке (№14) зообентос отсутствовал.

Таблица 2.5.2.3.1 – Средняя численность и биомасса зообентоса на месторождении D44 в апреле 2021 г.

Таксономическая группа	Вид/таксон	Точка													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 (фон)
Численность, экз./м <sup>2</sup>															
Hydrozoa	<i>Gonothyreaa loveni</i>	10	10	10	0	10	0	20	0	10	10	0	0	10	0
	<i>Halitholus yoldiaearcticae</i>	10	10	10	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0
Nemertea	<i>Lineus ruber</i>	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0
Priapulida	<i>Halicryptus spinulosus</i>	30	80	80	0	10	80	60	0	0	70	20	0	70	0
Polychaeta	<i>Bylgides sarsi</i>	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	0
	<i>Marenzelleria</i> spp.	10	30	10	0	0	20	0	0	0	10	0	0	10	0
	<i>Pygospio elegans</i>	200	270	270	0	0	310	340	0	0	410	180	0	50	0
Oligochaeta	Oligochaeta spp.	10	70	0	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0
Malacostraca	<i>Diastylis rathkei</i>	0	10	10	0	0	10	0	0	0	20	0	0	10	0
	<i>Monoporeia affinis</i>	0	10	0	0	0	10	40	0	0	10	10	0	20	0

Таксонометрическая группа	Вид/таксон	Точка													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 (фон)
Arachnida	<i>Thalassarachna</i> sp.	70	130	30	0	0	50	120	0	0	60	10	0	60	0
Bivalvia	<i>Macoma balthica</i>	1870	1730	1990	10	20	3370	940	10	20	130	360	0	1170	0
	<i>Mytilus</i> spp.	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	50	0	0	0
Всего		2220	2350	2410	10	40	3920	1520	10	30	1900	680	0	1400	0
Биомасса, г/м <sup>2</sup>															
Hydrozoa	<i>Gonothyrea loveni</i>	0,12	0,19	0,12	0	0,07	0	0,1	0	0,11	0,07	0	0	0,05	0
	<i>Halitholus yoldiaearcticae</i>	0,06	0,1	0,04	0	0	0,14	0	0	0	0	0,05	0	0	0
Nemertea	<i>Lineus ruber</i>	0,23	0	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0,05	0	0	0
Priapulida	<i>Halicryptus spinulosus</i>	0,05	0,64	2,73	0	0,01	1,56	2,6	0	0	0,26	0,01	0	0	0
Polychaeta	<i>Bylgides sarsi</i>	0	0	0	0	0	1,34	0	0	0	0	1,05	0	0	0
	<i>Marenzelleria</i> spp.	0,01	0,55	0,12	0	0	0,32	0	0	0	0,03	0	0	0,07	0
	<i>Pygospio elegans</i>	0,16	0,25	0,28	0	0	0,28	0,28	0	0	0,32	0,14	0	0,04	0
Oligochaeta	Oligochaeta spp.	0,01	0,02	0	0	0	0,01	0	0	0	0,03	0	0	0,05	0
Malacostraca	<i>Diastylis rathkei</i>	0	0,08	0,17	0	0	0,1	0	0	0	0,36	0	0	0,18	0
	<i>Monoporeia affinis</i>	0	0,14	0	0	0	0,01	0,02	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0
Arachnida	<i>Thalassarachna</i> sp.	0,01	0,01	0,01	0	0	0,01	0,02	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0
Bivalvia	<i>Macoma balthica</i>	41,25	39,52	142,48	0,14	0,85	222,2	25,36	0,23	1,38	50,44	14,96	0	89,76	0
	<i>Mytilus</i> spp	0	0	0	0	0	0,11	0	0	0	0	11,08	0	0	0
Всего		41,9	41,5	145,95	0,14	0,93	226,14	28,38	0,23	1,49	51,51	27,36	0	91,29	0

Двустворчатые моллюски (Bivalvia) составляли основу зообентоса (среднем 988 экз./м<sup>2</sup> и 49,2 г/м<sup>2</sup>), доминируя по численности (78%) и биомассе (97,4%). Моллюски в основном были представлены характерным для Балтийского моря видом *Macoma balthica*. Численность и биомасса *Mytilus* spp. была небольшой. Субдоминирующей группой по численности (168 экз./м<sup>2</sup>) были мелкоразмерные полихеты (Polychaeta) – 13%, хотя их доля биомассы не превышала 0,8%.

Из-за нестабильности гидрологического режима Балтийского моря, соленость, температура и содержание кислорода в придонном слое оказывают значительное влияние на формирование донной фауны. Такое влияние особенно сильно проявляется на глубинах 60-70 м, в пределах которых расположена структура D44. Значительная вариация обилия зообентоса обусловлена природными особенностями, связанными с содержанием кислорода, наблюдаемым в придонном слое. Согласно фондовым данным, в 2001-2007 гг. величины численности и биомассы зообентоса

на глубинах 61-70 м были на довольно высоком уровне (составляя до 1000 экз./м<sup>2</sup> и 80-137 г/м<sup>2</sup>). В период 2008-2010 гг. произошло значительное снижение обилия зообентоса, особенно его биомассы, а в период 2011-2018 гг. отмечалось практически полное его отсутствие, что было связано с расширением зоны с дефицитом кислорода в придонном слое воды от Гданьской впадины. Сравнение данных, полученных на месторождении D44 в апреле 2023 г. с фондовыми данными свидетельствуют о восстановлении видового состава и обилия зообентоса. В юго-восточной части Балтийского моря площадь "бентической" пустыни в последние годы начали сокращаться. Площадка изысканий на структуре D44 с глубинами до 65 м в современный период расположена, вероятно, на границе зоны активного развития зообентоса.

Таким образом, инженерно-экологические изыскания на структуре D44 в апреле 2023 г. показали, что для района характерно восстановление видового состава и обилия зообентоса. Уменьшение границ "бентической" пустыни в последние годы привело к довольно быстрому восстановлению донной фауны на исследуемом участке в диапазоне глубин 61-70 м.

Проведенные инженерно-экологические изыскания не выявили изменений зообентоса в районе структуры D44, связанных с антропогенным воздействием (из-за загрязнения и др.). Полученные данные по видовому составу, численности и биомассе зообентоса можно принять как фоновые, характеризующие современное состояние зообентоса в районе месторождения D44.

### **2.5.5 Ихтиофауна**

#### ***Состояние ихтиофауны по данным пелагической съемки***

При выполнении пелагических тралений общий улов в мае 2022 г. составлял от 106 до 1688 кг, в среднем 818 кг за 30-ти минутное траление. Шпрот доминировал во всех тралениях (от 95,4 до 100% от улова).

Уловы шпрота были от 102 до 1610 кг, в среднем – 791 кг за 30-ти минутное траление. В среднем для всех уловов шпрот составлял 97,1%, а балтийская сельдь – 2,7%. В прилове штучно встречались треска, речная камбала, песчанка, колюшка трехиглая.

Шпрот был представлен особями длиной от 8,5 до 15,5 см. В уловах доминировала одна размерная группа 11,0-12,5 см (81,0%). Средняя длина шпрота в среднем составила 11,9 см при средней массе 10,1 г. Мелкоразмерный шпрот (длиной менее 10 см) встречался во всех тралениях, его доля в среднем составляла 8%, а в одном тралении над глубинами 58-60 м, количество молоди было значительно выше (19,9%).

*Балтийская сельдь* встречалась во всех тралениях. Общий улов в июле 2022 г. варьировал от 1397 до 1810 кг, в среднем составив 1631 кг за 30-ти минутное траление. Сельдь доминировала во всех тралениях (от 93,1 до 95,3% от улова). Уловы сельди были от 1331 до 1708 кг за 30 минут траления (в среднем 1541 кг). В среднем для всех уловов балтийская сельдь составляла 94,2%, шпрот – 5,5%. В прилове штучно встречались треска, речная камбала, европейский керчак, скумбрия.

#### ***Состояние ихтиофауны по данным донных тралений***

При выполнении донных тралений в марте 2022 г. общий улов был от 264 до 1105 кг, составив в среднем 622 кг за 30-ти минутное траление. Траления были выполнены на глубинах 42–81 м. Процентное соотношение видов в уловах: треска – 8,9%, речная камбала – 13,2%, сельдь балтийская (салака) – 67,5%, шпрот (килька) – 7,6%, прочие виды – 2,8% (морская камбала, финта, европейский керчак, скумбрия, колюшка трехиглая).

Уловы трески колебались от 18 до 102 кг, в среднем составили 56 кг, что аналогично величине, отмеченной в 2021 г. (55,0 кг) за 30 минут траления.

Длина трески в уловах варьировала от 9 до 55 см. Средняя длина была 31,7 см при средней массе 328 г. Основу численности составляла модальная размерная группа 25-34 см (58,8% выловленных рыб). Для оценки численности пополнения трески (поколение 2020 г.) с учетом современной размерно-возрастной структуры запаса была принята треска длиной 25 см и менее. Данная размерная группа отмечалась во всех тралениях, её доля изменялась от 6,1 до 34,7% и в среднем составила 19,9% от численности всех выловленных рыб.

Биологическое состояние трески характеризовалось наличием абсолютного большинства особей обоих полов с созревающими половыми продуктами на стадии III – 65,4 и 92,6% самцов и самок, соответственно. Преднерестовые (стадия IV) семенники наблюдались у 28,7% самцов, яичники – штучно у самок. Неполовозрелая треска (стадия II) встречалась крайне редко. Не достигших зрелости самцов и самок насчитывалось всего 2,9 и 0,3% численности полов, соответственно. Половая структура уловов отличалась значительным доминированием самцов, отношение их к самкам 1:0,70. Треска питалась слабо, около половины численности особей имели пустые желудки, средний балл составил 0,93.

Уловы речной камбалы колебались от 2 до 274 кг, составив в среднем 82 кг за 30-ти минутное траление. Длина речной камбалы в уловах была от 14 до 40 см, в основе уловов были особи длиной 21–28 см (75,8%) с небольшим доминированием размерной группы 23–27 см (51,8%). Средняя длина составила 25,5 см при средней массе 186 г.

Биологическое состояние характеризовалось преобладанием зрелых преднерестовых особей (стадия зрелости гонад IV) – 66,8% и самцов, и самок. Особи с первично нерестовыми гонадами и половыми продуктами повторного вымета (стадии зрелости IV-V, VI-IV, VI-IV-V) насчитывали около 30,0% самцов и 26,0% самок. Отнерестившиеся особи обоих полов (стадия VI) составили 1,9%, неполовозрелая камбала была представлена в основном самками – 4,6%. Соотношение полов в уловах отметилось существенным доминированием самок (самцов к самкам 1:1,39). Средний балл наполнения желудков низкий – 0,26.

Результаты учетной траловой съемки демерсальных видов рыб в марте в целом отражают современное негативное состояние популяции трески, которое характеризуется не только доминированием мелкоразмерных особей, но и практически отсутствием крупных рыб. Доля рыб промыслового размера (от 35 см) в период настоящих наблюдений составила только 28,0% от обловленной трески (в марте 2021 г. – 39,3%). Популяция речной камбалы, напротив, находится в устойчивом состоянии.

Воздействие климатических (абиотических) факторов в настоящее время обуславливает межгодовые колебания биологических величин как донных, так и пелагических видов рыб. Особенности динамики численности рыб не выходили за рамки природных флюктуаций. Ситуация с отдельными годовыми классами (поколениями) была свойственна популяциям шпрота, сельди, трески и речной камбалы в Балтийском море. Отклонений, связанных с антропогенной деятельностью не обнаружено.

### 2.5.6 Морские млекопитающие

В водах РФ у берегов Калининградской области встречаются три вида хищных млекопитающих из семейства настоящих тюленей - серый (длинномордый) тюлень – *Halichoerus grypus* Fabricius 1791, кольчатая нерпа – *Phoca hispida* Schreber, 1775, обыкновенный тюлень – *Phoca vitulina* Linnaeus, 1758, а также обыкновенная морская свинья – *Phocoena phocoena* Linnaeus, 1758 из отряда китообразных. Все виды имеют особый охранный статус и включены в Красные книги различных уровней.

За период учета и иных сопутствующих наблюдений на исследуемой акватории и территории морские млекопитающие не зарегистрированы. Ближайшие от места проведения работ

регистрации молодых серых тюленей относятся к участкам побережья в районе пляжа у пос. Сокольники и от игровой зоны до резиденции в г. Пионерский.

## 2.6 Орнитофауна

Орнитоценозы, формирующиеся в морской акватории, характеризуются высокой временной и пространственной изменчивостью видового состава и плотности населения. Это обусловлено неоднородностью состояния кормовой базы различных видов, погодными условиями и цикличностью естественных популяционных процессов в ходе годового цикла сезонных явлений.

В удаленной от берега части морской акватории в течение апреля зарегистрировано 8 видов птиц, относящихся к пяти отрядам: Гагарообразные *Gaviiformes* (1 вид), Пеликанообразные *Pelecaniformes* (1 вид), Поганкообразные *Podicipediformes* (1 вид), Гусеобразные *Anseriformes* (2 вида), Ржанкообразные *Charadriiformes* (3 вида) (Таблица 2.6.1).

Таблица 2.6.1 – Видовой состав и плотность населения птиц в удаленной части акватории Балтийского моря в поздний период весенней миграции

Вид	Особей / км <sup>2</sup>
Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>	1,2 - 1,9
Большой баклан <i>Phalacrocorax carbo</i>	0,3 – 0,6
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	0,1 – 0,2
Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	7,4 – 14,8
Турпан <i>Melanitta fusca</i>	4,8 – 7,2
Сизая чайка <i>Larus canus</i>	0,1 – 0,2
Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	0,3 – 0,6
Морская чайка <i>Larus marinus</i>	2,0 – 4,0

В период исследуемой фазы весенней миграции в составе морского орнитоценоза удаленной части морской акватории доминируют морские утки – морянка и турпан. Численность остальных видов оценивается как очень низкая, а орнитоценоз в целом – как обедненный.

В целом видовой состав птиц, плотность населения большинства видов и структура морского орнитоценоза типичны для этой фазы весенней миграции в исследуемой части акватории Балтийского моря.

*Орнитофауна* открытой акватории более бедна, чем прибрежные воды, где проходят основные пути миграции. Маршрутные наблюдения не выявили каких-либо отклонений орнитоценозов.

## 2.7 Объекты особой экологической значимости

На территории Калининградской области расположено 79 особо охраняемых природных территорий, общей площадью 67978,8 га, из них 1 ООПТ федерального значения – национальный парк "Куршская коса", и 65 ООПТ регионального значения, из которых 52 памятника природы, 1 природный парк "Виштынецкий", 2 государственных природных заказника комплексного (ландшафтного) профиля: ГПЗ "Дюнный" и ГПЗ "Громовский", и 10 государственных природных заказников геологического профиля: "Пионерское", "Филино", "Шатровское", "Романовское", "Дунаевское", "Надеждинское 2", "Майское", "Могайкино", "Тихореченское", "Покровское", созданных для сохранения проявлений янтаря, а также 13 ООПТ местного значения – городские (поселковые) парки культуры и отдыха.

Место проведения намечаемой деятельности – лицензионный участок ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" (лицензия ШБТ 14384 НП "ЛУКОЙЛ-КМН"), в 12,3 км к юго-западу от пробуренной поисково-оценочной скважины №1 на месторождении D33. Непосредственно в районе расположения ЛУ особо охраняемых территорий нет.

Расстояние до ближайших ООПТ составляет:

- около 58,0 км до национального парка "Куршская коса";
- более 75 км до государственного природного заказника комплексного (ландшафтного) профиля "Дюнный";
- около 54,50 км до государственного природного заказника геологического профиля "Пионерское";
- около 54,20 км до государственного природного заказника геологического профиля "Филино";

Обзорная карта-схема с указанием границ особо охраняемых природных территорий приведена на рисунке 2.7.1.

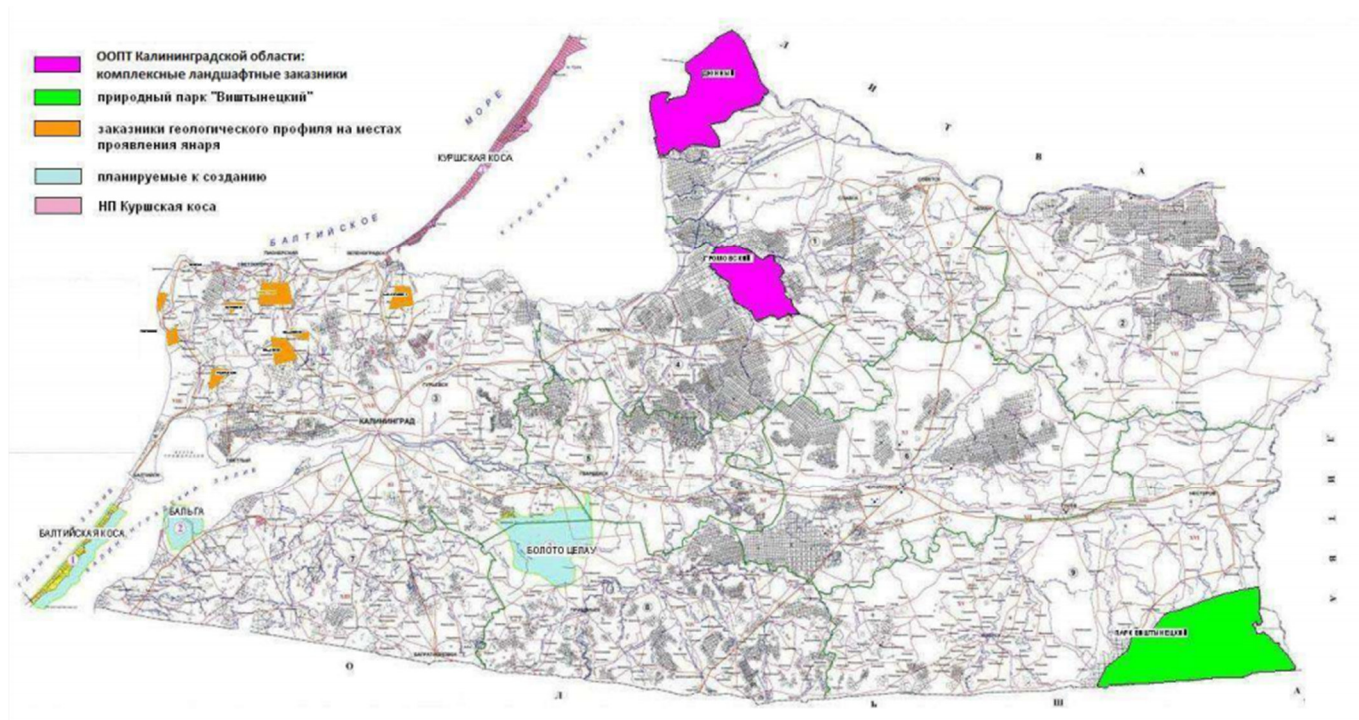


Рисунок 2.7.1 – Карта-схема с указанием границ с указанием границ особо охраняемых природных территорий Калининградской области

### 2.7.1 Национальный парк "Куршская коса"

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) федерального значения – Национальный парк "Куршская коса", расположена на расстоянии 58,0 км от планируемого строительства, в приграничной с Литвой части Калининградской области на узкой полосе суши между соленым Балтийским морем и пресноводным Куршским заливом. Северные рубежи парка проходят по российско-литовской границе.

Национальный парк "Куршская коса" был создан постановлением Совета Министров РСФСР от 06 ноября 1987 года № 423 на южной половине косы, по административному делению относящейся к Зеленоградскому району Калининградской области РСФСР.



Рисунок 2.7.1.1 – Карта-схема расположения национального парка "Куршская коса"

Ценность и уникальность Куршской косы признана мировым сообществом. На 24-й сессии Комитета всемирного наследия, проходившей 27 ноября – 2 декабря 2000 г. в городе Кэрнсе (Австралия), международный российско-литовский объект "Куршская коса" был включен в Список всемирного наследия в номинации "культурный ландшафт". В настоящее время территория Куршской косы официально находится под защитой Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО от 16.11.1972 г., которую Россия ратифицировала 12.10.1988 г.

Куршская коса в целом представляет собой длинный (98 км) и узкий (0,35-3,8 км) песчаный полуостров, вытянутый с юго-запада на северо-восток от г. Зеленоградска до литовского г. Клайпеда и отделяющий от Балтийского моря пресноводный Куршский залив. Это самая длинная в мире песчаная пересыпь. Общая площадь национального парка "Куршская коса" – 6621 га.

На территории национального парка действует дифференцированный режим охраны территории с учетом природных, историко-культурных, хозяйственных и иных особенностей. Выделены следующие функциональные зоны:



- *заповедная зона* – 1486 га (22,4 % территории национального парка). Выделяется с целью сохранения и изучения природных комплексов и объектов в условиях естественного течения природных процессов и явлений. Эта зона наиболее удалена от поселков, примыкает к заповедной зоне литовской части косы. В ней запрещены любая хозяйственная деятельность и рекреационное использование территории, остановка и стоянка транспортных средств, пребывание граждан без специального разрешения, выдаваемого главным государственным инспектором по охране территории национального парка;
- *рекреационная зона* – 1920 га (29 % территории парка (включает зону обслуживания посетителей – 351 га)). Определена по факту расположения существующих и проектируемых мест отдыха и проживания местного населения. Обустройство зоны ориентировано на прием посетителей и туристов;
- *особо охраняемая зона* – 2864 га (43,3 % территории парка). Обеспечивает условия для сохранения и восстановления ценных природных комплексов и объектов при строго регулируемом посещении. Включает в себя территорию, не вошедшую в выше перечисленные;
- *хозяйственная зона* – 351 га (5,3 % территории парка).

В настоящее время на Куршской косе господствуют пески и леса. Восемь небольших поселений у Куршского залива (три – на российской стороне и пять – на литовской стороне) составляют 6 % всей площади косы. Общая площадь поселков (Лесной, Рыбачий, Морское), расположенных на российской стороне составляет 461 га, численность населения – 1558 человек.

Наиболее ценные элементы и свойства культурного ландшафта Куршской косы:

- уникальный размер, общая пространственная структура ландшафта и самобытные выразительные панорамы;
- культурные образования: фрагменты почтового тракта, торгово-ремесленные поселения времен викингов X-XI вв, занесенные песком поселения – рыбацкие деревни XVI-XIX веков и иное археологическое наследие, архитектура и пространственно-плановая структура старых рыбацких деревень, превратившихся в курортные поселки: старые деревянные дома рыбаков, строения профессиональной архитектуры XIX века – маяки, причалы, костёлы, школы, виллы; элементы морского культурного наследия;
- естественные и измененные человеком природные образования: Большой дюнный хребет и одинокие дюны, реликты древних параболических дюн; созданный человеком защитный приморский дюнный вал, преддюнные равнины на берегу моря и залива, мысы на заливе (выступы); древние рощи, иная самобытная растительность песков и животный мир; путь миграции птиц;
- культурные традиции, отражающие общественное сознание и образ жизни бывшей рыбацкой общины, художников, писателей, научных исследователей, спортсменов планеристов и яхтсменов, путешественников и отдыхающих.

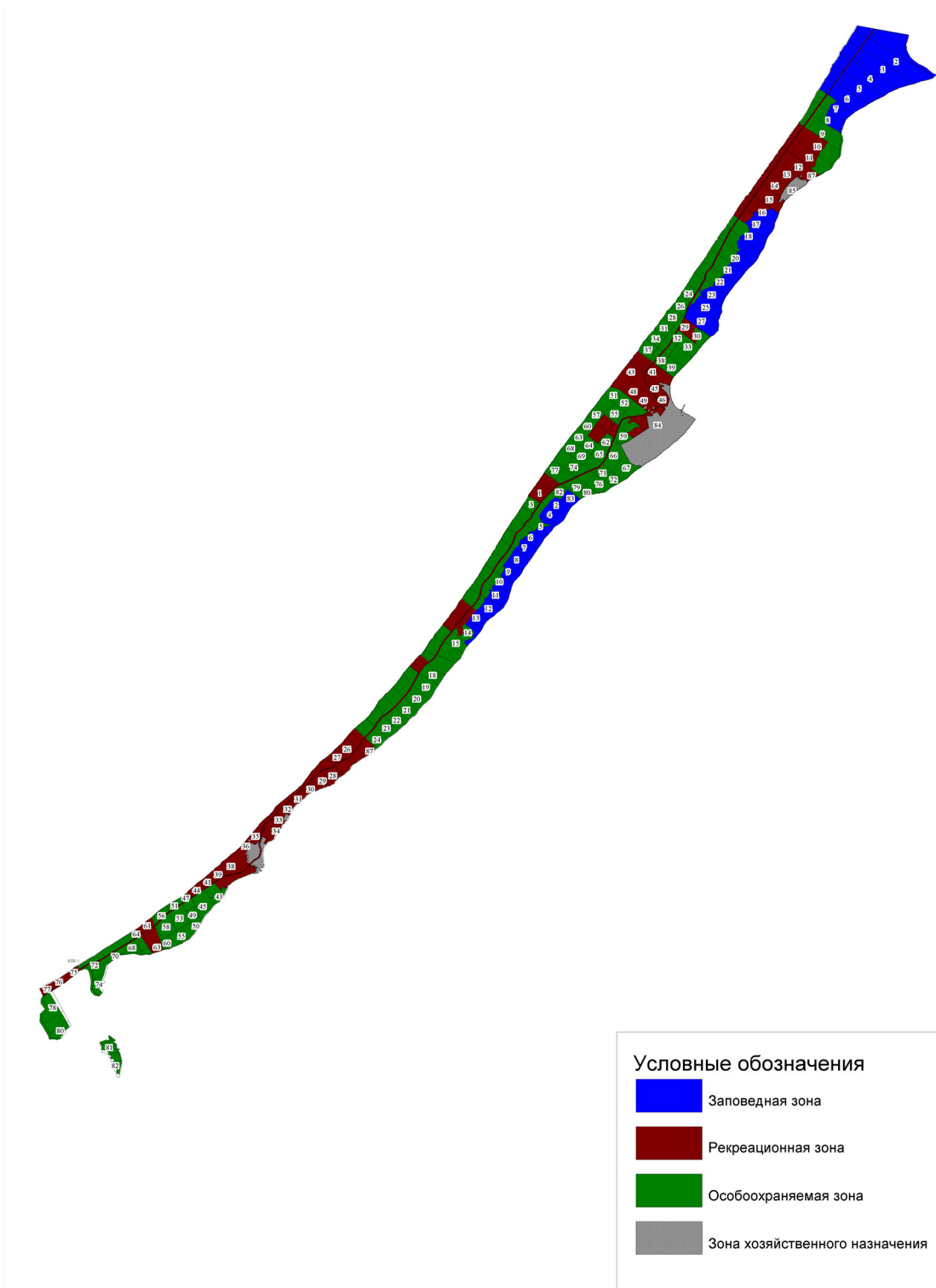


Рисунок 2.7.1.2 – Схема функционального зонирования национального парка "Куршская коса"



Рисунок 2.7.1.3 – Природные ландшафты национального парка "Куршская коса"

Флора национального парка "Куршская коса" насчитывает 889 видов, гибридов, разновидностей и форм дикорастущих сосудистых растений из 398 родов и 111 семейств.

Из всех видов растительности голосеменные растения почти на половину представлены интродуцентами (интродуцент – новый для данного региона вид, преднамеренно или случайно введенный человеком), и их общее число составляет 16 видов из шести родов и двух семейств; споровые – 19 видов из 10 родов и 9 семейств; однодольные – 187 видов из 86 родов и 21 семейства; двудольные – 556, 295 и 79 соответственно.

Растения, являющиеся наиболее традиционными культурами (пищевые, декоративные, лекарственные), представлены 38 видами. Адвентивный (перенесенный на новую территорию) компонент флоры составил 91 вид, в том числе семь инвазионных.

В национальном парке встречается двадцать редких и охраняемых в Калининградской области видов растений: тисс ягодный, первоцвет Юлии, ирис сибирский, кизильник блестящий, лещина древовидная, тайник сердцевидный, зимолубка зонтичная, линнея северная, армерия обыкновенная, синеголовник приморский, козлобородник разносемянный, льнянка Лёзеля, гипсофила или качим метельчатый, пальчатокоренником майским, ятрышником дремликом, папоротник – ужовник обыкновенный, хвостовник обыкновенный или водяная сосенка, болотоцветник щитовидный, лютик распростертый, эрика крестолистная.

На косе представлены подвижные дюны – "белые дюны" (кочующие пески); "серые пески" (с разреженным растительным покровом и лишайниками, возникшие в результате естественной сукцессии) и искусственно закрепленные дюны. "Белые дюны" постоянно находятся в движении, на них можно обнаружить девять стабильно встречающихся видов. К ним относится морская горчица, фиалка прибрежная, льнянка Лёзеля, некоторые злаки и верблюдка Маршала.

Сосновые леса на Куршской косе самые многочисленные и составляют 54 % от всей лесопокрытой площади национального парка. На дюнах особую ценность представляют старовозрастные леса, расположенные в пальве. Это главным образом сосняки-зеленомошники, сосняки марьянниковые и луговиковые. Еловые леса в национальном парке занимают небольшие по площади территории (около 4 %). Самые старовозрастные лесные массивы находятся в корневой части косы. Также в парке имеется подпологовый питомник туи гигантской или складчатой.

Среди лесов, образованных лиственными породами, на косе приоритет принадлежит черноольшаникам. Ольховые леса располагаются в междюнных понижениях пальве с близким расположением грунтовых вод и по побережью Куршского залива. Небольшими по площади на косе являются березовые и осиновые леса. Флористическое разнообразие березняков представлено более, чем 50 видами травянистых растений. Основные лесобразующие породы – береза бородавчатая и, реже, береза пушистая. Своеобразными древесными ассоциациями на косе являются посадки ив по дюнам. При работах по закреплению песка долгое время использовались ива волчниковая или желтая шелюга.

Кроме лесных сообществ на территории национального парка располагаются луга. Самыми распространенными суходольными лугами считаются луга по "серым" дюнам. Низинные и мезофитные луга располагаются по побережью Куршского залива. Самыми крупными по площади и насыщенными по видовому составу являются луговые сообщества, расположенные на древнем моренном плато южнее п. Рыбачий. Здесь произрастает около 300 травянистых растений, в том числе два охраняемых и семь редких в Калининградской области.

Фауна наземных позвоночных на Куршской косе включает более 290 видов (80 % всей фауны Калининградской области). Отдельные представители относятся к редким и особо охраняемым видам.

Фауна млекопитающих Куршской косы насчитывает 46 видов. Обычны: лось, пятнистый олень, европейская косуля, кабан, лисица, лесная куница, енотовидная собака, барсук, заяц-русак, обыкновенная белка, речной бобр, выдра, ондатра.

Орнитофауна включает 262 вида, из них 100 – гнездящиеся, остальные – пролетные виды. Среди гнездящихся 63 вида воробьиных. Наиболее многочисленны зяблик, пеночка-весничка, ястребиная славка, славка-завирушка, обыкновенный скворец.

Богатство видового состава птиц вызвано тем, что через Куршскую косу проходит основной путь миграционного потока птичьих перелетов, связывающий Прибалтику, северо-западные районы России и Финляндию с Южной Европой и Африкой. В наибольшем количестве через косу мигрируют зяблик, чиж, скворец, юрок, большая синица, а также различные виды куликов, ястреб-перепелятник, ушастая сова. Многие водоплавающие птицы, чайки и кулики остаются зимовать на побережье моря и залива. К редким, охраняемым и эстетически ценным видам птиц относятся: белый аист, лебедь-шипун, орлан-белохвост, скопа, серый журавль и авдотка.

В парке распространено 8 видов земноводных: 1 вид тритонов (обыкновенный тритон), 2 вида жаб (серая и камышовая) и 5 видов лягушек (травяная, остромордая, озерная и прудовая лягушки, краснобрюхая жерлянка). Из редких видов земноводных, обитающих на территории парка, в Красную книгу России занесена камышовая жаба.

На территории парка распространено 5 видов пресмыкающихся: 3 ящерицы (прыткая и живородящая ящерицы, веретеница ломкая) и 2 змеи (обыкновенный уж и обыкновенная гадюка).

### **2.7.2 Государственный природный заказник комплексного (ландшафтного) профиля "Дюнный"**

Государственный природный заказник "Дюнный" образован постановлением Правительства Калининградской области № 587 от 02.08.2012 г. в Славском районе Калининградской области.

Целью создания заказника является сохранение и восстановление природных комплексов (природных ландшафтов) и обеспечение биологического разнообразия растительного и животного мира.

Территория заказника характеризуется высокой концентрацией редких и особо охраняемых видов птиц, занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Балтийского региона, а также редких и исчезающих болотных и лесных растений.

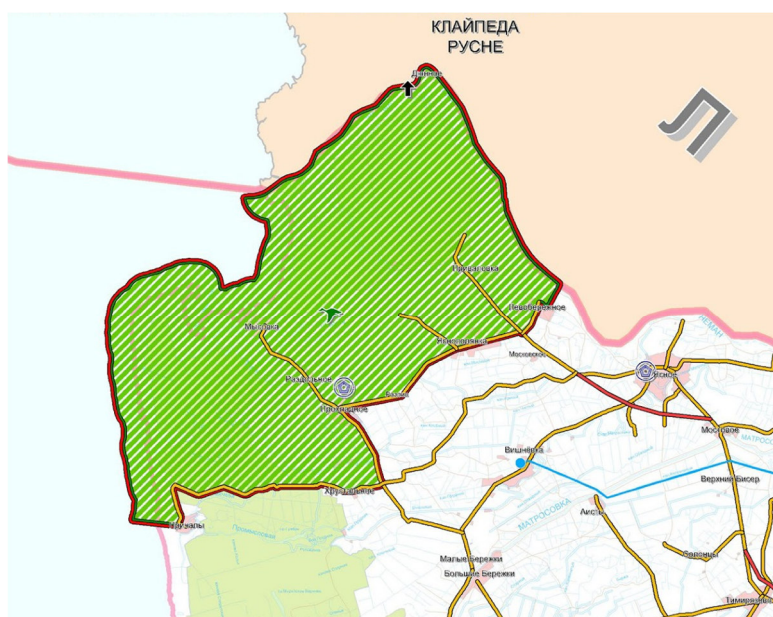


Рисунок 2.7.2.1 – Схема расположения государственного природного заказника "Дюнный"

В границах заказника находятся уникальные растительные сообщества, главным образом на болоте. В данном районе преобладает холмисто-волнистый, равнинный ландшафт, сочетающий заросли смешанных лесов с болотистой местностью.

Лесной массив Дальний сформирован на переувлажненных почвах, заросших черноольшаником, а на возвышенных местах с песчаниками произрастает еловый, сосновый и хвойно-лиственный лес. Рядом с дельтой реки Неман находится "Козье" болото площадью 1400 га. Болото примечательно плотоядными растениями, охотящимися на всевозможных насекомых. В лесной чаще обитает популяционная основа лосей, способствующая поддержанию их численности во всем регионе. Помимо лосей здесь обитают косули, кабаны, бобры, выдры, лисицы, куницы, енотовидные собаки, хорьки, норки и белки.

Реки и озера заказника "Дюнный" играют важную роль в миграции гусиных стай: гуся-гуменника, белолобых и серых гусей. Беркуты и орланы-белохвосты используют эти места для обустройства гнезд и зимовки. Дельта Немана плотно заселена малыми крачками, пеганками, турухтанами, выпями, куликами, серыми сорокопутами, сизоворонками, чайками малыми.

На территории заказника обитают несколькими видов беспозвоночных, занесенных в Красную Книгу РФ и Балтийского Региона – аполлон черный (мнемозина), желтушка торфяниковая, быстрик сфагновый, жук-олень, павлиноглазка ночная малая.

### ***2.7.3 Государственные природные заказники геологического профиля "Пионерское", "Филино"***

Государственный природный заказник регионального значения "Пионерское" создан постановлением Правительства Калининградской области № 290 от 15.05.2013 г., располагается на территории Светлогорского и Зеленоградского районов Калининградской области. Площадь заказника – 328,1 га.

Государственный природный заказник регионального значения "Филино" создан постановлением Правительства Калининградской области № 291 от 15.05.2013 г., располагается на территории Светлогорского района Калининградской области. Площадь заказника – 24,8 га.

Целью создания указанных заказников является сохранение ценных объектов и комплексов неживой природы (месторождений янтаря и связанных с ними элементов ландшафта).

## **2.8 Социально-экономическая характеристика Калининградской области**

Калининградская область расположена на юго-восточном побережье Балтийского моря и является самым западным регионом Российской Федерации, полностью отделенным от остальной территории страны сухопутными границами иностранных государств и международными морскими водами. На юге граничит с Польшей, на севере и востоке – с Литвой. На западе омывается Балтийским морем и его заливами – Куршским и Калининградским (Вислинским). Площадь – 15,125 тыс. км<sup>2</sup> (13,3 тыс. км<sup>2</sup> за вычетом площади заливов).

Население – 1032343 человек (по данным 2023 г.). Административный центр – г. Калининград.

Калининградская область относится к регионам Российской Федерации с развитым промышленным производством. Наибольший удельный вес в структуре валового регионального продукта (ВРП) за 2021 год занимает деятельность по операциям с недвижимым имуществом (17,2%), а также обрабатывающие производства (около 16,5%). Последующие места в структуре ВРП занимают торговля оптовая и розничная (11,6%) и транспортировка и хранение (9,1%). Не менее значимой отраслью экономики области, которая пусть занимает не самый большой удельный вес, но обладает большим потенциалом для развития является сельское хозяйство (6,2%) и обеспечение военной безопасности (6,6%).

#### *Промышленное производство*

В 2022 году индекс промышленного производства по всем видам деятельности составил 82,4% по отношению к 2021 году.

Индексы промышленного производства по отдельным видам экономической деятельности в 2022 году по отношению к 2021 году составили:

- "добыча полезных ископаемых" – 99,4%;
- "обрабатывающие производства" – 72,6%;
- "обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха" – 102,5%;
- "водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений" – 102,6%.

В 2022 году отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами по хозяйственным видам экономической деятельности по полному кругу организаций производителей в промышленности – 646,8 млрд руб., в том числе в обрабатывающей промышленности – 599,9 млрд руб. (84,8% и 99,2% к аналогичному периоду 2019 года соответственно).

Доля обрабатывающей промышленности по отношению ко всем отраслям промышленности в 2020 году составляет 89,2%.

Значительный вклад в развитие обрабатывающей промышленности вносят такие отрасли, как:

- производство пищевых продуктов (51,3 % всей обрабатывающей промышленности);
- производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (20,3 %);
- производство химических веществ и химических продуктов (5,0 %);
- радиоэлектронная промышленность – производство компьютеров, электронных и оптических изделий (2,7 %) и производство электрического оборудования (0,3 %);
- производство прочей неметаллической минеральной продукции (2,3 %);
- производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования (2,2 %);
- производство мебели (1,8 %);
- производство резиновых и пластмассовых изделий (1,6 %);
- производство бумаги и бумажных изделий (1,6 %);
- производство напитков (1,1 %).

Остальные отрасли суммарно составляют 9,8 % объема отгрузки обрабатывающих производств Калининградской области.

Основной вклад в развитие производства автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов вносят предприятия группы "АВТОТОР", а также ООО "Грюнвальд".

Ведущими предприятиями пищевой отрасли являются ООО "Мираторг Запад" (АПХ "Мираторг"), ООО "ПКО "Отечественный продукт" (ГК "Черкизово"), ООО "Мясная фабрика", ООО "Балтийский продукт" (ГК "Альмак"), выпускающие несколько сотен наименований готовых мясных, мяскоколбасных изделий и полуфабрикатов. Поставки продукции предприятий осуществляются по всей территории России и за рубеж.

Наиболее значимыми предприятиями химической отрасли являются: АО "Экопэт" (ГК "Татнефть"), ООО "Елме Мессер К" (доля указанных предприятий в отрасли превышает 60%). АО "Экопэт" также является участником национального проекта "Производительность труда".

АО "Экопэт" – крупнейший завод по производству гранулированного полиэтилентерефталата (ПЭТФ) в России и Европе производственной мощностью 240 тыс. тонн в год (занимает 35 % российского рынка).

В производстве электроники наиболее значимыми в настоящее время являются предприятия холдинга GS Group (ООО "Пранкор", АО "НПО "Цифровые телевизионные системы"), ООО "ВЛВ", ООО "СИСТЕМЫ НЕФТЬ и ГАЗ БАЛТИЯ", а также ООО "Орбита I". В июне 2021 года запущена линия светодиодного производства (GS LED) на территории производственного кластера "Технополис GS" холдинга GS Group.

В отрасли "Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования" наиболее значимыми являются ОАО "Калининградский тарный комбинат", ООО "КЛИВЕР", ООО "БСК Сталь", ООО "Стрим", ЗАО "МЕТАРУС Калининград".

В отрасли "Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях" ООО "Инфамед К" и ООО "Балтфармацевтика" реализуют целый ряд проектов по развитию фармацевтики на площадке индустриального парка "Экобалтик".

В отрасли "Производство бумаги и бумажных изделий" наиболее значимыми предприятиями отрасли являются ООО "Атлас Маркет", ООО "Прима Италияна", ООО "ПК ПРИНТПРОФ", ООО "Объединенная бумажная компания", ООО "Первая картонажная фабрика".

ООО "Объединенная бумажная компания" производит термочувствительную бумажную продукцию, картон с барьерным покрытием. Крупнейшим потребителем термобумаги является Сбербанк России. Также клиентами компании являются некоторые крупные аптечные сети и АЗС России.

ООО "Первая картонажная фабрика" осуществляет инвестиционный проект "Реконструкция, модернизация и техническое перевооружение фабрики по производству гофрокартона и гофроупаковки" (259 млн руб.), кроме того компания является участником национального проекта "Производительность труда".

Отрасль судостроения и судоремонта представлена как независимыми компаниями, так и тремя дочерними организациями Объединенной судостроительной корпорации: АО "Прибалтийский судостроительный завод "Янтарь", АО "33 судоремонтный завод", АО "Светловское предприятие "ЭРА".

В области судоремонта ООО "Судоремонтное предприятие ПРЕГОЛЬ" и ООО "Светловский судоремонтный завод" являются участниками национального проекта "Производительность труда"



В настоящее время производство электрической энергии на территории Калининградской области осуществляется на электростанциях с установленными мощностями генерирующего оборудования:

- Калининградская ТЭЦ-2 – 900 МВт;
- Маяковская ТЭС – 157,35 МВт;
- Талаховская ТЭС – 159 МВт;
- Прегольская ТЭС – 455,2 МВт;
- Приморская ТЭС – 195,0 МВт;
- Гусевская ТЭЦ – 8,5 МВт;
- Ушаковская ВЭС – 6,9 МВт;
- Правдинская ГЭС-3 – 1,14 МВт;
- Озерская ГЭС – 0,5 МВт.

Основной генерирующей компанией региона является Филиал "Калининградская ТЭЦ-2" ОАО "ИНТЕР РАО – Электрогенерация".

В настоящее время производство электрической энергии на территории Калининградской области осуществляется на электростанциях с установленными мощностями генерирующего оборудования. Выработка электроэнергии электростанциями Калининградской области в 2022 году составила 5460,8 млн кВт×ч, в том числе:

- ТЭС – 5440,6 млн кВт×ч;
- ГЭС – 9,7 млн кВт×ч;
- ВЭС – 10,5 млн кВт×ч.

Потребление электроэнергии в Калининградской области в 2022 году составило 4690,3 млн кВт×ч.

#### *Сельское хозяйство*

Объем производства продукции сельского хозяйства всех сельхозпроизводителей (сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели, хозяйства населения) в 2022 году равен 65,4 млрд руб., что в сопоставимых ценах составило 104,5 % к уровню 2021 года.

#### Растениеводство

Современная структура посевной площади региона сформирована в соответствии со складывающейся конъюнктурой экспортного и регионального потребительских рынков, активным развитием отрасли животноводства и действующей государственной поддержкой.

В 2022 году в структуре посевной площади хозяйств всех категорий заняли:

- зерновые и зернобобовые культуры – 138 тыс. га, или 92 % к уровню 2021 года;
- технические культуры – 67 тыс. га, или 131 % к уровню 2021 года;
- картофель – 6 тыс. га (на уровне 2021 года);
- овощи открытого грунта – 2,7 тыс. га (на уровне 2021 года);

– кормовые культуры – 90 тыс. га, или 101 % к уровню 2021 года.

Министерством сельского хозяйства Калининградской области в рамках реализации регионального проекта "Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства" оказывалась государственная поддержка по следующим направлениям:

- предоставление грантов "Агростартап" в форме субсидий на реализацию проектов создания и развития крестьянских (фермерских) хозяйств;
- предоставление субсидий сельскохозяйственным потребительским кооперативам на возмещение части затрат, связанных с развитием сельской кооперации;
- предоставление субсидий Центру компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров Калининградской области. В 2022 году государственная поддержка была оказана 18 субъектам малого и среднего предпринимательства (в том числе 13 хозяйств получили гранты "Агростартап", пять сельскохозяйственных потребительских кооперативов воспользовались субсидиями на возмещение части понесенных затрат).

По итогам реализации регионального проекта в 2022 году достигнуты следующие результаты:

- количество субъектов малого и среднего предпринимательства в сфере агропромышленного комплекса, получивших поддержку, в том числе в результате услуг, оказанных центрами компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров – 33 ед. нарастающим итогом за период 2021-2022 годов;
- численность работников в расчете на один субъект малого и среднего предпринимательства, получившего комплексную поддержку в сфере агропромышленного комплекса, нарастающим итогом с 2021 года составила 50 единиц, в том числе 27 были приняты в 2022 году;
- в сельскохозяйственную потребительскую кооперацию вовлечены новые члены из числа субъектов малого и среднего предпринимательства в сфере агропромышленного комплекса и личных подсобных хозяйств граждан – 67 ед.

### *Животноводство*

По состоянию на 01 января 2023 года численность поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий составила 166,2 тыс. голов, в том числе:

- численность поголовья коров – 79,4 тыс. голов, или 102,2 % к уровню прошлого года;
- овец и коз – 71,2 тыс. голов, или 102,4 % к уровню прошлого года;
- свиней – 311,6 тыс. голов, или 90,3 % к уровню прошлого года;
- птицы – 3 270,2 тыс. голов, или 101,8 % к уровню прошлого года.

В 2022 году в хозяйствах всех категорий, по расчетам, произведено:

- скота и птицы на убой (в живом весе) 130,8 тыс. тонн (107,4 % к уровню 2021 года). По данному показателю Калининградская область заняла лидирующее место в Северо-Западном федеральном округе;
- молока – 231,4 тыс. тонн (101,4 % к уровню 2021 года);
- яиц – 277,1 млн штук (94,1 % к уровню 2021 года).

### *Рыболовство*

Особое значение для Калининградской области имеет развитие рыбохозяйственного комплекса. Промысел калининградскими рыбаками ведется 175 единицами рыболовных судов.

Оборот организаций с основным видом деятельности "Рыболовство и рыбоводство" в 2022 году составил 15,9 млрд руб., что в действующих ценах на 18 % меньше, чем в 2021 году.

Основной объем вылова приходится на Атлантический океан, где добывается порядка 158,6 тыс. тонн рыбы. В Балтийском море, Куршском и Калининградском (Вислинском) заливах, озере Виштынецком ежегодно добывается порядка 45,7 тыс. тонн рыбы, или 95,8 % по отношению к уровню 2021 года. Основную долю добычи (вылова) в Балтийском море и заливах области составляет:

- шпрот (килька) – 58,2 %
- сельдь балтийская (салака) – 31,1 %;
- камбала речная – 1,9 %; - лещ – 2,8 %;
- плотва – 1,1 %; - судак – 0,7 %;
- чехонь – 0,5 %

Объем добычи (вылова) водных биологических ресурсов юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, зарегистрированными в Калининградской области, за 2022 год составил 204,2 тыс. тонн, или 83,2 % по отношению к уровню 2021 года, что связано с промысловой обстановкой и сложившимися условиями работы океанического флота по выгрузке рыбы, проведению ремонтных работ и снабжению судов, сменой экипажа в иностранных портах.

### *Рыболовство и рыбоводство*

В 2022 году производство отдельных видов продукции в натуральном выражении составило:

- рыба переработанная и консервированная, ракообразные и моллюски – 281,5 тыс. тонн;
- рыба мороженая – 174,2 тыс. тонн;
- консервы рыбные – 105,4 млн усл. банок;
- пресервы рыбные – 6,1 млн усл. банок.

Также следует отметить в 2022 году значительное увеличение объема производства рыбы вяленой, соленой, копченой.

Доля продукции аквакультуры (рыбоводства) в общем объеме производства рыбной продукции остается незначительной, за 2022 год рыбоводными хозяйствами региона произведено 109 тонн товарной рыбы, что на 52 тонны больше, чем в 2021 году.

На сегодняшний день товарным рыбоводством активно занимаются шесть хозяйств, которые воспроизводят востребованные на рынке виды рыб: карпа, осетра, стерлядь, радужную форель, клариевого сома. Производственные мощности предприятий позволяют выращивать в год более 129 тонн товарной рыбы.

### 3 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду

#### 3.1 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух

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

##### **3.1.1 Краткая характеристика климатических условий района 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 Пионерский (Часть 2 Приложение Б).

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца – плюс 23,4 °С.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца – минус 2,7 °С.

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А – 160.

Коэффициент рельефа местности – 1,0

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 % – 7,0 м/с.

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
8	6	12	13	14	16	21	10	3

Преобладающее направление ветра – запад.

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

Фоновое содержание загрязняющих веществ над акваторией определено на основании данных Калининградского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Часть 2 Приложение Б) и приведено в таблице 2.2.1.1.

Таблица 2.2.1.1 – Характеристика существующего загрязнения атмосферы

Наименование ингредиента	Единица измерения	Значения фоновых концентраций
1 Взвешенные вещества	мкг/м <sup>3</sup>	199
2 Диоксид серы	мкг/м <sup>3</sup>	18
3 Диоксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	55
4 Оксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	38
5 Оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	1,8

### 3.1.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы

Основным видом воздействия при строительстве скважин на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, поступающих в процессе ведения работ строительству скважины от оборудования бурового комплекса и энергетической установки СПБУ.

Источники выбросов в основном располагаются на площадке строительства (бурения) скважин – на СПБУ "НЕВСКАЯ". Загрязнение атмосферы будет связано с работой энергетической установки, обеспечивающей оборудование и системы СПБУ электроэнергией (6 дизель-генераторов), аварийного дизель-генератора (АДГ), дизелей цементировочного агрегата, проведением сварочных работ, функционированием блока приготовления и утяжеления бурового раствора, блока приготовления цементного раствора, хранения ГСМ, а также работой двигателей вертолета и судов обеспечения (транспортные суда и АСС).

Основным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу является энергетическая установка, включающая 6 дизель-генераторов номинальной мощностью 1364 кВт каждый, работающих на дизельном топливе (*источники выброса 0001, 0002, 0003, 0004, 0005, 0006*). При наиболее энергоёмком режиме на этапе бурения и крепления скважины одновременно в работе будут находиться четыре дизель-генератора. Режим работы аварийного дизель-генератора (АДГ) предусматривается периодическим, при кратковременных проверках аварийного запуска АДГ (1 раз в две недели по 20 мин) (*источник 0007*). При работе дизель-генераторов в атмосферу с дымовыми газами выделяются оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, формальдегид, керосин, бенз/а/пирен.

Дизельное топливо, используемое для работы дизель-генераторов, хранится в специальных танках (танки №№ 4С-1, 4С-2, 4С-3) общим объёмом 745,94 м<sup>3</sup> (*источники выбросов 0008, 0009, 0010*). В машинном отделении установлена расходная ёмкость дизельного топлива объёмом 25 м<sup>3</sup> (*источник 0011*) для подачи дизельного топлива к дизель-генераторам. Дизельное топливо для аварийного дизель-генератора хранится в ёмкости объёмом 6,64 м<sup>3</sup> (*источник 0014*). При дыхании резервуаров (воздушка ёмкости) в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>, сероводород.

В машинном отделении также установлены расходная цистерна масла, ёмкость моторного масла (2 шт.), ёмкость отстоя дизельного топлива, насосное оборудование для перекачки топлива и масла. Машинное отделение оснащено системами принудительной вытяжной вентиляции (*источники выброса 0012, 0013*). При перекачке нефтепродуктов возможно поступление через неплотности фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры на топливных трубопроводах и насосном оборудовании в помещение, а затем через систему вентиляции в атмосферу: сероводорода, углеводородов предельных С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub> и масла минеральное нефтяное в помещение.

В составе буровой платформы предусмотрены ёмкость отработанного масла – танк объёмом 7,33 м<sup>3</sup> (*источник 0015*), ёмкость хранения базовой жидкости для приготовления бурового раствора – танк № 6С-1 – объёмом 139,16 м<sup>3</sup> (*источник 0016*). При дыхании резервуаров в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>, масло минеральное нефтяное.

При перекачке базовой жидкости насосами, установленными в помещении вспомогательных механизмов, возможно поступление через неплотности фланцевых соединений и насосного оборудования в помещение, а затем через систему вытяжной вентиляции (*источник выбросов 0017*) в атмосферу углеводородов предельных С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>.

На СПБУ материалы, используемые для приготовления и утяжеления буровых и цементных растворов, хранятся: цемент, барит – в бункерах, прочие компоненты – в таре на складе сыпучих материалов. Пересыпка барита и цемента, доставляемых на СПБУ в танках специализированных судов снабжения, осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта для цемента – 1 м<sup>3</sup>/мин, для барита – 0,5 м<sup>3</sup>. Система пневмотранспорта оснащена баритовым пылеуловителем со степенью очистки 96% (*источник выбросов 0026*) и коллектором сбора цементной пыли со степенью очистки 96% (*источник выбросов 0027*). Выделяющиеся вещества – пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub> и барий сульфат (барит).

Прочие компоненты, используемые для приготовления буровых растворов, доставляются на платформу в металлических бочках, в крупногабаритной таре (биг-бэг) или мелко расфасованной таре (мешки бумажные). Поступающие в жидком виде химреагенты и материалы подаются в установку приготовления растворов дозирующими насосами, данный процесс полностью герметичный, без выбросов загрязняющих веществ. Пересыпка материалов и химреагентов, поступающих в крупногабаритной таре, производится вакуумными насосами с электроприводами, выбросы загрязняющих веществ только при распаковке тары на складе химреагентов. Химреагенты и материалы из мелко расфасованной тары пересыпаются в воронку установки вручную. При растарке и дозировании химреагентов в помещение склада химреагентов, и далее через систему вытяжной вентиляции в атмосферу (*источник выбросов 0018*) выделяются: пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>, кальций дигидрооксид, углерод (сажа), кальций карбонат, и кальций хлорид.

В процессе дальнейшего приготовления бурового раствора (операции перемешивания, отстаивания и др.) от технологического оборудования в помещение емкостей бурового раствора поступают только пары базовой жидкости бурового раствора – углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>. 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 помещения емкостей бурового раствора и далее через системы вытяжной вентиляции в атмосферу (*источники выбросов 0019, 0020*) поступают углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Компоненты, используемые для приготовления тампонажного и цементировочного растворов, 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<sub>2</sub> – *источник выброса 6031*.

Работа цементировочного агрегата обеспечивается за счет дизельного привода (*источники выброса 0021, 0022*). При работе дизелей цементировочного агрегата в атмосферу с поступают оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, формальдегид, керосин, бенз/а/пирен.

При работе буровых насосов в помещение буровых насосов и далее через систему вытяжной вентиляции в атмосферу поступают углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (*источник выбросов 0023*).

Для обеспечения соблюдения режима "нулевого сброса" на СПБУ предусмотрены емкости сбора нефтесодержащих сточных вод: танк для сбора льяльных вод и скиммер-танк буровых сточных вод (*источники 0024, 0025*). При "дыхании" емкостей (воздушка емкости) с нефтесодержащими сточными водами в атмосферу выделяются углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> и сероводород.

Погрузо-разгрузочные операции на платформе выполняются с использованием палубных кранов, работающих с использованием дизельного топлива (*источники выброса 0028, 0029, 0030*).

В процессе испытания скважины пластовый продукт (углеводородный флюид) направляется на сепаратор. После процесса сепарирования нефть поступает в ёмкость-сборник (*источник выброса 0033*), а газовая фаза направляется на свечу рассеивания (*источник 0034*). В соответствии с таблицей 10.8 технологической части проекта предполагается испытание 1 объекта (продуктивных пластов), суммарное время поступления пластового продукта не превосходит 78 часов. Воздушка ёмкости-сборника оборудована клапаном типа СДМК, что исключает поступление в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при хранении ("малое дыхание"). При заполнении сборника ("большое дыхание") в атмосферу выделяются сероводород, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>, бензол, ксилол, толуол. Со свечи рассеивания в атмосферу поступают углеводороды: метан, этан, пропан, бутан, изобутан, пентан, гексан, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>.

На СПБУ выполняются ремонтные работы с использованием ручной дуговой сварки, а также газовой резки (*источник выброса 6032*). Выполнение сварочных и газорезательных работ сопровождается выделением в воздух сварочного аэрозоля, в состав которого входят оксид железа, марганец и его соединения, оксиды азота, оксид углерода, пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>, фториды газообразные и фториды плохо растворимые.

В районе расположения БК-1 на месторождении D33 несет постоянное дежурство многоцелевое дежурно-спасательное судно "Капитан Беклемишев" (*источник 0043*). В процессе бурения скважины для транспортировки оборудования, материалов и вывоза отходов предполагается использовать суда обслуживания: "Умка" и "Венгери" (*источники 0041, 0042*). При работе двигателей транспортных судов в атмосферу будут поступать оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Для приема вертолета Ми-8 предусмотрена вертолетная площадка. При работе двигателя вертолета (*источник выброса 6040*) в атмосферу будут поступать оксиды азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, метан, керосин. Линии взлёта и посадки вертолёт должны быть освобождены от нахождения судов обеспечения на дистанции 500 м. Таким образом, одновременное пребывание судна обеспечения и вертолёт вблизи буровой платформы исключено.

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

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

- бенз/а/пирен – 1 класс опасности;
- бензол, марганец и его соединения, дигидросульфид (сероводород), формальдегид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые – 2 класс опасности;
- азота диоксид, азота оксид, железа оксид, кальций дигидрооксид, кальций карбонат, кальция хлорид, пыль неорганическая (70-20 % SiO<sub>2</sub>), углерод (сажа), серы диоксид, ксилол, толуол, смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub> – 3 класс опасности;
- углерода оксид, бутан, гексан, пентан, изобутан, смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> – 4 класс опасности;
- барий сульфат, керосин, метан, этан, пропан – по классу опасности не нормированы.

Выделяющиеся компоненты могут образовать группы, обладающие эффектом комбинированного действия:

- сероводород и формальдегид (6035);
- серы диоксид и сероводород (6043);
- углерода оксид и пыль цементного производства (6046);
- фтористый водород и плохо растворимые соли фтора (6053);
- азота диоксид и серы диоксид (6204);
- серы диоксид и фтористый водород (6205).

Расчеты количества загрязняющих веществ, которые будут поступать в атмосферный воздух в период бурения поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 приведены в Приложении В.

Перечень загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах в атмосферу при бурении скважины, соответствующие санитарно-гигиенические нормативы и валовые выбросы загрязняющих веществ приведены в таблицах 3.1.2.1-3.1.2.2.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих государственному регулированию, определён 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). Загрязняющие вещества: бутан, пентан, изобутан, этан, пропан, – в дальнейшем отнесены к веществу "Смесь предельных углеводородов C<sub>1</sub>H<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>"; гексан – к веществу "Смесь предельных углеводородов C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>-C<sub>10</sub>H<sub>22</sub>" (п. 56 и п. 57 Распоряжения Правительства РФ № 1316-р соответственно).



Таблица 3.1.2.1 – Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух и гигиенические критерии качества атмосферного воздуха

Вещество		ПДКм.р./ ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	ПДКс.с., мг/м <sup>3</sup>	ПДКс.г., мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
Код	Наименование				
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий) (Барий сернокислый; бариевая соль серной кислоты)	0,100	–	–	–
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	–	0,040	–	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,010	0,001	0,00005	2
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	0,01	–	–	–
0155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	0,15	0,05	–	3
0214	Кальций дигидрооксид (Кальций гидрат; кальций гидрат окиси)	0,030	0,010	–	3
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,200	0,100	0,040	3
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,400	–	0,060	3
0328	Углерод (Пигмент чёрный)	0,150	0,050	0,025	3
0330	Сера диоксид	0,500	0,050	–	3
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,008	–	0,002	2
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5,000	3,000	3,000	4
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,020	0,014	0,005	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,200	0,030	–	2
0410	Метан	50,000	–	–	–
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	200,000	50,000	–	4
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	50,000	5,000	–	3
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,300	0,060	0,005	–
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,200	–	0,100	3
0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,600	–	0,400	3
0703	Бенз/а/пирен	–	1×10 <sup>-6</sup>	1×10 <sup>-6</sup>	1
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,050	0,010	0,003	2
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,2	–	–	–
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	1,000	–	–	4
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,300	0,100	–	3
2966	Пыль крахмала	0,5	0,15	–	4

Вещество		ПДКм.р./ ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	ПДКс.с., мг/м <sup>3</sup>	ПДКс.г., мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
Код	Наименование				
3119	Кальций карбонат	0,500	0,150	–	–
3123	Кальций хлорид	0,030	0,010	–	3
3915	Ксантан	0,15	–	–	–

Примечание – цветом выделены вещества, подлежащие государственному регулированию

Таблица 3.1.2.3 – Перечень и характеристика загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при бурении скважины № 1

Вещество		Класс опас- ности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование		от источников СПБУ	от судов и вертолета	Всего
0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	–	8,00E-08	–	8,00E-08
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	3	0,000384	–	0,000384
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	2	0,000030	–	0,00003
0150	Натрий гидроксид (Нагр едкий)	–	2,00E-08	–	2,00E-08
0155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	3	1,20E-07	–	1,20E-07
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	3	0,000001	–	0,000001
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	4,812560	12,472880	17,28544
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	0,782043	2,026843	2,808886
0328	Углерод (Сажа)	3	0,188251	0,681004	0,869255
0330	Сера диоксид- Ангидрид сернистый	3	2,493937	2,956050	5,449987
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	2	0,000784	–	0,000784
0337	Углерод оксид	4	4,750312	10,262260	15,012572
0342	Фториды газообразные	2	0,000026	–	0,000026
0344	Фториды плохо растворимые	2	0,000028	–	0,000028
0410	Метан	–	1,109241	0,001020	1,110261
0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	4	5,014645	–	5,014645
0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	3	0,593224	–	0,593224

Вещество		Класс опасности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование		от источников СПБУ	от судов и вертолета	Всего
0602	Бензол	2	0,000055	–	0,000055
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	3	0,000017	–	0,000017
0621	Метилбензол (Толуол)	3	0,000035	–	0,000035
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1	0,000005	0,000020	0,000025
1325	Формальдегид	2	0,049842	0,176293	0,226135
2732	Керосин	–	1,237172	4,345548	5,58272
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	4	1,601974	–	1,601974
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	3	0,000028	–	0,000028
2966	Пыль крахмала	4	3,10E-07	–	3,10E-07
3119	Кальций карбонат	3	3,90E-07	–	3,90E-07
3123	Кальций дихлорид (Кальция хлорид)	3	3,90E-07	–	3,90E-07
3915	Ксантан	–	1,20E-07	–	1,20E-07
<b>Всего веществ: 29, из них:</b>			<b>5,35E-06</b>	<b>1,97E-05</b>	<b>2,50E-05</b>
– 1 класса опасности: 1;			<b>0,050710</b>	<b>0,176293</b>	<b>0,227003</b>
– 2 класса опасности: 5;			<b>8,870481</b>	<b>18,136777</b>	<b>27,007258</b>
– 3 класса опасности: 13;			<b>11,366931</b>	<b>10,262260</b>	<b>21,629191</b>
– 4 класса опасности: 4;			<b>2,346413</b>	<b>4,346568</b>	<b>6,692981</b>
– по классу опасности не нормированы: 6			<b>5,35E-06</b>	<b>1,97E-05</b>	<b>2,50E-05</b>

Результаты оценки необходимости государственного регулирования и анализ валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу:

- 21 загрязняющих вещества, выделяющихся в период бурения (строительства) скважины, включено в "Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды";
- не подлежат государственному регулированию 8 веществ;
- не подлежит государственному регулированию 1 источник выбросов – источник 0018.
- около 87,5 % общего валового выброса создается выбросами веществ 3 и 4 классов опасности. Выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %;
- более 40 % общего валового выброса создаётся выбросами источников СПБУ, в основном, это выбросы силовых дизельных установок;
- более 73 % валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – азота диоксида (31,11 %), азота оксида (5,06 %), углерода оксида (27,02 %), серы диоксида (9,81 %).

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 п. 4 настоящей книги.

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ и параметры газоочистки приведены в таблице 3.1.2.3. Расположение источников выбросов указано на карте-схеме (приложение Г).



Продолжение таблицы 3.1.2.2

Наименование источника выделения вредных веществ	Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под одним номером, шт.	Номер ист. выброса	Высота ист. выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты по карте-схеме, м				Ширина площадной го. источник-ка, м	Наименование газоочистных установок	Кэф. обесп. газоочисткой, %	Ср.эф. степ. очистки, /максим. степ. очистки, %	Загрязняющее вещество			Выбросы загрязняющих веществ		
						Скорость м/с	Объем на 1 трубу м <sup>3</sup> /с	Температура гр С	X1	Y1	X2	Y2					Код	Наименование	г/с	мг/м <sup>3</sup>	т/год	
Оборудование машинного отделения	Труба вентсистемы	1	0012	40,73	1,60	13,03	26,190000	23,2	27,50	-37,50	27,50	-37,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0001065	0,00441	0,000374	
																	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0591924	2,45218	0,216648	
Оборудование машинного отделения	Труба вентсистемы	1	0013	42,39	1,60	13,03	26,190000	23,2	20,50	-44,00	20,50	-44,00	0,00		0,00	0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0001065	0,00441	0,000374	
																	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0591924	2,45218	0,216648	
Емкость ДТ АДГ	Воздушка	1	0014	34,14	0,05	1,60	0,003139	23,2	50,50	-53,50	50,50	-53,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0333	Дигидросульфид	0,0000221	7,63904	0,0000005	
																	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0078628	2717,8387	0,000191	
Танк отработанного масла	Воздушка	1	0015	34,14	0,05	0,28	0,000556	23,2	7,50	-37,50	7,50	-37,50	0,00		0,00	0,00/0,00	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0000468	91,39878	0,000018	
Танк базовой жидкости бурового раствора	Воздушка	1	0016	34,14	0,05	3,54	0,006944	23,2	27,00	-45,50	27,00	-45,50	0,00		0,00	0,00/0,00	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0017325	270,68125	0,000086	
Оборудование отделения вспомогательных механизмов	Труба вентсистемы	1	0017	38,3	0,80	10,80	5,430000	23,2	55,50	-44,00	55,50	-44,00	0,00		0,00	0,00/0,00	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0100626	2,01063	0,000635	
Склад химреагентов	Труба вентсистемы	1	0018	39,18	1,15	12,45	12,930000	23,2	50,50	-34,00	50,50	-34,00	0,00		0,00	0,00/0,00	0150	Натрий гидроксид	0,0000233	0,00196	2,00E-08	
																	0155	диНатрий карбонат	0,0000233	0,00196	1,20E-07	
																	0214	Кальций дигидрооксид	0,0000018	0,00015	0,000001	
																	0328	Углерод (Сажа)	0,0000006	0,00005	9,00E-08	
																	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000012	0,0001	2,40E-07	
																	2966	Пыль крахмала	0,0000064	0,00537	3,10E-07	
																	3119	Кальций карбонат	0,0000036	0,0003	3,90E-07	
																	3123	Кальций дихлорид (по кальцию)	0,0000036	0,0003	3,90E-07	
3915	Ксантан	0,0000233	0,00196	1,20E-07																		
Помещение емкостей бурового раствора	Труба вентсистемы	1	0019	42,92	1,60	13,80	27,750000	23,2	50,00	-61,50	50,00	-61,50	0,00		0,00	0,00/0,00	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,13875	5,42491	0,426773	
Помещение емкостей бурового раствора	Труба вентсистемы	1	0020	43,53	1,60	13,80	27,750000	23,2	45,00	-66,00	45,00	-66,00	0,00		0,00	0,00/0,00	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,13875	5,42491	0,426773	
Дизель цементировочного агрегата	Дымовая труба	1	0021	52,14	0,15	147,13	2,599950	400,0	-8,50	-52,50	-8,50	-52,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,448000	424,781340	0,144742	
																	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,072800	69,026970	0,023521	
																	0328	Углерод (Сажа)	0,020833	19,753570	0,006462	
																	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,175000	165,930210	0,056540	
																	0337	Углерод оксид	0,452083	428,653020	0,147004	
																	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000001	0,000470	0,000000	
																	1325	Формальдегид	0,005000	4,740860	0,001615	
2732	Керосин	0,120833	114,570830	0,038770																		
Дизель цементировочного агрегата	Дымовая труба	1	0022	52,14	0,15	147,13	2,599950	400,0	-7,50	-53,50	-7,50	-53,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,448000	424,781340	0,144742	
																	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,072800	69,026970	0,023521	
																	0328	Углерод (Сажа)	0,020833	19,753570	0,006462	
																	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,175000	165,930210	0,056540	
																	0337	Углерод оксид	0,452083	428,653020	0,147004	
																	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000001	0,000470	0,000000	
																	1325	Формальдегид	0,005000	4,740860	0,001615	
2732	Керосин	0,120833	114,570830	0,038770																		
Оборудование помещения буровых насосов	Труба вентсистемы	1	0023	38,11	1,45	11,72	19,350000	23,2	2,00	-20,50	2,00	-20,50	0,00		0,00	0,00/0,00	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,096750	5,424910	0,297588	
Танк льяльных вод	Воздушка	1	0024	34,14	0,05	1,42	0,002780	23,2	35,00	-37,00	35,00	-37,00	0,00		0,00	0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000001	0,503460	0,000006	
																	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,000991	386,768650	0,004285	
Скиммерный танк	Воздушка	1	0025	34,14	0,05	1,42	0,002780	23,2	7,00	-20,50	7,00	-20,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000003	1,038150	0,000012	
																	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,002047	798,710440	0,008850	
Пневмотранспорт	Выхлопная труба	1	0026	32,14	0,10	18,36	0,150000	23,2	52,50	-62,50	52,50	-62,50	0,00	Пылеуловитель	100,00	96,00/96,00	0108	Барий сульфат (в пересчете на барий)	0,0000021	0,01507	8,00E-08	
Пневмотранспорт	Выхлопная труба	1	0027	32,14	0,10	18,36	0,150000	23,2	43,00	-72,00	43,00	-72,00	0,00	Пылеуловитель	100,00	96,00/96,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000051	0,03706	4,00E-08	
Дизель палубного крана	Дымовая труба	1	0028	52,14	0,10	146,50	1,150570	400,0	50,00	-25,50	50,00	-25,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3138134	672,37391	0,108992	
																	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0509947	109,26081	0,017711	
																	0328	Углерод (Сажа)	0,0145933	31,26748	0,004866	
																	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,1225833	262,64593	0,042575	
																	0337	Углерод оксид	0,3166736	678,50215	0,110695	
																	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000003	0,00075	1,34E-07	
																	1325	Формальдегид	0,0035024	7,50421	0,001216	
2732	Керосин	0,0846409	181,35087	0,029194																		
Дизель палубного крана	Дымовая труба	1	0029	52,14	0,10	146,50	1,150570	400,0	39,50	-78,50	39,50	-78,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3138134	672,37391	0,108992	
																	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0509947	109,26081	0,017711	
																	0328	Углерод (Сажа)	0,0145933	31,26748	0,004866	
																	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,1225833	262,64593	0,042575	
																0337	Углерод оксид	0,3166736	678,50215	0,110695		

Продолжение таблицы 3.1.2.2

Наименование источника выделения вредных веществ	Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под одним номер, шт.	Номер ист. выброса	Высота ист. выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты по карте-схеме, м				Ширина площадного источника, м	Наименование газоочистных установок	Кэфф. обесп. газочисткой, %	Ср. экпл. степ. очистки, /максим. степ. очистки, %	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
						Скорость м/с	Объем на 1 трубу м <sup>3</sup> /с	Температура гр С	X1	Y1	X2	Y2					Код	Наименование	г/с	мг/м <sup>3</sup>	т/год
															0,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0035024	7,50421	0,001216
															0,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,0846409	181,35087	0,029194
Дизель палубного крана	Дымовая труба	1	0030	52,14	0,10	146,50	1,150570	400,0	17,00	-55,50	17,00	-55,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3138134	672,37391	0,108992
															0,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0509947	109,26081	0,017711
															0,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,0145933	31,26748	0,004866
															0,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,1225833	262,64593	0,042575
															0,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,3166736	678,50215	0,110695
															0,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000003	0,00075	1,34E-07
															0,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0035024	7,50421	0,001216
															0,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,0846409	181,35087	0,029194
Воздушка емкости сборника пластовой продукции	Воздушка	1	0033	34,14	0,05	1,31	0,002581	23,2	-3,5	-29,5	-3,5	-29,5	0,00		0,00	0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0000368	15,52276	0,000009
															0,00	0,00/0,00	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,044479	18761,87491	0,01138
															0,00	0,00/0,00	0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,016451	6939,26581	0,004209
															0,00	0,00/0,00	0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,0002148	90,6057	0,000055
															0,00	0,00/0,00	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,0000675	28,47246	0,000017
															0,00	0,00/0,00	0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,000135	56,94492	0,000035
Свеча рассеивания	Свеча	1	0034	39,10	0,25	50,56	2,481858	23,2	-6,5	-29	-6,5	-29	0,00		0,00	0,00/0,00	0410	Метан	3,951014	1727,24527	1,109445
															0,00	0,00/0,00	0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	17,817894	7789,36068	5,003265
															0,00	0,00/0,00	0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	2,097631	917,01098	0,589015
СО "Умка"	Дымовая труба	1	0041	17,00	0,45	142,81	22,712790	400,0	43,00	-11,00	43,00	-11,00	0,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,1688534	561,01716	1,08368
															0,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,8399387	91,16529	0,176098
															0,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,2262222	24,55371	0,048377
															0,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	2,2487778	244,07791	0,47235
															0,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	4,8786389	529,51785	1,01596
															0,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000065	0,00071	0,000001
															0,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0610159	6,62255	0,012604
															0,00	0,00/0,00	2732	Керосин	1,4675477	159,28474	0,310634
СО "Венгери"	Дымовая труба	1	0042	22,05	0,80	52,29	26,281490	400,0	-8,50	-62,50	-8,50	-62,50	0,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	6,8266667	640,34074	1,4744
															0,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	1,1093333	104,05537	0,23959
															0,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,3194445	29,96387	0,069757
															0,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	2,6999999	253,25975	0,581
															0,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	6,3111111	591,98167	1,3547
															0,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000089	0,00084	0,000002
															0,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0842856	7,90598	0,018029
															0,00	0,00/0,00	2732	Керосин	2,0289683	190,31705	0,442114
АСС "Капитан Беклемишев"	Дымовая труба	1	0043	10,5	0,45	34,59	5,500800	400,0	-0,50	-500,00	-0,50	-500,00	0,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,6933334	1207,02615	9,8428
															0,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,4376667	196,14176	1,599455
															0,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,148611	66,6005	0,56095
															0,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,5277778	236,52534	1,8904
															0,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	2,136111	957,30511	7,8346
															0,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000044	0,00197	0,000016
															0,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0405556	18,17512	0,14566
															0,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,9749999	436,94939	3,5826
Блок приготовления цементного раствора	Неорганизованный источник	1	6031	38,30	0,00	0,00	0,000000	0,0	-3,50	-46,00	-1,00	-48,50	4,20		0,00	0,00/0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0000389	0,000000	1,20E-07
Сварочные работы	Неорганизованный источник	1	6032	18,00	0,00	0,00	0,0000	0,00	52,33	33,94	54,45	36,06	2,00		0,00	0,00/0,00	0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0028418	0,000000	0,000384
															0,00	0,00/0,00	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0002228	0,000000	0,00003
															0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0004416	0,000000	0,00006
															0,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000718	0,000000	0,00001
															0,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,0027191	0,000000	0,000367
															0,00	0,00/0,00	0342	Фториды газообразные	0,0001901	0,000000	0,000026
															0,00	0,00/0,00	0344	Фториды плохо растворимые	0,0002044	0,000000	0,000028
															0,00	0,00/0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0002044	0,000000	0,000028
Вертолет Ми-8	Неорганизованный источник	1	6040	49,51	0,00	0,00	0,000000	0,0	68,50	-87,50	76,50	-95,50	10,00		0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,6666667	0,000000	0,057600
															0,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1083333	0,000000	0,009360
															0,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,017778	0,000000	0,001536
															0,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,113889	0,000000	0,009840
															0,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,527778	0,000000	0,045600
															0,00	0,00/0,00	0410	Метан	0,094444	0,000000	0,000816
															0,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,094444	0,000000	0,008160

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

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

Максимальный уровень загрязнения атмосферы определяется из условий полной загрузки основного технологического 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:

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

Расстояние от места проведения работ на буровой платформе до ближайших населенных мест превышает 50 км, поэтому применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" для проектируемого объекта не корректно.

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

- расчетная температура окружающего воздуха – плюс 23,4 °С;
- коэффициент "А", зависящий от температурной стратификации атмосферы – 160;
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году составляет 5 %, ( $u^*$ ) – 7 м/с;
- коэффициент  $\eta$ , учитывающий влияние рельефа местности на рассеивание веществ, равен 1;
- при проведении расчета используется предустановленный программой набор метеопараметров – "уточненный перебор", обеспечивающий наибольшую точность нахождения максимума концентрации при переборе скоростей и направлений ветра (перебор скорости через 0,1 м/с, направлений ветра через 1 градус);
- сектор перебора направлений ветра – 0-360°;
- расчетный квадрат: 20000×20000 м с шагом 200 м по осям X и Y;
- в качестве расчётных точек выбраны 8 точек, расположенные на внешней границе северного, южного, восточного и западного секторов СПБУ, расположенные в направлении основных румбов.



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

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 фоновое загрязнение 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.

Расстояние от площадки проведения работ по бурению (строительству) скважины до ближайшего населенного пункта составляет более 50 км. Согласно расчетам рассеивания, максимальное расстояние от СПБУ, на котором возможно загрязнение атмосферного воздуха выбросами на уровне 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), составляет 5057 м (создается выбросами диоксида азота), что много меньше расстояния до границы ближайшей жилой застройки или других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха. Поэтому учет фоновое загрязнение атмосферного воздуха при расчете рассеивания не требуется, для групп веществ 6035, 6043, 6046, 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.

Подробно результаты расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при проведении работ по бурению (строительству) скважины представлены в приложении Д. Характеристика полей максимальных концентраций веществ, для которых выполнены детальные расчеты, приведены в таблице 3.1.3.1.

Таблица 3.1.3.1 – Характеристика полей максимальных концентраций

Код	Загрязняющее вещество	Радиус зоны загрязнения, м		Радиус зоны влияния 0,05 ПДК н.м., м
		1 ПДК н.м.	0,1 ПДК н.м.	
Вариант 1 – Штатный режим бурения (без учёта влияния судов)				
0301	Азота диоксид	–	1684	3167
Вариант 2 – Штатный режим бурения (с учётом влияния судов)				
0301	Азота диоксид	807	5057	9728
0304	Азота оксид	–	–	1340
0328	Углерод (сажа)	–	–	1140
0330	Серы диоксид	–	960	1893
410	Метан	–	–	–
1325	Формальдегид	–	–	962
0703	Бенз/а/пирен	–	–	469
2732	Керосин	–	–	957

Анализ результатов расчета показал:

- зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создается выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины, с учётом влияния судов и составляет 807 м.;
- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создается выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины, с учётом влияния судов и составляет 5057 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны загрязнения создается так же выбросами азота диоксида и не превышает 1684 м.;
- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создается выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины, с учётом влияния судов и составляет 9728 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 3167 м.;
- основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят выбросы судов обеспечения и силовых дизельных установок СПБУ.

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

### 3.1.4 Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов

Так как в зоне влияния выбросов от источников при бурении 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 приведены в таблице 3.1.4.1.

Таблица 3.1.4.1 – Предложения по нормативам предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в период проведения работ по бурению скважины № 1

Код	Наименование вещества	Предложения по нормативам допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ	
		г/с	т/период
108	Барий сульфат (в пересчете на барий) (Барий сернокислый; бариевая соль серной кислоты)	0,0000021	8,00E-08
143	Марганец и его соединения	0,0002228	0,00003
155	диНатрий карбонат (Натрий углекислый; натриевая соль угольной кислоты)	0,0000233	1,20E-07
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	6,3167086	17,28544
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	1,0264653	2,808886
330	Сера диоксид	3,1321942	5,449987
333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000345	0,000784
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	6,2578234	15,012572
342	Фтористые газообразные соединения	0,0001901	0,000026
344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0002044	0,000028
410	Метан	3,951014	1,110261
415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	17,862373	5,014645
416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	2,114082	0,593224
602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,0002148	0,000055
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,0000675	0,000017
621	Метилбензол (Фенилметан)	0,000135	0,000035
703	Бенз/а/пирен	0,0000073	0,000025
1325	Формальдегид	0,0677802	0,226135
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,6289741	5,58272
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на С)	0,5399831	1,601974
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0002445	0,000028
<b>Всего веществ: 21</b>		<b>x</b>	<b>54,686872</b>
<b>в том числе твёрдых: 5</b>		<b>x</b>	<b>8,32E-05</b>
<b>жидких/газообразных: 16</b>		<b>x</b>	<b>54,686789</b>

### ***3.1.5 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.

Площадка планируемых работ находится в удалении более 50 км от ближайших населённых пунктов. Согласно расчетам рассеивания, концентрация загрязняющих веществ на уровне 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) достигается уже на расстоянии 5,057 км от места проведения работ. Таким образом, разработка мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ при НМУ с целью снижения негативного влияния на качество атмосферного воздуха населенных мест не требуется.

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

Периодичность контроля нормативов ПДВ на источниках выбросов СПБУ "НЕВСКАЯ" в период бурения скважины № 1 структуры D44 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 приведены в приложении Е.

На СПБУ "НЕВСКАЯ" определены источники категорий 3Б и 4 с периодичностью контроля 1 раз в год и 1 раз в 5 лет соответственно. Расстояние от точки бурения до ближайшей жилой застройки составляет более 50 км. Концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 5,057 км. Продолжительность строительства скважины составляет 75,8 сут, поэтому можно утверждать, что проведение контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу целесообразно провести 1 раз за период работ.

### ***3.1.7 Оценка физических воздействий***

К физическим факторам воздействия относятся:

- шум и вибрация;
- тепловое излучение;
- световое воздействие;
- электромагнитное и ионизирующее излучение.

### 3.1.7.1 Воздействие шума и вибраций

Шумовое воздействие на окружающую среду в районе бурения (строительства) скважины обусловлено, прежде всего, с работой технологического (бурового) оборудования. При плановых прокрутках аварийных дизель-генераторов и при подходе судов обеспечения и вертолёта возможно увеличение шумовой нагрузки. Не исключены звуковые сигналы (ревун, гонг, колокол, свисток), связанные с безопасностью судовождения, выполняемые в определенных условиях в соответствии с Правилами предупреждения столкновения судов (МППСС-72).

Основными источниками шума и вибраций являются дизель-генераторы, буровые механизмы и насосы, технологическое оборудование, цементировочные агрегаты, двигатели палубных кранов. Основными источниками шума на судах обеспечения являются двигатели и дизель-генераторные установки.

На СПБУ реализованы конструкционно-планировочные методы защиты от шума, а также будет использовано сертифицированное оборудование, 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, применение материалов и конструкций, препятствующих распространению вибрации, а также создание шумозащитных зон с использованием звукопоглощающих конструктивных материалов. Шумящее оборудование, по возможности, размещается в опорных блоках платформ, в закрытых помещениях, снабжается глушителями и изолируется кожухами. Предусматривается проведение регулярных техосмотров, а также регламентируемых текущих и капитальных ремонтов технологических узлов, блоков, отдельных единиц оборудования.

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

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

Суда, используемые при проведении работ, оснащены сертифицированным оборудованием, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне, таким образом ограничен и уровень акустического воздействия на окружающую природную среду.

СПБУ "НЕВСКАЯ" 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 акваторию и территории при осуществлении работ по бурению скважины выполнена оценка распространения шума. Оценочный расчет выполнен в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 Свод правил "Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003" и с учетом осуществляемых на действующей СПБУ мероприятий по снижению шумового воздействия.

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

Таблица 3.1.7.1.1 – Расчетные допустимые значения постоянного шума

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

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

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

Акустический расчет проводился в следующей последовательности:

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

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

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.

В режиме бурения скважины используются четыре дизель-генератора. Для снижения шумового воздействия дизель-генераторы заключены в звукоизолирующий кожух, на трубопроводах приёма воздуха и газоотводах предусмотрена установка глушителей шума. Для предотвращения распространения структурного шума по корпусной конструкции предусмотрена установка дизель-генераторов на амортизаторах.

**Граничные условия расчета:**

- звуковая волна распространяется свободно (беспрепятственно);
- расчетный квадрат 5000 м × 5000 м, шаг 50 м;
- расчет по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, а также по скорректированному уровню звуковой мощности, дБА.

**Оценка шумового воздействия выполнена для вариантов:**

- вариант 1 – бурение и крепление скважины – этап работ, наиболее продолжительный во времени и максимально нагруженный по количеству одновременно работающего шумящего оборудования СПБУ;
- вариант 2 – бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей судов обеспечения – при работе оборудования судна обеспечения (судно обеспечения швартуется к СПБУ не чаще 2 раз в неделю) возможно кратковременное увеличение шумовой нагрузки.

Результаты расчетов уровней звукового давления и уровней звука по каждой частоте, по эквивалентному уровню звука представлены в табличной форме и в виде картограммы распределения уровня звука на рисунках 3.1.7.1.1, 3.1.7.1.2. Подробно исходные данные и результаты расчётов приведены в Части 2 приложении Ж.

**Таблица 3.1.7.1.2 – Результаты акустических расчётов**

Вариант расчёта	Радиус зоны с уровнем звукового давления, м			
	45 дБА	40 дБА	35 дБА	30 дБА
Вариант 1 "Бурение и крепление скважины"	514	825	1357	2140
Вариант 2 "Бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей СО"	602	945	1530	2350

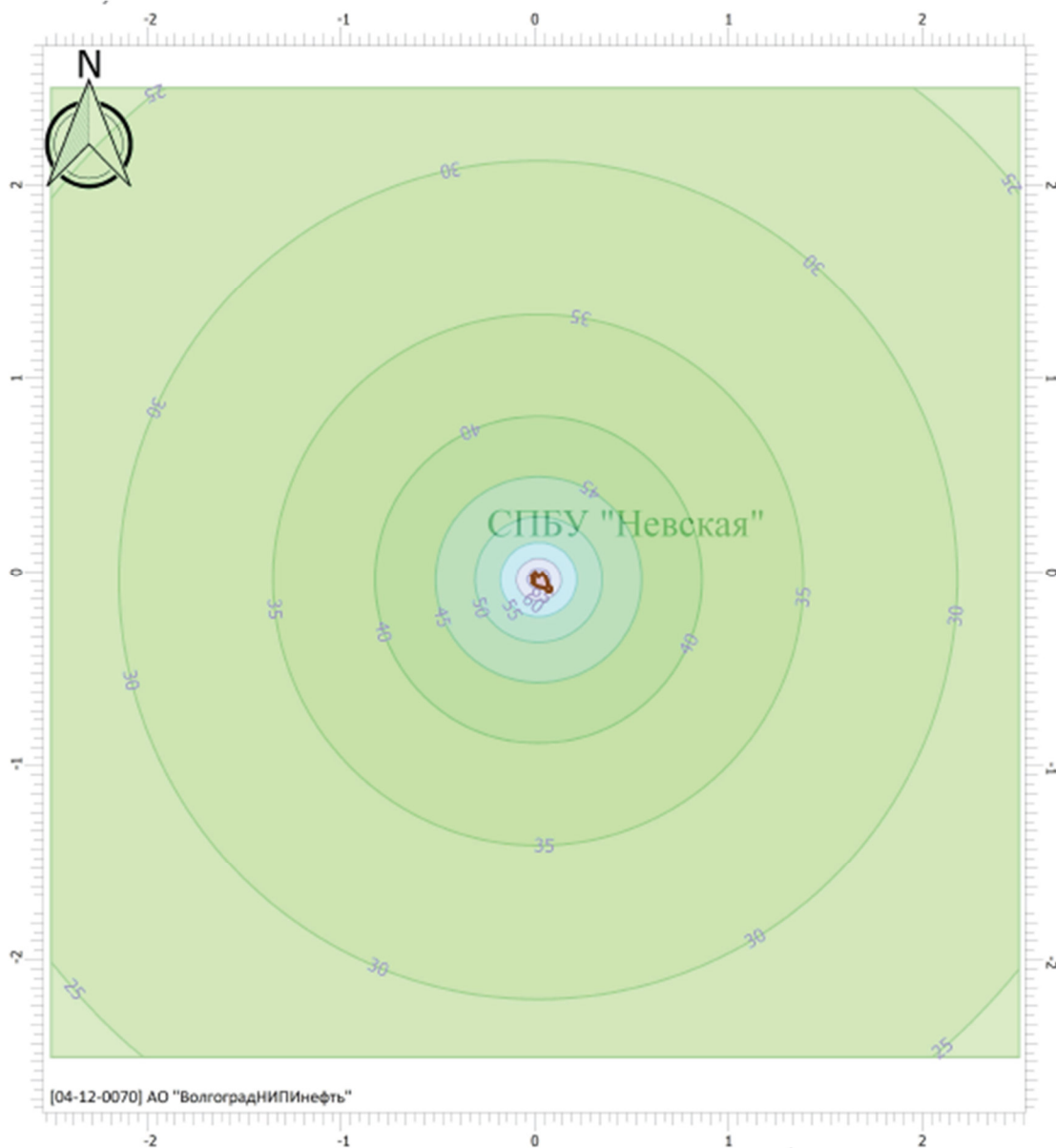


Рисунок 3.1.7.1.1 – Уровень звукового давления, создаваемый при проведении работ по строительству скважины. Вариант расчёта "Бурение и крепление скважины"



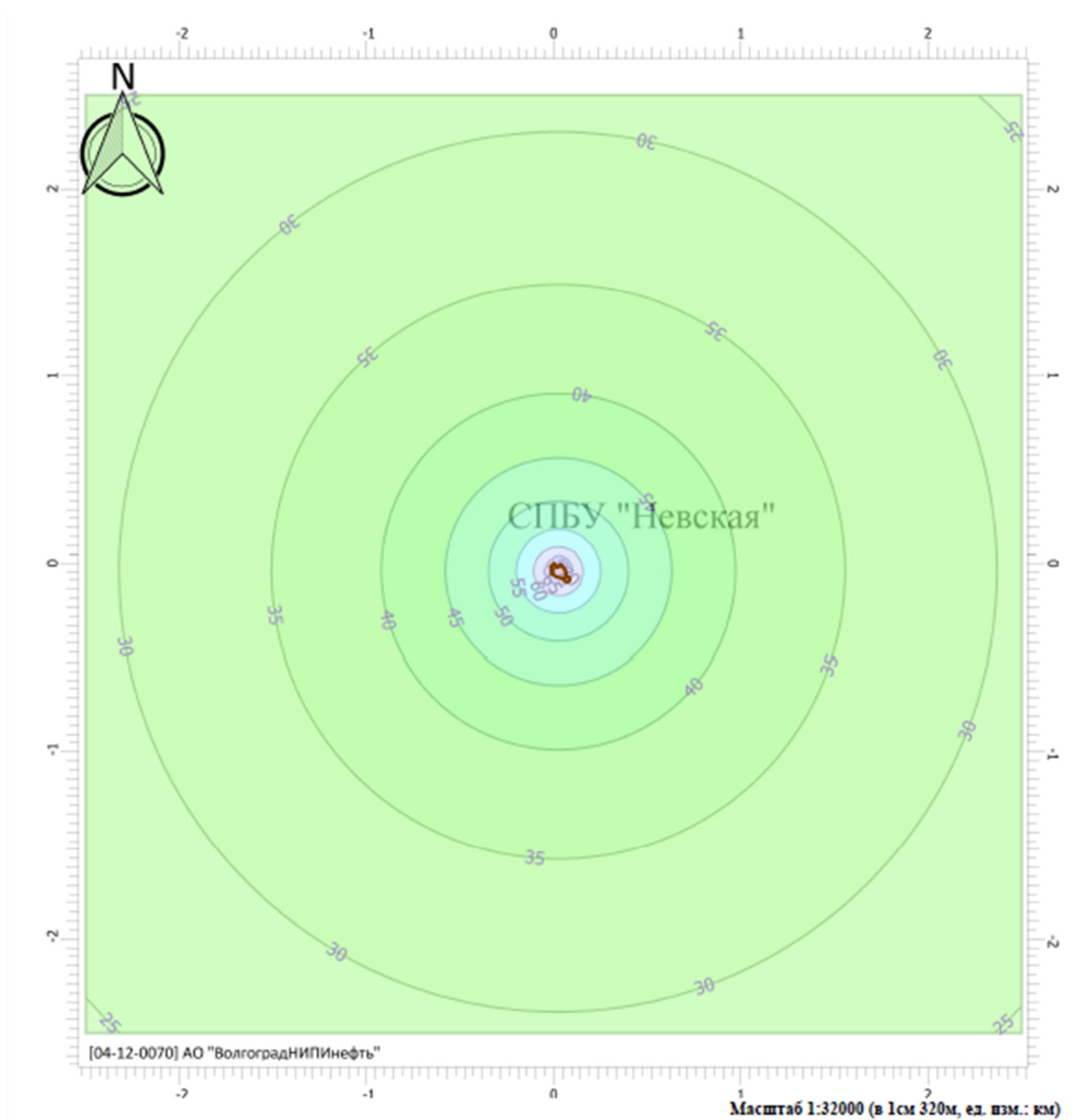


Рисунок 3.1.7.1.2 – Уровень звукового давления, создаваемый при проведении работ по строительству скважины. Вариант расчёта "Бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей судна обеспечения".

Анализ результатов расчетов показывает, что максимальные уровни звукового давления в период строительства скважины создаются при подходе к СПБУ судна обеспечения (на фоне выполнения работ по бурению и креплению скважины), при этом:

- уровень звукового давления по частотам и эквивалентный уровень звука от источников шума СПБУ за пределами зоны 602 м снижается до значений, допустимых для "территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник ..." – не превышает 45 дБА;
- за пределами зоны 945 метров от точки проведения работ уровень шума не превышает 40 дБА, за пределами зоны 1530 метров от точки проведения работ уровень шума не превышает 35 дБА, за пределами зоны 2350 метров от точки проведения работ уровень шума не превышает 30 дБА;

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

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

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

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

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

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

### *3.1.7.2 Воздействие теплового излучения*

Объект не имеет сколь-нибудь значимых источников теплового излучения, что обусловлено как спецификой объекта, так и принятой технологией ведения работ – общепринятое для бурения сжигание флюида на факеле при испытании скважины, исключено.

### 3.1.7.3 Световое воздействие

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

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

Общая минимальная освещенность помещений и открытых пространств СПБУ выполняется в соответствии с требованиями "Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ" Российского морского регистра судоходства и обеспечивается совместной работой основного и аварийного освещения.

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

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

Для светового ограждения высотных препятствий СПБУ в ночное время суток предусматривается световая маркировка из заградительных огней красного цвета и дополнительная прожекторная подсветка свечи рассеивания и антенн.

Для обеспечения полетов вертолетов в темное время суток или днем в условиях недостаточной видимости на СПБУ в соответствии с требованиями ОАТ ГА-90 и Международной организации гражданской авиации (ИКАО) предусматривается установка светосигнальных средств, в том числе: опознавательный светомаяк белого цвета, прожекторы подсвета ВПП, ветроуказатель с подсветкой, огни обозначения границ ВПП, прожектор подсвета водной поверхности, прожектор повседневного освещения ВПП.

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

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

### 3.1.7.4 Воздействие электромагнитных полей

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

- системы морской радиосвязи, работающие в диапазонах СВЧ и ВЧ;

- навигационные системы;
- станций спутниковой связи;
- электрические машины (генераторы и электродвигатели), кабельные системы, другое электрическое оборудование.

СПБУ "НЕВСКАЯ" и суда обеспечены стандартным сертифицированным оборудованием, средствами судовой, спутниковой и сотовой связи, освидетельствованными в соответствии с Правилами Морского Регистра судоходства.

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

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

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

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

### *3.1.7.5 Ионизирующее излучение*

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

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

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

### **3.1.8 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 СПБУ до ближайших населённых пунктов и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха составляет более 50 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 5,057 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для проектируемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

### **3.1.9 Результаты оценки воздействия на атмосферу**

Бурение (строительство) скважины будет сопровождаться поступлением в атмосферу 29 загрязняющих веществ, из них в отношении 21 веществ применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды.

Суммарный валовый выброс за всё время проведения работ составит 55,557 т, из них веществ, подлежащих государственному регулированию, 54,687 т. При этом от источников СПБУ "НЕВСКАЯ" поступит 22,635 т загрязняющих веществ, из них веществ, подлежащих государственному регулированию – 22,446 т.

Основной вклад в валовый выброс создается выбросами общепромышленных загрязнителей: азота диоксида – 17,28544 т (31,11 %), углерода оксида – 15,012572 т (27,02 %), азота оксида – 2,808886 т (5,06 %), серы диоксида – 5,449987 т (8,91 %). Выбросы веществ 3 и 4 классов опасности составляют 87,5 % общего валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %.

Зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины, с учётом влияния судов и составляет 807 м. Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины с учётом влияния судов и составляет 9728 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 3167 м.

Источники загрязнения атмосферы носят временный характер и, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значимого ухудшения качества атмосферного воздуха.

Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается.

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

Поскольку расстояние от места проведения работ на СПБУ до ближайших населённых пунктов составляет более 50 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 5,057 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для проектируемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

### 3.2 Оценка воздействия на водные объекты

Бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 планируется выполнить буровым комплексом СПБУ "НЕВСКАЯ". СПБУ "НЕВСКАЯ" закрепляется на точке работ при помощи опор под собственным весом и весом заборной воды, принимаемой в танки предварительной нагрузки, по окончании работ проводят сброс воды из танков и выемку (поднятие) опор.

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

Инженерные системы СПБУ позволяют принимать и использовать для технических, технологических хозяйственно-бытовых нужд как пресную воду, доставляемую с береговых сооружений (из системы водоснабжения БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый Калининградской обл.), так и приготовленную (опресненную) на опреснителе (1 раб/1 рез.) СПБУ. Вода для питья и приготовления пищи, может доставляться судами в бутилированном виде в составе поставок продуктов питания.

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

Количественные показатели водопотребления-водоотведения определены на основании данных о технологических процессах, характеристик применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков выполнения, количества занятых людей, при условии – вода пресная бытовая и техническая (за исключением воды на приготовление бурового раствора) приготавливается на опреснительной установке СПБУ, поскольку, очевидно, именно такой режим водопотребления сопровождается максимальным воздействием на водный объект и морскую биоту. На этапе "буксировка СПБУ на точку (мобилизация)+снятие СПБУ с точки" (10 сут) используется пресная вода от береговых источников, образующиеся санитарные сточные воды накапливаются на СПБУ в резервуаре сточно-фекальных вод.

Деятельность судов, задействованных для обеспечения работ, не является предметом проектирования для целей строительства проектируемой скважины. При эксплуатации судов обеспечения ожидается образование типового перечня сточных вод. Все суда, задействованные для обеспечения работ, оборудованы необходимыми системами, сооружениями, емкостями для хранения воды, системами сбора и емкостями накопления стоков и отходов. Оборудование и устройства судов соответствует требованиям Российского морского регистра и Международной Конвенции по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL 73/78). Обеспечение эксплуатации судов и жизнедеятельности команды (пополнение запасов топлива, пресной воды, провизии, а также передача с судов сточных вод и отходов, возникающих вследствие технической эксплуатации и жизнедеятельности персонала) осуществляется на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый Калининградской обл. Сброс с судов и СПБУ за борт загрязнённых сточных вод исключен.

### 3.2.1 *Водопотребление*

При проведении работ по бурению скважины с СПБУ "НЕВСКАЯ" на производственные и хозяйственно-бытовые нужды требуется вода различного качества:

- питьевого качества;
- пресная техническая;
- морская (забортная).

Для обеспечения потребностей СПБУ в воде предусмотрены соответствующие системы водоснабжения:

- система пресной питьевой воды;
- система пресной технической воды;
- система забортной морской воды.

#### 3.2.1.1 *Система пресной питьевой воды*

Система пресной питьевой воды предназначена для подачи потребителям воды питьевого качества.

На СПБУ "НЕВСКАЯ" применена единая система пресной бытовой воды, объединяющая системы питьевой воды, мытьевой воды и подачи воды на смыв унитазов. Все потребители пресной питьевой воды используют воду с едиными показателями качества.

Пресная питьевая вода используется на санитарно-бытовые нужды – подается к туалетам, душам, умывальникам, камбузу, бытовым помещениям на буровой площадке и машинной палубе и т.п., а также к устройствам для промывки глаз и экстренным душам.

В системе может использоваться привозная вода (доставляемая на СПБУ судами снабжения) или вода от опреснительных установок. Подача воды в распределительную сеть осуществляется через ультрафиолетовый стерилизатор для обеззараживания пресной воды.

Водопотребление для санитарно-бытовых целей рассчитано для максимально возможного количества человек на борту СПБУ: в периоды постановки-снятия СПБУ на точку – 24 человека, в период проведения основных работ (подготовительные работы к бурению, забивка ВОК, бурение, крепление, испытания (освоения) скважины, ликвидация) – 120 чел. Суточная норма воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды составляет 200 л на 1 человека.

Вода для питья и приготовления пищи, как правило, завозится в бутилированном виде, но предусмотрена возможность использования воды от системы пресной питьевой воды. Расчет потребления воды питьевого качества выполнен при условии приготовления опреснённой воды.

Расчет потребления воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды по этапам работ представлен в таблице 3.2.1.1.1.



Таблица 3.2.1.1.1 – Расчет потребления воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды

Период работ	Количество человек на период проведения работ, чел.	Норма потребления, л/чел.	Период потребления, сут	Расход воды за период проведения работ, м <sup>3</sup>
Буксировка на точку СПБУ, снятие СПБУ с точки	24	200	10	48,00
Подготовительные работы к бурению, забивка ВОК, бурение, крепление, испытание, ликвидация скважины)	120	200	65,8	1579,20
<b>Итого</b>				<b>1627,20</b>

**Суммарная потребность в воде питьевого качества** (хозяйственно-бытовые и питьевые нужды) за весь период проведения работ составляет **1627,20 м<sup>3</sup>**.

Питьевая вода хранится на СПБУ в 2-х в цистернах пресной питьевой воды (5S-2, 5P-2) общим объемом 375,628 м<sup>3</sup> (по 187,814 м<sup>3</sup> каждая). Вместимость цистерн обеспечивает хранение пятисуточного запаса бытовой пресной воды питьевого качества. Конструкция и оборудование системы обеспечивает сохранность исходного качества воды. Подача воды к потребителям осуществляется через бактерицидный аппарат (ультрафиолетовый обеззараживатель). Горячее бытовое водоснабжение предусматривается централизованным, для подогрева воды используются емкостные электрические подогреватели.

### 3.2.1.2 Система пресной технической воды

Системой обеспечивается приготовление, хранение и подвод технической пресной воды для обеспечения технологических процессов:

- приготовления бурового раствора – привозная 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 на этапе крепления скважины и ликвидации;
- прочих производственных нужд – промывы оборудования и площадок СПБУ, в том числе бурового комплекса – вода подается на главную палубу, к блоку очистки бурового раствора и на буровую площадку.

Потребность в пресной воде на приготовление технологических жидкостей на этапах бурения, крепления, испытания определена в технической части проекта (раздел 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 вспомогательных технологических нужд на СПБУ, согласно фактическим данным, не превышает 19 м<sup>3</sup> в сутки, в том числе на нужды бурового комплекса – не более 17 м<sup>3</sup>/сут, на прочие нужды – не более 2 м<sup>3</sup>/сут.

Расчет потребления пресной технической воды выполнен при условии обеспечения от опреснительных установок СПБУ (за исключением привозной воды для приготовления бурового раствора). Производительность опреснительной установки обеспечивает потребность СПБУ в пресной технической воде, в том числе в период наиболее водоемкого этапа работ. Расчет потребности пресной воды на производственные нужды представлен в таблице 3.2.1.2.1.

Таблица 3.2.1.2.1 – Расчет потребления пресной технической воды

Потребитель воды	Расчетный суточный расход, м <sup>3</sup> /сут	Период потребления, сут	Расход воды за период, м <sup>3</sup>
Приготовление бурового раствора ( <i>привозная</i> )	–	26,1	496,00
Приготовление цементного раствора	–	9,5	117,30
Технологические нужды (этап испытаний)	–	16,3	73,00
Технологические нужды (этап ликвидации)	–	8,9	10,60
Прочие технологические нужды, в том числе:			
– прочие технологические нужды бурового комплекса (омывы инструмента, площадок)	17,0	60,8	1033,60
– технические нужды СПБУ (омывы площадок и т.п.)	2,00	65,8	131,60
<b>Итого</b>			<b>1366,10</b>

**Общая потребность в пресной технической воде за период проведения работ составляет 1366,10 м<sup>3</sup>.**

Запас пресной воды хранится в 6-ти цистернах (1P, 1S, 4S-2, 4P-2, 5S-4, 5P-4) буровой/технической воды суммарной вместимостью 2388,6 м<sup>3</sup>. Пополнение запаса пресной технической воды предусмотрено от установки опреснения СПБУ, предусмотрена возможность пополнения емкостей пресной технической воды с судов обеспечения.

### 3.2.1.3 Система снабжения забортной морской водой

Система снабжения забортной водой предназначена для подачи морской воды на производственные и противопожарные нужды СПБУ, в том числе на приготовление пресной воды.

Система снабжения забортной морской водой включает насосную станцию и кольцевой водопровод. В состав насосной станции входят четыре погружных насоса (в носовой опоре 2 насоса PLEUGER Model: 12EHL-3а, эл. дв: M8-87-4, производительностью 250 м<sup>3</sup>/час. В кормовых опорах – по одному насосу PLEUGER Model: 12EBM-3а, эл. дв: M10-84-4, производительностью 350-500 м<sup>3</sup>/час). Кроме этого для заполнения танков задавочного балласта (танки предварительной нагрузки) в шахтах опор установлены три вертикальных центробежных насоса Iron pump model: CVLS 2-300/315, производительностью 681,6 м<sup>3</sup>/час. Во время нормальной работы СПБУ функционирует один погружной насос. Предусмотрена возможность одновременного

использования всех четырех насосов для пожаротушения. Всасывающая часть погружных насосов оборудована рыбозащитным устройством (РЗУ), эффективность работы которого соответствует требованиям СП 101.13330.2012.

В соответствии с решениями технической части проекта заборная вода используется при функционировании СПБУ в штатном режиме в следующих целях:

- наполнение танков предварительной нагрузки при постановке СПБУ на точку бурения;
- приготовление пресной воды с помощью опреснителей;
- использование на этапе выбуривания породы из водоотделяющей колонны;
- обеспечение работы рыбозащитного устройства.

Расчет количества морской воды для нужд объекта 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 ожидается наибольший объем изъятия морской воды и возможен максимальный ущерб водным ресурсам.

Заполнение танков предварительной нагрузки выполняется при постановке СПБУ на точку бурения. Общим объемом потребления **11296,10 м<sup>3</sup>**.

Для приготовления пресной воды для бытовых и производственных нужд используется установка опреснения модели модель Alfa Laval Desalt Freshwater Generator; D-PU-36-C100 (1 раб. / 1 резерв.). Степень извлечения пресной воды составляет 2,13% (преобразование морской воды в пресную осуществляется путем вакуумной дистилляции). Результаты расчета потребности в морской (заборной) воде на приготовление пресной воды в период проведения работ представлен в таблице 3.2.1.3.1.

Таблица 3.2.1.3.1 – Потребление морской (заборной) воды на приготовление пресной воды

Потребитель воды	Потребность в пресной воде, м <sup>3</sup>	Коэффициент эффективности опреснителя	Потребность в заборной воде, м <sup>3</sup>
Приготовление воды пресной бытовой	1579,20	0,0213	74140,85
Приготовление воды пресной технической	1366,10	0,0213	64136,15
Итого заборной воды на приготовление пресной			<b>138277,00</b>

Мощность опреснительной установки СПБУ "НЕВСКАЯ" позволяет обеспечить производственные и хозяйственно-бытовые потребности в пресной воде в полном объеме.

Единовременное потребление морской воды на этапе выбуривания породы из направления (водоотделяющей колонны) определено технической частью проекта (раздел 6 проектной документации) и составляет **65,00 м<sup>3</sup>**.

Система забора морской воды обеспечена рыбозащитным устройством (РЗУ) – комбинированным двухконтурным рыбозащитным устройством (КДРУ). Принцип работы РЗУ основан на принудительном отведении рыб от водопроницаемого двухконтурного экрана при помощи струй воды потокообразователя. При включении насоса, вода поступает в водоприемный патрубок и потокообразователь. При вытекании струй воды из насадков потокообразователя и обтекании водопроницаемого экрана потоком, сформированным струями потокообразователя, возникает шумовой эффект, воздействующий на органы слуха рыб, который перемещает молодь рыбы за пределы водозабора. Расход воды на техническое обеспечение РЗУ определен в соответствии с характеристиками РЗУ (Приложение И) – процент отбора воды на работу РЗУ составляет 7% от объема воды потребляемой на СПБУ.

Результаты расчета потребности в морской (заборной) воде на обеспечение РЗУ за период проведения работ по строительству скважины и потребления морской воды в целом представлены в таблице 3.2.1.3.2.

Таблица 3.2.1.3.2 – Потребление морской (заборной) воды на обеспечение РЗУ

Потребность в морской воде, м <sup>3</sup>				Обеспечение РЗУ		Общий объем изъятия, м <sup>3</sup>
Балластировка СПБУ	Выбуривание	Приготовление пресной воды	Всего	%	Объем потребления, м <sup>3</sup>	
11296,10	65,0	138277,0	149638,10	7	10475,44	<b>160124,53</b>

#### 3.2.1.4 Общая характеристика водопотребления

Общая характеристика водопотребления на период бурения (строительства) проектируемой скважины представлена в таблице 3.2.1.4.1.

Таблица 3.2.1.4.1 – Общая характеристика водопотребления

Потребитель воды	Характеристика	Расход воды за период бурения скважины, м <sup>3</sup>
Наполнение танков предварительной нагрузки при постановке СПБУ	Забортная вода	11296,10
Морская вода на технологические нужды на выбуривание	Забортная вода	65,00
Морская вода на технологические нужды (этап испытаний)	Забортная вода	11,00
Техническое обеспечение РЗУ	Забортная вода	10475,44
Приготовление пресной воды, включая пресную питьевую и пресную техническую воду:	Забортная вода	138277,00
Приготовление пресной питьевой воды	Забортная вода	74140,85
– хозяйственно-бытовые нужды	<i>Пресная питьевая вода</i>	<i>1579,20</i>
Приготовление пресной технической воды в том числе:	Забортная вода	64136,15
– приготовление цементного раствора	<i>От опреснительной установки</i>	<i>117,30</i>
– технологические нужды (этап испытаний)	<i>То же</i>	<i>73,00</i>

Потребитель воды	Характеристика	Расход воды за период бурения скважины, м <sup>3</sup>
– технологические нужды (этап ликвидации)	–”–	10,60
– прочие технологические нужды бурового комплекса (промыв оборудования, охлаждение и т.п.)	–”–	1033,60
– прочие технологические нужды СПБУ	–”–	131,60
Пресная техническая вода на приготовление бурового раствора	<b>Привозная пресная техническая вода</b>	496,00
Хозяйственно-бытовые нужды	<b>Привозная пресная питьевая вода</b>	48,00
<b>Итого забортная вода</b>		<b>160124,53</b>
<b>Итого пресная питьевая вода</b>		<b>1627,20</b>
<b>Итого пресная техническая вода</b>		<b>1862,10</b>

### 3.2.2 Водоотведение

При эксплуатации СПБУ в режиме бурения (строительства) скважины образуются загрязненные сточные воды и нормативно-чистые воды. Загрязненные сточные воды в зависимости от места (процесса) образования и состава можно разделить на следующие группы:

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

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

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

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

Количество сточных бытовых вод, образующихся на объекте, соответствует количеству потребляемой пресной бытовой воды на хозяйственно бытовые и питьевые нужды (расчет приведен в таблице 3.2.1.1.1). Общее количество санитарных сточных вод, образующихся на СПБУ за весь период производства работ, составляет **1627,20 м<sup>3</sup>**.

Предусмотрены отдельные системы сбора хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод. Устройство сточных систем исключает возможность проникновения и распространения запаха в помещения СПБУ. Накопление стока из обеих систем предусмотрено в общем резервуаре сточно-фекальных вод (цистерна хранения сточно-фекальных вод объемом 217,87 м<sup>3</sup>). По мере заполнения резервуара, но не реже одного раза в 6 календарных дней, производится перегрузка сточных вод и транспортировка судном обеспечения на берег – на базу производственного обеспечения (БПО) ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый Калининградской обл., далее сточные воды направляются на очистные сооружения ОАО "Светловский водоканал". Очищенные стоки в общем потоке очищенных сточных вод отводятся ОАО "Светловский водоканал" в Калининградский морской канал через глубоководный выпуск.

### 3.2.2.2 Система сбора нефтесодержащих сточных вод

Сточные воды, содержащие углеводороды и горюче-смазочные компоненты, образуются на СПБУ в результате омыва рабочих площадок, в том числе смывов после удаления "пятен", образующихся в результате утечек нефтепродуктов в системах энергоблока, компрессорного оборудования, грузоподъемных механизмов, а также при ремонте, чистке, промывке технологического оборудования. Объем составляет **131,60 м<sup>3</sup>**.

Ливневые воды, собираемые с палубных площадей СПБУ, на которых возможно возникновение загрязнений, также относятся к данному виду стоков. Объем ливневых сточных вод рассчитан исходя из годовой среднесуточной нормы осадков в районе работ, составляющей 537 мм (п. 2.1.3) и площади палубы СПБУ, на которой возможно возникновение загрязнений (площадь, на которой возможно образование загрязненных ливневых вод составит 450 м<sup>2</sup>). Объем ливневых вод за весь период намечаемой деятельности составит **43,57 м<sup>3</sup>** (таблица 3.2.2.2.1).

Таблица 3.2.2.2.1 – Объем ливневых вод за весь период намечаемой деятельности

Период образования ливневых вод, сут	Годовая норма осадков, мм ср год	Максим кол-во осадков в месяц, мм	Площадь палубы, м <sup>2</sup>	Объем стока в сут, м <sup>3</sup>	Объем ливневых вод за период, м <sup>3</sup>
65,8	537,0	44,75	450,0	0,67	43,57

Прием загрязнённых вод может осуществляться в цистерны дренажных стоков (4Р-1 и 5Р-3) объемом 217,87 м<sup>3</sup> и 183,9 м<sup>3</sup> напрямую или через накопительные цистерны (цистерна льяльных вод, емкостью 12,21 м<sup>3</sup> и две накопительных цистерны загрязненной воды суммарной вместимостью 58,6 м<sup>3</sup> – 2×29,3 м<sup>3</sup>), по мере накопления сточные воды передаются судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый Калининградской обл., далее сточные воды направляются для обезвреживания предприятию ООО "Полекс-Эко" по договору оказания услуг.

### 3.2.2.3 Система сбора буровых сточных вод

СПБУ "НЕВСКАЯ" оборудована замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов, что позволяет многократно использовать однажды приготовленный раствор и, соответственно, минимизировать потребление воды на нужды бурового комплекса. Отработанный буровой раствор, не подлежащий очистке и повторному использованию, – жидкий отход. Количество, образующегося отхода, место накопления и направление отхода определены схемой движения отходов (раздел "Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами").

Морская вода, использованная для удаления породы из водоотделяющей колонны (в количестве **65,00 м<sup>3</sup>**), сбрасывается в цистерны дренажных стоков (4Р-1 или 5Р-3) объемом 217,87 м<sup>3</sup> и 183,9 м<sup>3</sup> соответственно, передается судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый Калининградской обл., далее сточные воды направляются для обезвреживания предприятию ООО "Полекс-Эко" по договору оказания услуг.

Сточные воды, образующиеся на буровом комплексе в период проведения испытаний (отработанные жидкости) в количестве **84,00 м<sup>3</sup>** за весь период работ, сбрасываются в танк буровых сточных вод, и в общем потоке передаются судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый для обезвреживания.

Сточные воды бурового комплекса, образующиеся в результате обмылов бурового инструмента, оборудования и площадок бурового комплекса в количестве **1033,60 м<sup>3</sup>** собираются системой поддонов, установленных в местах возможных утечек и проливов (под технологическим оборудованием блок-модуля циркуляционной системы и буровых насосов, в блок-модуле подвышечного портала и др.). Из поддонов загрязненный сток направляется в сборные резервуары (цистерны дренажных стоков объемом 217,87 м<sup>3</sup> и 183,9 м<sup>3</sup>), и в конечном итоге передается судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый Калининградской обл., далее сточные воды направляются для обезвреживания предприятию ООО "Полекс-Эко" по договору оказания услуг.

Суммарное количество загрязненных производственных сточных вод, подлежащих вывозу на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" для дальнейшего обезвреживания, составляет **1357,77 м<sup>3</sup>**, приведено в таблице 3.2.2.3.1.

Таблица 3.2.2.3.1 – Загрязненные производственные сточные воды

Наименование	Количество за период, м <sup>3</sup>
Сточные воды бурового комплекса, в том числе:	
– отработанная морская вода, использованная на этапе выбуривания породы из водоотделяющей колонны)	65,00
– отработанные технологические жидкости на этапе испытания	84,00
– прочие сточные воды бурового комплекса	1033,60
Нефтедержащие сточные воды (омывы площадок, оборудования и т.п.)	131,60
Ливневые сточные воды	43,57
<b>Итого</b>	<b>1357,77</b>

#### 3.2.2.4 Нормативно-чистые сточные воды

К нормативно-чистым сточным водам относятся:

- возвратная морская вода от опреснительной установки;
- возвратная морская вода от РЗУ.

Расчет объема возвратных вод с опреснительной установки представлен в таблице 3.2.2.4.1.

Таблица 3.2.2.4.1 – Расчет объема возвратных вод с опреснительной установки

Источник образования нормативно чистых сточных вод	Потребность в пресной воде, м <sup>3</sup>	Потребность в заборной воде, м <sup>3</sup>	Объем отведения с установки опреснения, м <sup>3</sup>
Приготовление воды пресной воды	2945,30	138277,00	<b>135331,70</b>

Объем воды, использованной на потокообразователях РЗУ принимается равным объему изъятия для обеспечения РЗУ и составляет **10475,44 м<sup>3</sup>** за период работ.

Сброс нормативно чистых сточных (возвратных) вод от опреснительной установки предусмотрен непосредственно на поверхность моря через вертикальный водовыпуск диаметром 8" (208) мм свободно падающими струями.

Общий объем морских вод, возвращаемых в море, за весь период проведения работ по бурению (строительству) проектируемой скважины представлен в таблице 3.2.2.4.2.

Таблица 3.2.2.4.2 – Общий объем морских вод, возвращаемых в море

Наименование сточных вод	Количество за период, м <sup>3</sup>
Сброс из танков предварительной нагрузки СПБУ	11296,10
Возврат от опреснительной установки	135331,70
Возврат с потокообразователей РЗУ	10475,44
<b>Итого</b>	<b>157103,23</b>

### 3.2.2.5 Общая характеристика водоотведения

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

Таблица 3.2.2.5.1 – Общая характеристика водоотведения

Наименование сточных вод	Направление отведения	Количество за период, м <sup>3</sup>
Сброс из танков предварительной нагрузки СПБУ	Сброс в море	11296,10
Возврат от опреснительной установки	Сброс в море	135331,70
Возврат от РЗУ	Сброс в море	10475,44
Хозяйственно-бытовые стоки	Вывоз на береговую базу	1627,20
Сточные воды бурового комплекса, в том числе:		
– отработанная морская вода (выбуривание породы из водоотделяющей колонны)	Вывоз на береговую базу	65,00
– прочие сточные воды бурового комплекса (обмывы инструмента, площадок, оборудования)	Вывоз на береговую базу	1033,60



Наименование сточных вод	Направление отведения	Количество за период, м <sup>3</sup>
– сточные воды (отработанные технологические растворы на этапе испытаний)	Вывоз на береговую базу	84,00
Нефтедержащие сточные воды (обмывы площадок и т.п.)	Вывоз на береговую базу	131,60
Ливневые сточные воды	Вывоз на береговую базу	43,57
Безвозвратное потребление		623,90
<b>Итого водоотведение, в том числе:</b>		<b>160712,10</b>
– возврат в море		<b>157103,23</b>
– вывоз на береговую базу		<b>2984,97</b>
– безвозвратное потребление		<b>623,90</b>

### 3.2.3 *Баланс водопотребления-водоотведения*

Баланс водопотребления-водоотведения на период бурения скважины № 1 представлен в таблице 3.2.3.1. Ливневой сток в балансе не учтён.

На рисунке 3.2.3.1 дано иллюстративное представление о водопотреблении-водоотведении и направлении сточных вод в период бурения скважины на СПБУ.

Таблица 3.2.3.1 – Баланс водопотребления и водоотведения при бурении (строительстве) проектируемой скважины  
 м<sup>3</sup> за период проведения работ

Потребитель	Водопотребление					Водоотведение					
	Всего	На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды	Всего	Нормативно-чистые сточные воды	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Безвозвратное потребление
		Свежая вода	Питьевого качества	Оборотная вода	Повторно используемая вода						
<b>Вода пресная питьевая</b>											
Хозяйственно-бытовые нужды	1627,20	-	-	-	-	1627,20	1627,20	-	-	1627,20	-
<b>Итого пресной питьевой воды</b>	<b>1627,20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1627,20</b>	<b>1627,20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1627,20</b>	<b>-</b>
<b>Вода пресная техническая</b>											
Приготовление бурового раствора	496,00	-	-	-	-	496,00	496,00	-	-	-	496,00
Приготовление цементного раствора	117,30	-	-	-	-	117,30	117,30	-	-	-	117,30
Технологические нужды (этап испытаний)	73,00	73,00	-	-	-	73,00	73,00	73,00	-	-	0,00
Технологические нужды (этап ликвидации)	10,60	10,60	-	-	-	10,60	10,60	-	-	-	10,60
Прочие технологические нужды бурового комплекса	1033,60	1033,60	-	-	-	1033,60	1033,60	1033,60	-	-	-
Прочие технические нужды СПБУ	131,60	131,60	-	-	-	131,60	131,60	131,60	-	-	-
<b>Итого пресной технической воды</b>	<b>1862,10</b>	<b>1862,10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1862,10</b>	<b>1862,10</b>	<b>1238,20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>623,90</b>

Продолжение таблицы 3.2.3.1

Потребитель	Водопотребление						Водоотведение				
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно-бытовые нужды		Всего	Нормативно-числовые сточные воды	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Безвозвратное потребление
		Свежая вода	Оборотная вода	Повторно используемая вода	Питьевого качества						
						Всего					
<b>Морская вода</b>											
Наполнение танков предварительной нагрузки при постановке СПБУ	11296,10	11296,10	-	-	-	-	11296,10	-	-	-	
Выбуривание породы из водоотделяющей колонны	65,00	65,00	-	-	-	-	65,00	65,00	-	-	
Технологические нужды (этап испытаний)	11,00	11,00	-	-	-	-	11,00	11,00	-	-	
Техническое обеспечение РЗУ	10475,44	10475,44	-	-	-	-	10475,44	10475,44	-	-	
Приготовление пресной воды	138277,00	138277,00	-	-	-	-	138277,00	135331,70	-	2945,30	
<b>Итого морской воды</b>	<b>160124,53</b>	<b>160124,53</b>	-	-	-	-	<b>160124,53</b>	<b>76,00</b>	<b>157103,23</b>	<b>2945,30</b>	

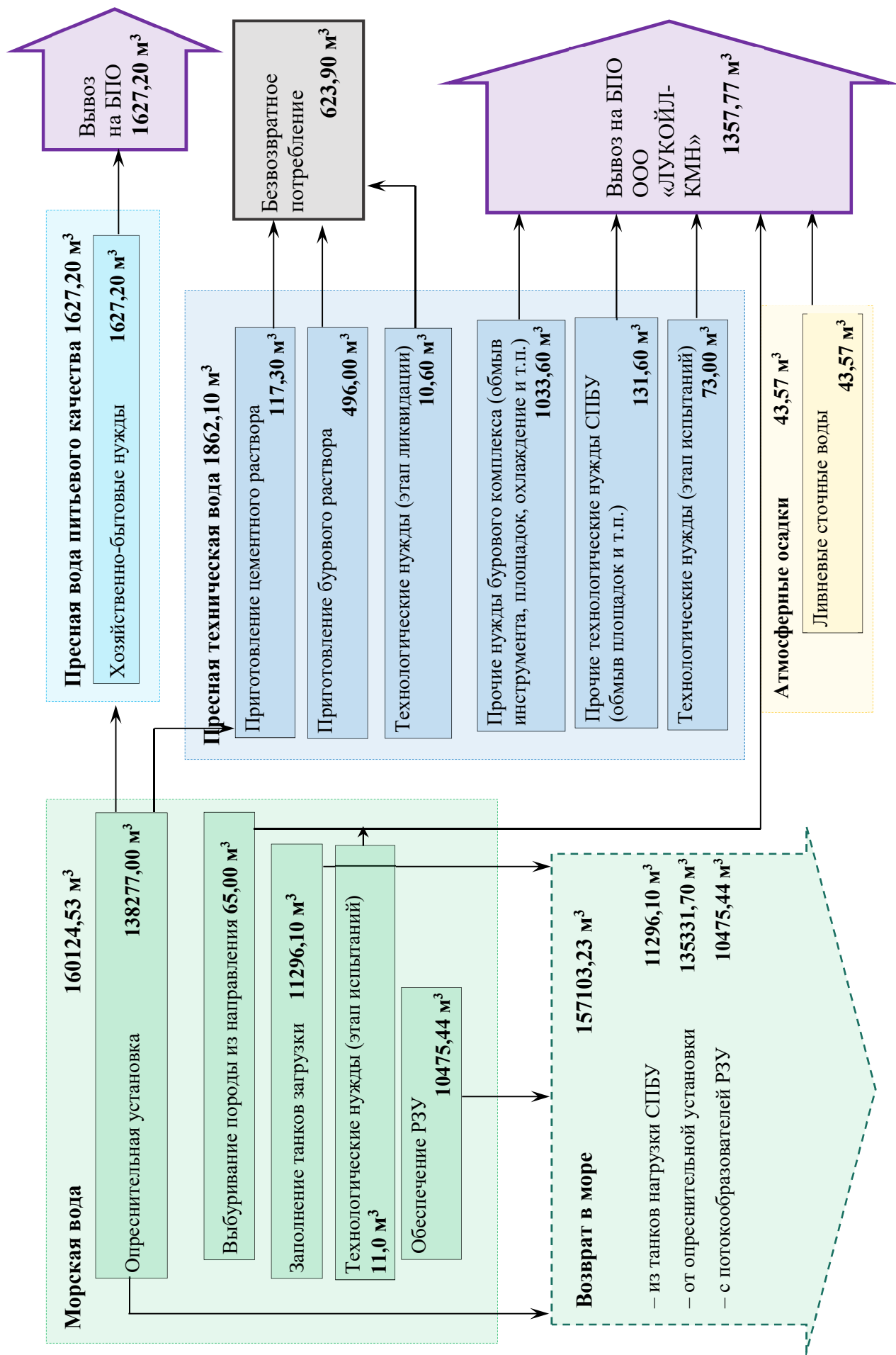


Рисунок 3.2.3.1 – Схема водопотребления и водоотведения на период бурения (строительства) скважины № 1

### 3.2.4 Постановка и снятие СПБУ

Проведение работ по заглублению опор СПБУ (при постановке на точке работ) и изъятию из опор грунта (по окончании работ), сопровождается некоторым повышением мутности морской воды в районе работ.

Расчетное заглубление опорных колонн при постановке СПБУ будет составлять не более 10,0 м. Продолжительность операции – не более 24 часов. СПБУ "НЕВСКАЯ" имеет 3 опоры, представляющие собой треугольную ферменную конструкцию. Площадь отпечатка одного башмака – 259,7 м<sup>2</sup>. Общая площадь морского дна, занятая тремя опорными башмаками, составит 779,1 м<sup>2</sup>.

При постановке и снятии СПБУ образуется загрязненное облако, которое дрейфует под действием морских течений. Параметры воздействия на морскую среду в результате загрязнения взвешенными веществами определены в рамках НТО "Математическое моделирование распространения взвешенных веществ и донных отложений при установке СПБУ для бурения (строительства) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 и определение параметров для расчёта ущерба водным биоресурсам", ФИЦ ИУ РАН.

Для оценки масштаба влияния на гидросферу моделированием определены:

- мгновенное положение шлейфа загрязненных вод на различные моменты времени и максимальные расстояния от источника до границ зон с концентрациями, превышающими заданное значение;
- поле максимальной достигнутой за период работ концентрации и максимальные расстояния распространения концентраций от источника или границы площадки за весь период работ.

Количество поступающей в воду взвеси зависит от характеристик разрабатываемых грунтов, технологии работ, факторов окружающей среды. Моделирование распространения взвеси при дноуглубительных работах выполнено с учетом расчетных параметров течений, полученных с использованием данных наблюдений на ближайших к району работ гидрологических станциях.

Максимальные расстояния от источника до границ областей с различными концентрациями по каждому виду намечаемых работ приведены в таблице 3.2.4.1.

Таблица 3.2.4.1 – Расстояния (м) от точки сброса до положения изолинии с заданной пороговой концентрацией взвеси

Вид работ	Концентрация взвеси в воде, мг/л							
	≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100	≥ 500	≥ 1000
Заглубление опор СПБУ	115,5	87,1	50,7	36,8	24,3	0,0	0,0	0,0
Поднятие опор СПБУ	329,7	218,2	117,9	71,2	29,8	0,0	0,0	0,0
Установка водоотделяющей колонны	54,7	40,2	23,2	17,00	10,7	0,0	0,0	0,0

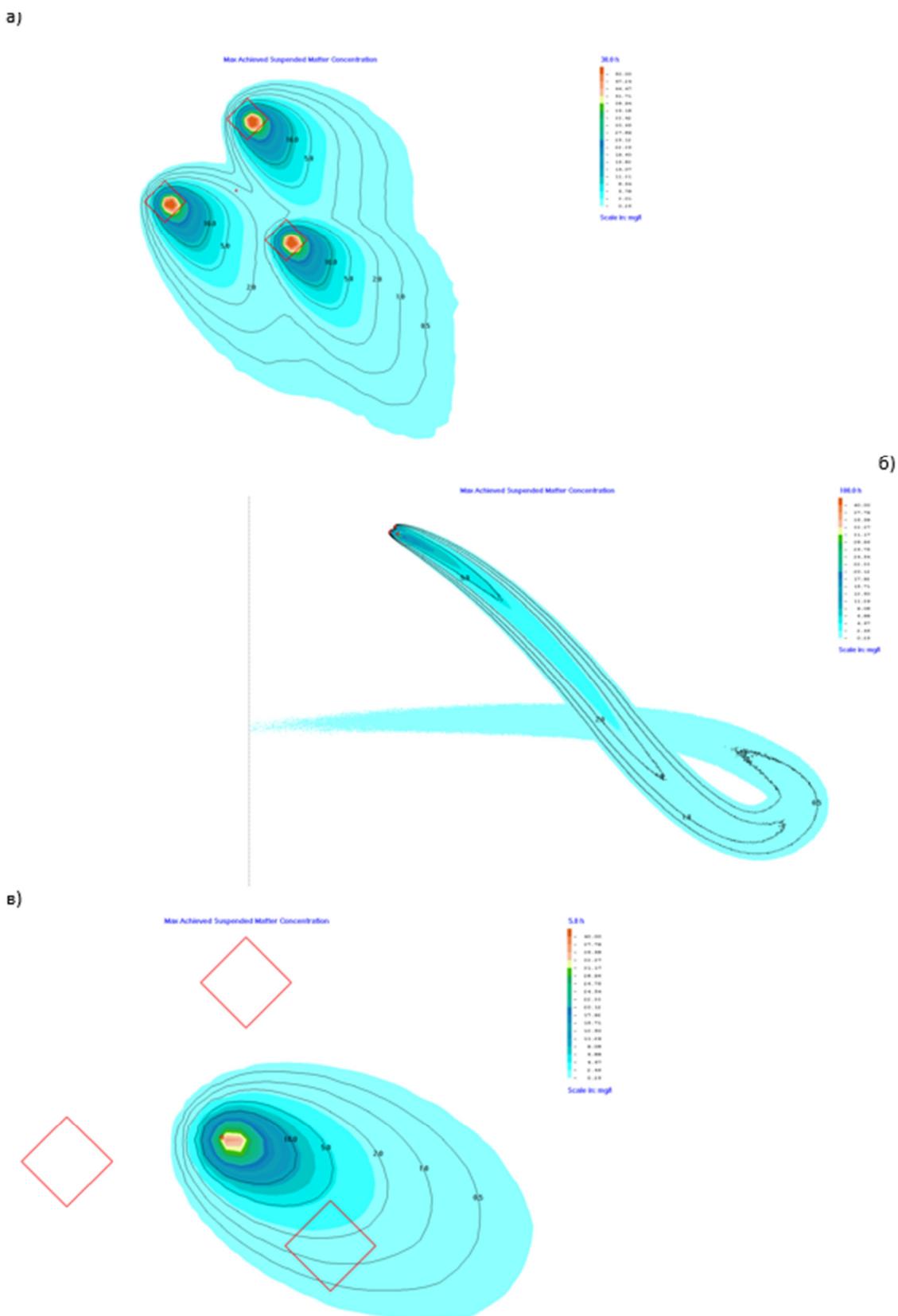


Рисунок 3.2.4.1 – Поле максимальной достигнутой концентрации при вдавливании (а) и поднятии (б) опор, забивании колонны (в)

Как показывают результаты моделирования распространения "шлейфов мутности", сколь-нибудь заметное (до 10 мг/дм<sup>3</sup>) изменение концентрации взвешенных веществ можно ожидать на расстоянии не более 118 м от места ведения работ в направлении преобладающего направления течения.

### 3.2.5 Результаты оценки воздействия на гидросферу

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта строительства скважины заключается в возможном изменении гидрохимического режима в пределах зоны влияния объекта.

Воздействие на гидросферу обусловлено следующим:

- повышением мутности морской воды при постановке/снятии СПБУ;
- изъятием морской воды для производственных и бытовых нужд, сбросом нормативно чистых вод.

При постановке/снятии СПБУ изменение концентрации взвешенных веществ в воде (до 10 мг/дм<sup>3</sup>) возможно на расстоянии порядка 120 м от места ведения работ в направлении преобладающего направления течения. Загрязнение морской воды за счет "взмучивания загрязненных осадков", учитывая отсутствие загрязнения донных отложений в районе работ, исключено. Продолжительность существования шлейфов мутности не превышает нескольких суток, в процессе которого происходит переход грунта во взвешенное состояние – шлейфы исчезают практически сразу после прекращения работ, связанных с изъятием и перемещением грунта. Таким образом, воздействие, связанное с изменением качества водной среды на этапе постановки/снятия СПБУ локально, незначительно по уровню и кратковременно.

При проведении работ по строительству скважины на СПБУ на производственные и хозяйственно-бытовые нужды требуется вода питьевого качества, пресная техническая, морская (заборная). Расчет потребления морской воды выполнен на основании данных о технологических процессах, данных о характеристиках применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков проведения работ, при условии обеспечения потребности СПБУ в пресной воде посредством ее приготовления из морской воды на опреснительной установке. Данные об изъятии морской (заборной) воды по направлениям использования приведены в таблице 3.2.6.1.

Таблица 3.2.6.1 – Данные об изъятии морской (заборной) воды по направлениям использования

Приготовление пресной воды для хозяйственно-бытовых, производственных и прочих нужд, м <sup>3</sup>	Использование без предварительной подготовки, м <sup>3</sup>			Всего, м <sup>3</sup>
	наполнение танков предварительной нагрузки при постановке СПБУ	выбуривание	обеспечение РЗУ	
142079,81	11296,10	65,00	10740,86	<b>164181,78</b>

Буровой комплекс СПБУ оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов, которая обеспечивает значительное снижение водопотребления на технологические нужды за счет многократного использования очищенного бурового раствора.

На СПБУ "НЕВСКАЯ" предусмотрена возможность принятия пресной технической воды и воды питьевого качества с судов снабжения (от системы водоснабжения БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый Калининградской обл.). В случае обеспечения пресной водой от береговых источников объем изъятия морской воды соответственно уменьшится.

В ходе намечаемой деятельности на СПБУ образуются нормативно чистые сточные воды, подлежащие возврату в море, и загрязненные сточные воды, подлежащие сбору и передаче судами на береговые очистные сооружения.

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

Сводные данные о водопотреблении-водоотведении при осуществлении намечаемой деятельности представлены в таблице 3.2.6.2.

Таблица 3.2.6.2 – Данные о водопотреблении-водоотведении

Водопотребление, м <sup>3</sup>		Водоотведение, м <sup>3</sup>			
Объем изъятия заборной воды, м <sup>3</sup>	Привозная вода, м <sup>3</sup>	Сброс нормативно чистых вод	Вывоз на береговую базу	Безвозвратное потребление	Всего
<b>164181,78</b>	<b>544,00</b>	161090,48	3054,97	623,90	<b>164769,35</b>
Дисбаланс обусловлен накоплением и передачей на береговую базу ливневого стока (43,57 м <sup>3</sup> )					

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

Состав воды с потокообразователей РЗУ практически не отличается от состава заборной воды в месте ее забора (некоторое снижение взвешенных веществ, в том числе органического происхождения, обусловлено очисткой на фильтрах заборной воды). Сток после установок опреснения является концентрированным рассолом морской (заборной) воды в месте расположения объекта, состав воды на сбросе будет незначительно отличаться от состава морской воды в месте водозабора по показателю солености, что обусловлено технологией опреснения.

Загрязнение морских вод исключается применяемой технологией работ:

- предварительной установкой водоотделяющей колонны, через которую осуществляется спуск бурового инструмента и промыв скважины;
- запретом сброса с водный объект любых отходов, загрязненных сточных вод, материалов исключен.

Продолжительность воздействия, связанного с водопотреблением-водоотведением, ограничено временем проведения работ по строительству скважины.



---

Таким образом, при штатном режиме строительства проектируемой скважины при условии соблюдения проектных решений, требований нормативных документов и санитарных правил, негативное воздействие на морские воды оценивается как непродолжительное, локальное и незначительное по интенсивности.

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

#### 3.3.1 Источники образования и виды отходов

Проведение намечаемой деятельности – бурение проектируемой скважины, сопровождается образованием перечня отходов, которые можно объединить по виду отходообразующей деятельности в три группы:

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

Перечень и количество отходов, образующихся на СПБУ "НЕВСКАЯ" в результате производственной и хозяйственной деятельности в период проведения работ по бурению проектируемой скважины, представлен в таблице 3.3.1.1.

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

Расчет объемов образования отходов представлен в п. 3.3.2.

В разделе не учитываются отходы, образование которых на СПБУ "НЕВСКАЯ" не связано непосредственно с бурением проектируемой скважины, в том числе: отходы, образование которых обусловлено поддержанием технического состояния систем жизнеобеспечения и конструкций СПБУ (ремонтные работы, обслуживание парка станков, зачистка оборудования и т.п.), отходы, образующиеся при замене спецодежды, спецобуви, поскольку плановая замена выполняется на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН".

Также не учитываются отходы судов обеспечения, поскольку эксплуатация судов не является предметом проектирования для целей строительства скважины. Перечень, количество и схема движения отходов, образующихся на судах обеспечения, определены в документации Морской агентской компании "Новоторик", которая осуществляет деятельность в области обращения с отходами.

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

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФКО	Агрегатное состояние Компонентный состав отходов, %	Количество, т/период	Способы обращения с отходами
<b>Отходы 3 класса опасности</b>					
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, с применением бурового раствора на углеводородной основе, умеренно опасные	Бурение скважины	2 91 121 11 39 3	<i>Прочие дисперсные системы</i> Оксид алюминия – 10,8 Диоксид кремния – 17,58 Хлориды – 2,35 НП – 34,76 Вода – 28,8 Сульфат-ион – 0,98 Натрия оксид – 0,57 Калия оксид – 1,22 Орган. в-во – 2,94	1259,676	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания (ООО "Полекс-Эко" или другая лицензированная организация, выбранная по условиям тендера)
			<i>Суспезия</i> Ва – 1,4156 Азот аммонийный – 0,0107 НП – 30,0688 АПАВ – 0,0028 Сульфат-ион – 0,0122 Хлорид-ион – 0,4413 Кобальт – 0,0009 Калия оксид – 1,1658 Свинец – 0,0067 Натрия оксид – 46,6312 Влажность – 16,73		
Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные	Бурение скважины	2 91 111 12 39 3	<i>Жидкое в жидком</i> масло – 78,0 продукты разложения – 8,0 вода – 4,0 мех. примеси – 3,0 присадок – 1,0% горючее – 6,0	591,297	Передача специализированным организациям с целью утилизации (ООО "Полекс-Эко" или другая лицензированная организация, выбранная по условиям тендера)
			<i>Жидкое в жидком</i> Масло – 80 Продукты разложения – 11 Вода – 7 Мех. Примеси – 2		
Отходы минеральных масел моторных	Замена отработанных масел	4 06 110 01 31 3		0,248	
Отходы минеральных масел трансмиссионных	Замена отработанных масел	4 06 150 01 31 3		0,028	

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние Компонентный состав отходов, %	Количество, т/период	Способы обращения с отходами
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	Замена отработанных масел	4 06 120 01 31 3	НП – 97,00 Вода – 2,00 Мех. примеси – 1,00	0,328	
Отходы минеральных масел компрессорных	Замена отработанных масел	4 06 166 01 31 3	<u>Жидкое в жидком</u> Масло – 80 Продукты разложения – 11 Вода – 7 Мех. Примеси – 2	0,008	
Тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Расстраивание масел	4 68 111 01 51 3	<u>Твёрдый</u> Железо – 84,0 НП – 16,0	6,516	
Фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные	Обслуживание техники и оборудования	9 18 905 31 52 3	<u>Изделия из нескольких материалов</u> НП – 15,7 Целлюлоза – 49,78 Вода – 0,4 Железо (III) оксид – 2,928 Железо металлическое – 26,8 Кремния диоксид – 4,392	0,015	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания (ООО "Полекс-Эко" или другая лицензированная организация, выбранная по условиям тендера)
Фильтры очистки масла дизельных двигателей отработанные	Замена отработанных фильтров	9 18 905 21 52 3	<u>Изделия из нескольких материалов</u> Железо – 52,0 Полимерные материалы – 15,0 НП – 13,0 Бумага – 10,0 Металлический лом – 7,0 Прочие – 3,0	0,009	
Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Обслуживание техники и оборудования	9 19 204 01 60 3	<u>Изделия из волокон</u> текстиль – 85,0 НП – 15,0	0,091	
<b>Всего отходов 3 класса опасности</b>					<b>1858,216</b>

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние Компонентный состав отходов, %	Количество, т/период	Способы обращения с отходами
<b>Отходы 4 класса опасности</b>					
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	Бурение скважины	2 91 120 01 39 4	<i>Прочие дисперсные системы</i> Вода – 29,660 Органические примеси – 3,740 Диоксид кремния – 36,881 CaO – 18,419 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 6,083 K <sub>2</sub> O – 2,162 TiO <sub>2</sub> – 1,377 S – 1,375 MnO – 0,096 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – 0,075 Zn – 0,054 Cr – 0,051 V – 0,015 Ni – 0,007 Cu – 0,005	92,70	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания (ООО "Полекс-Эко" или другая лицензированная организация, выбранная по условиям тендера)
			<i>Прочие дисперсные системы</i> Вода – 93,79 Органические примеси – 0,2 Механические примеси – 4,92 SO <sub>4</sub> – 0,45 Cl – 0,03 HCO <sub>3</sub> – 0,27 Ca – 0,119 Mg – 0,02 Na – 0,017 H <sub>2</sub> S – 0,05 Fe – 0,124 Zn – 0,006 Cu – 0,004		
Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные	Бурение скважины	2 91 110 01 39 4	<i>Твердое в жидком (суспензия)</i> барий – 0,047 НП – 0,36 Сера – 8,1 Хлорид ион – 1,42 Калий – 1,1 Титан оксид – 0,35 Алюминия оксид – 12,0	1300,860	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние Компонентный состав отходов, %	Количество, т/период	Способы обращения с отходами
			Кремния диоксид – 15,0 Магния оксид – 2,8 Марганца оксид – 0,09 Натрия оксид – 0,8 Свинец – 0,0027 Стронций – 0,021 Хром – 0,0073 Цирконий – 0,014 Влажность – 48,68		(ООО "Полекс-Эко" или другая лицензированная организация, выбранная по условиям тендера)
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	Распаковка материалов	4 05 911 31 60 4	<u>Твёрдый</u> НП – 0,85 Бумага – 95,93 Кальций оксид – 1,9 Орган в-во – 0,10 Алюминий оксид – 1,22	1,310	
Упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения	Распаковка материалов	4 38 122 81 51 4	<u>Изделие из одного материала</u> Вода – 0,85 Синтетич полимеры – 95,29 Кальций оксид – 0,60 Хлориды – 2,10 Диоксид кремния – 0,47 Натрия оксид – 0,69	0,596	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания (ООО "Полекс-Эко" или другая лицензированная организация, выбранная по условиям тендера)

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние Компонентный состав отходов, %	Количество, т/период	Способы обращения с отходами
Тара из чёрных металлов, загрязнённая поверхностно-активными веществами	Распаковка химреагентов	4 68 119 41 51 4	<i>Изделия из одного материала</i> Вода – 1,51 ПАВ – 0,01 Металл чёрный – 98,48	4,654	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания (ПП КО "ЕСОО")
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Административно-хозяйственная деятельность	7 33 100 01 72 4	<i>Смесь твердых материалов и изделий</i> Текстиль – 42,17 Полимеры – 35,60 Древесина – 15,92 Бумага, картон – 4,26 Металл – 2,05	5,458	Передача региональному оператору в сфере обращения с ТКО с целью размещения на специализированном полигоне ТБО (ПП КО "ЕСОО")
Шлак сварочный	Ремонтные работы	9 19 100 02 20 4	<i>Твердый</i> Монооксид марганца – 4,6 Кварц – 43,3 Оксид кальция 42,0 Диоксид титана – 2,2 Монооксид железа – 7,9	0,005	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания (ООО "Полекс-Эко" или другая лицензированная организация, выбранная по условиям тендера)
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	Замена отработанных ламп	4 82 415 01 52 4	<i>Изделия из нескольких материалов</i> Поликарбонат – 52,40 Сталь – 15,00 Алюминий – 10,50 Полистирол – 9,30 Медь – 2,20 Генинакс – 1,90 Припой оловянно-серебряный – 0,20 Смола полимерная – 8,10 Светодиоды – 0,40	0,028	
<b>Всего отходов 4 класса опасности</b>				<b>1712,811</b>	
<b>Отходы 5 класса опасности</b>					
Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)	Подготовка труб для спуска, снятие заглушек	4 34 110 03 51 5	<i>Твердый</i> Пластмасса – 100	1,536	Передача специализированным организациям с

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Агрегатное состояние Компонентный состав отходов, %	Количество, т/период	Способы обращения с отходами
Тара полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами	Работа кухни	4 38 118 01 51 5	<i>Твердый</i> Полиэтилен – 85,0 Сухое вещество – 15,0	0,263	целью обезвреживания (ООО "Полекс-Эко" или другая лицензированная организация, выбранная по условиям тендера)
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые пищевыми продуктами	Работа кухни	4 05 913 01 60 5	<i>Твердый</i> Целлюлоза – 75 Сухое вещество – 15 Вода – 10	0,120	
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Работа кухни	7 36 100 01 30 5	<i>Твердый</i> Пищевые остатки – 100,0	2,729	Передача специализированным организациям с целью размещения (ГП КО "ЕСОО")
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Ремонтные работы	9 19 100 01 20 5	<i>Твердый</i> Железа оксид – 2,06 Титана оксид – 1,47 Кальция оксид – 8,29 Кремния диоксид – 12,51 Алюминия оксид – 1,42 Сталь углеродистая – 72,94 Марганец – 0,442 Хром – 0,01 Каля оксид – 0,831 Сера сульфидная – 0,025 Стронций – 0,002	0,004	Передача специализированным организациям с целью обезвреживания (ГП КО "ЕСОО")
<b>Всего отходов 5 класса опасности</b>				<b>4,652</b>	
<b>Итого отходов, образующихся в связи с бурением скважины</b>				<b>3575,679</b>	



### 3.3.2 Расчет объемов образования отходов на СПБУ

Работы по бурению (строительству) проектируемой скважины планируется выполнить в течение 75,8 суток.

Этап работ	Продолжительность, сут.	Максимальное количество человек на объекте, чел.
Постановка СПБУ на точку Подготовительные работы к бурению Снятие СПБУ с точки	15	120
Бурение, крепление и ликвидация скважины	44,5	120
Испытание скважины	16,3	120

Основанием для расчета объемов образования отходов являются данные об объемах используемых материалов, характеристиках оборудования, режимах и условиях технологических процессов и процессов жизнеобеспечения персонала СПБУ в период намечаемой деятельности. Результаты расчетов количества отходов представлены далее.

#### 3.3.2.1 Расчет объемов образования отходов 3 класса опасности

##### **Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15%**

Количество отхода определено в подразделе 3.2.2 и составляет 131,600 т (131,600 м<sup>3</sup>).

Прием загрязнённых вод может осуществляться в цистерны дренажных стоков (4Р-1 и 5Р-3) объемом 217,87 м<sup>3</sup> и 183,9 м<sup>3</sup> напрямую или через накопительные цистерны (цистерна льяльных вод, емкостью 12,21 м<sup>3</sup> и две накопительных цистерны загрязненной воды суммарной вместимостью 58,6 м<sup>3</sup> – 2×29,3 м<sup>3</sup>), по мере накопления сточные воды передаются судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый Калининградской обл., далее сточные воды направляются для обезвреживания предприятию ООО "Полекс-Эко" по договору оказания услуг.

##### **Отходы минеральных масел моторных. Отходы минеральных масел трансмиссионных. Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены. Отходы минеральных масел компрессорных**

Отходы минеральных масел образуются при замене масел в оборудовании и механизмах СПБУ.

##### **Отходы минеральных масел моторных**

Количество используемого масла моторного принято по данным подраздела 5.6 проектной документации (том 5 раздел 6 "Технологические решения"). Норматив образования (сбора) отработанных масел от исходного количества потребления принят в соответствии с рекомендациями "Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления", М., 1999, расчёт отходов представлен в таблице:

Наименование	Расход масел за период работ, т	Норматив образования отхода, %	Масса отхода, т
Масло минеральное моторное	0,955	26	0,248

#### ***Отходы минеральных масел трансмиссионных***

Количество используемого масла трансмиссионного принято по данным организации, эксплуатирующей СПБУ (АО "Арктикморнефтегазразведка"). Годовой расход трансмиссионного масла составляет 1100 л, с учетом периода бурения скважины № 1 структуры D44 расход за время строительных работ составит – 0,212 т. Норматив образования (сбора) отработанных масел от исходного количества потребления принят в соответствии с рекомендациями "Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления", М., 1999, расчёт отходов представлен в таблице:

Наименование	Расход масел за период работ, т	Норматив образования отхода, %	Масса отхода, т
Масло минеральное трансмиссионное	0,203	13	0,028

#### ***Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены***

Количество используемого масла гидравлического принято по данным организации, эксплуатирующей СПБУ (АО "Арктикморнефтегазразведка"). Годовой расход гидравлического масла составляет 2960 л, с учетом периода бурения скважины № 1 структуры D44 расход за время строительных работ составит – 0,547 т. Норматив образования (сбора) отработанных масел от исходного количества потребления принят в соответствии с рекомендациями "Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления", М., 1999, расчёт отходов представлен в таблице:

Наименование	Расход масел за период работ, т	Норматив образования отхода, %	Масса отхода, т
Масла гидравлические, не содержащие галогены	0,547	60	0,328

#### ***Отходы минеральных масел компрессорных***

Количество используемого масла компрессорного принято по данным организации, эксплуатирующей СПБУ (АО "Арктикморнефтегазразведка"). Годовой расход компрессорного масла составляет 80 л, с учетом периода бурения скважины № 1 структуры D44 расход за время строительных работ составит – 0,015 т. Норматив образования (сбора) отработанных масел от исходного количества потребления принят в соответствии с рекомендациями "Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления", М., 1999, расчёт отходов представлен в таблице:

Наименование	Расход масел за период работ, т	Норматив образования отхода, %	Масса отхода, т
Масло минеральное компрессорное	0,015	55	0,008

Все отработанные масла накапливаются в емкости хранения отработанного масла  $V=7,33 \text{ м}^3$ , расположенном в корпусе СПБУ. По мере накопления, масла перекачиваются на суда обеспечения и транспортируются на БПО в г. Светлый. Далее отход передается с целью утилизации

***Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, с применением бурового раствора на углеводородной основе, умеренно опасные***

***Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные***

В процессе бурения скважины основной объем образования отходов приходится на отходы бурения, в том числе буровой шлам, отработанный буровой раствор. Объемы буровых отходов определены проектными решениями в части технологии бурения исходя из конструкции скважины и потребности в воде и материалах (том 5 раздел 6 "Технологические решения"). Расчет образования отходов бурения с применением бурового раствора на углеводородной основе представлен в таблице:

Наименование отхода	Объем образования отхода, $\text{м}^3$	Плотность, $\text{т}/\text{м}^3$	Масса отхода, т
Буровой шлам	539,00	2,34	1259,676
Отработанный буровой раствор	456,00	1,30	591,297

Буровой шлам собирается в контейнеры через распределительное устройство со шнекового конвейера. Система сбора и хранения бурового шлама предусматривает накопление шлама в контейнерах  $V=3 \text{ м}^3$  каждый, всего контейнеров 80 шт., общей вместимостью  $240 \text{ м}^3$ . Контейнеры размещаются на главной палубе СПБУ "НЕВСКАЯ".

Отработанный буровой раствор, не подлежащий очистке и повторному использованию, накапливается в свободных емкостях бурового раствора (минимальное количество свободных емкостей – 4 шт., объемом  $60 \text{ м}^3$  каждая). Емкости расположены на машинной палубе СПБУ "НЕВСКАЯ".

По мере накопления отходы бурения транспортируются судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, а затем передаются с целью обезвреживания.

***Тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)***

Для нужд бурового комплекса в металлических бочках поступают минеральные масла, а также материалы для приготовления бурового раствора.

Расчет образующегося отхода представлен в таблице:

Наименование материала	Расход материала, т/год	Количество продукта в таре, т	Количество единиц тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Масло моторное	0,955	0,209	5	0,022	0,110
Масло трансмиссионное	0,212	0,209	2	0,022	0,044

Наименование материала	Расход материала, т/год	Количество продукта в таре, т	Количество единиц тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Масло гидравлическое	0,547	0,209	3	0,022	0,066
Масло компрессорное	0,015	0,020	1	0,004	0,004
Эмульгатор	21,900	0,208	106	0,022	2,332
Сополимер	7,300	0,208	36	0,022	0,792
Таловое масло	11,00	0,208	53	0,022	1,166
Модифицированная жирная кислота	14,600	0,208	71	0,022	1,562
Латексный сиапант	4,000	0,208	20	0,022	0,440
<b>Всего</b>					<b>6,516</b>

Металлические бочки накапливаются в специально отведенном месте в закрытом помещении на машинной палубе. Образование отхода в течение периода работ неравномерно, по мере накопления отход транспортируется судами на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый и передается специализированному предприятию с целью обезвреживания.

***Фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные***

***Фильтры очистки масла дизельных двигателей отработанные***

На объекте планируется установить оборудование, в состав которого входят фильтры очистки топлива и масел. В период ведения работ могут проводиться регламентные работы по замене фильтров. Расчет образования отходов проведен согласно "Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления", М., ГУ НИЦПУРО, 2003 г. Количество фильтров отработанных, загрязненных нефтепродуктами, определяется по формуле:

$$M_{\text{отр. ф.}} = N_i \times m_i \times K_{i \text{ пр}} \times L_i / H_i \times 10^{-3}, \text{ т,}$$

где:

$M_{\text{отр. ф.}}$  – масса отработанных фильтров, т;

$N_i$  – количество фильтров  $i$ -той марки, установленных на ед. оборудования, шт.;

$m_i$  – масса фильтра  $i$ -той марки, кг;

$L_i$  – время работы с фильтром  $i$ -той марки, ч;

$H_i$  – нормативное время до замены фильтра  $i$ -той марки, ч;

$K_{i \text{ пр.}}$  – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей и остатков масел/топлива в отработанном фильтре (по опыту деятельности принимаем равным 1,2).

Расчет количества образования отхода:

Наименование	Количество фильтров, шт.	Масса фильтра, кг	Коэфф. Ки пр.	Время работы, ч/период	Нормативное время до замены фильтра, ч	Масса отработанных фильтров, т
Фильтры очистки топлива отработанные	6	5,0	1,2	1819,0	3000	0,015
Фильтры масляные отработанные	12	1,5	1,2	1819,0	3000	0,009

Для сбора отработанных фильтров предусмотрен маркированный контейнер, вместимостью 2 м<sup>3</sup>. По мере накопления, фильтры отработанные, загрязненные маслами, передаются на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

***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 соответствии со "Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления", М, 1999.

Расчет образующегося отхода представлен в таблице:

Наименование	Количество персонала, образующего отход, чел	Время работы, сут	Норматив образования ветоши кг/сут/чел	Количество отхода в сутки, т	Коэффициент загрязнения	Количество отхода, т
Обтирочный материал	10	75,8	0,1	0,001	1,2	0,091

Для сбора ветоши предусмотрен маркированный контейнер, объемом 2 м<sup>3</sup>. По мере накопления ветошь вывозится на берег судами снабжения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

### 3.3.2.2 Расчёт объёмов образования отходов 4 класса опасности

***Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные***

***Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные***

Объемы буровых отходов определены проектными решениями в части технологии бурения исходя из конструкции скважины и потребности в воде и материалах (том 5 раздел 6 "Технологические решения"). Расчет образования отходов бурения с применением бурового раствора на водной основе представлен в таблице:

Наименование отхода	Объем образования отхода, м <sup>3</sup>	Плотность, т/м <sup>3</sup>	Масса отхода, т
Буровой шлам	51,5	1,80	92,70
Отработанный буровой раствор	256,00	1,20	307,20

Буровой шлам собирается в контейнеры через распределительное устройство со шнекового конвейера. Система сбора и хранения бурового шлама предусматривает накопление шлама в контейнерах  $V=3 \text{ м}^3$  каждый, всего контейнеров 80 шт., общей вместимостью  $240 \text{ м}^3$ . Контейнеры размещаются на главной палубе СПБУ "НЕВСКАЯ".

Отработанный буровой раствор, не подлежащий очистке и повторному использованию, накапливается в свободных емкостях бурового раствора (минимальное количество свободных емкостей – 4 шт., объемом  $60 \text{ м}^3$  каждая). Емкости расположены на машинной палубе СПБУ "НЕВСКАЯ".

По мере накопления отходы бурения транспортируются судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, а затем передаются с целью обезвреживания.

***Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные***

Количество сточных вод бурового комплекса определено в разделе 3.2.2 и составляет **1182,60 м<sup>3</sup> (1300,860 т)**. Сточные воды сбрасываются в емкости сточных вод бурового комплекса и в общем потоке передаются судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

***Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами***

Отход образуется при проведении работ по бурению, при распаковке материалов, доставляемых на СПБУ в соответствующей таре (бумажных многослойных мешках). Перечень и потребность в материалах (компонентах бурового и цементировочного растворов) определены в разделе 5.6 проектной документации "Технологические решения" (том 5 раздел 6).

Расчет образования отхода представлен в таблице:

Наименование продукта	Расход материала, т	Количество продукта в таре, т	Количество тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Известь	21,900	0,025	876	0,0005	0,438
Органофильный бентонит	11,000	0,0227	485	0,0005	0,243
Упругий графит	4,000	0,0200	200	0,0005	0,100
Технический асфальтен	10,000	0,0227	441	0,0005	0,221
Биополимер высокомолекулярный	2,100	0,0250	84	0,0005	0,042
Сода кальцинированная	2,100	0,0400	53	0,0005	0,027
Сода каустическая	0,400	0,0250	16	0,0005	0,008
Крахмал модифицированный	8,200	0,0250	328	0,0005	0,164
Облегчающая добавка	6,659	0,050	134	0,0005	0,067
<b>Всего</b>					<b>1,310</b>

Отходы бумаги и картона собираются в контейнер объёмом 1,0 м<sup>3</sup>. По мере накопления отход передаётся на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

***Упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения***

Отход образуется при распаковке сыпучих материалов, доставляемых на СПБУ в соответствующей таре ("биг-бег", мешки из полипропилена). Перечень и потребность в материалах (компонентах бурового и цементировочного растворов) определены в разделе 5.6 проектной документации "Технологические решения" (том 5 раздел 6).

Расчет образования отхода представлен в таблице:

Наименование продукта	Расход материала, т	Количество продукта в таре, т	Количество тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Хлорид кальция	36,500	1,000	37	0,0023	0,085
Хлористый калий	69,900	1,000	70	0,0023	0,161
Кальция карбонат (5 мкм)	35,000	0,900	39	0,0023	0,090
Кальция карбонат (50 мкм, 150 мкм)	101,800	1,000	102	0,0023	0,235
Гильсонит	11,000	1,000	11	0,0023	0,025
<b>Всего</b>					<b>0,596</b>

Использованные многослойные бумажные и полиэтиленовые мешки и мешки "биг-бег" хранятся совместно в контейнере объемом 2 м<sup>3</sup>. Образование отхода в течение периода работ неравномерно, по мере накопления отход передаётся на береговую БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

***Тара из чёрных металлов, загрязнённая поверхностно-активными веществами***

Отход образуется при проведении работ по бурению, при распаковке материалов, доставляемых на СПБУ в соответствующей таре (металлические емкости). Перечень и потребность в материалах (компонентах бурового и цементировочного растворов) определены в разделе 5.6 проектной документации "Технологические решения" (том 5 раздел 6).

Расчет образования отхода представлен в таблице:

Наименование продукта	Расход материала, т	Количество продукта в таре, т	Количество тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Понизитель в/о	2,650	0,208	13	0,022	0,286
Замедлитель	1,247	0,208	6	0,022	0,132
ПАВ водорастворимый	1,200	0,208	6	0,022	0,132
ПАВ углеводороднорастворимый	1,200	0,208	6	0,022	0,132
Деэмульгатор	1,200	0,208	6	0,022	0,132
Буферная основа	8,300	0,208	40	0,022	0,880

Наименование продукта	Расход материала, т	Количество продукта в таре, т	Количество тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Бактерицид	1,700	0,030	57	0,016	0,912
Пенегаситель	2,543	0,020	128	0,016	2,048
<b>Всего</b>					<b>4,654</b>

***Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)***

Отход образуется на предприятии в результате жизнедеятельности сотрудников. Расчет массы отхода выполнен по формуле:

$$M = n \times N \times t / 1000, \text{ т}$$

где N – норма образования отхода на одного человека в сутки, кг/чел.×сут;

n – численность персонала, чел.;

t – продолжительность, сут.

Расчет образования отхода представлен в таблице:

Период работ	Численность персонала, чел.	Продолжительность работ, сут	Норматив образования отхода, кг/чел.×сут	Масса отхода, т
Постановка СПБУ на точку Подготовительные работы к бурению Снятие СПБУ с точки	120	15	0,600	1,080
Бурение, крепление и ликвидация скважины	120	44,5	0,600	3,204
Испытание скважины	120	16,3	0,600	1,174
<b>Всего</b>				<b>5,458</b>

Сбор отходов производится в контейнер, объемом 2 м<sup>3</sup>, расположенный в специально отведенном месте. Затем вывозится на берег судами снабжения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый для передачи по договору региональному оператору в сфере обращения с ТКО с целью размещения на специализированном полигоне ТБО.

***Шлак сварочный***

Масса используемых электродов принята по данным организации, эксплуатирующей СПБУ (АО "Арктикморнефтегазразведка"). Годовой электродов составляет 250 кг, с учетом периода бурения скважины № 1 структуры D44 расход за время строительных работ составит – 52 кг. Величина потерь на угар и разбрызгивание для электродов составляет 9 % (РДС 82-202-96). За период бурения скважины количество отхода составит 0,005 т. Отход накапливается в контейнере, объемом 2 м<sup>3</sup>. По мере накопления отход передается на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.



### **Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства**

Отход образуется по мере утраты потребительских свойств светодиодных ламп, используемых на СПБУ "НЕВСКАЯ".

Расчет образования отхода представлен в таблице:

Наименование ламп	Количество установленных ламп, шт	Продолжительность смены, час	Количество смен в сутки	Число рабочих суток	Нормативный срок службы, час	Количество ламп подлежащих замене, шт/период	Масса лампы, г	Масса отходов, т/год
светодиодные	1000	12	2	75,8	12000	152	186	0,028

Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства, накапливаются в контейнере, объемом 2 м<sup>3</sup>. По мере накопления отходы передаются судами на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

#### *3.3.2.3 Расчет образования отходов 5 класса опасности*

### **Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)**

Расчет образования отхода представлен в таблице:

Диаметр трубы, мм	Требуемая длина, м	Количество секций по 10 м, шт.	Количество заглушек, шт.	Масса заглушки, кг	Масса отхода, т
762	130	13	26	5,776	0,150
508	330	33	66	3,83	0,253
244,5	1870	187	374	1,811	0,677
177,8	635	64	128	1,3	0,166
88,9	2335	234	468	0,619	0,290
<b>Всего</b>					<b>1,536</b>

Отход образуется при проведении работ по бурению. Для защиты труб (обсадных и НКТ) при транспортировке используются пластиковые заглушки, которые при подготовке к спуску в скважину снимают. Количество и диаметр труб определены в разделе 5.6 проектной документации "Технологические решения" (том 5 раздел 6).

Пластиковые заглушки накапливаются в контейнере, объемом 2 м<sup>3</sup>. По мере накопления отходы передаются судами на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

### ***Тара полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами***

#### ***Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые пищевыми продуктами***

Отходы образуются при функционировании пищеблока объекта при распаковке продуктов питания. Расчет выполнен на основании данных о норме потребления продукта.

Общее количество образующегося отхода рассчитывается по формуле:

$$M = N \times n \times T \times m \times 0,001 / P, \text{ т,}$$

где: N – норматив расхода продукта в сутки на одного сотрудника, кг/чел.;

n – численность сотрудников, чел.;

T – количество рабочих суток;

m – вес единицы тары, т;

P – количество продукта в одной единице тары, т.

Расчеты образования отходов представлены ниже.

Расчет образования отхода "*Тара полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами*"

Продукт	Норматив расхода продукта, кг/чел/сут	Продолжительность в год, сут	Численность персонала, чел.	Количество продукта, т	Количество продукта в таре, т	Количество тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Мясо и мясопродукты	0,250	15	120	0,450	0,020	23	0,0005	0,012
	0,250	44,5	120	1,335	0,020	67	0,0005	0,034
	0,250	16,3	120	0,489	0,020	25	0,0005	0,013
Рыба и рыбопродукты	0,200	15	120	0,360	0,020	18	0,0005	0,009
	0,200	44,5	120	1,068	0,020	54	0,0005	0,027
	0,200	16,3	120	0,391	0,020	20	0,0005	0,010
Сухие продукты (крупы, сахар, соль и др.)	0,250	15	120	0,450	0,020	23	0,0005	0,012
	0,250	44,5	120	1,335	0,020	67	0,0005	0,034
	0,250	16,3	120	0,489	0,020	25	0,0005	0,013
Масло и жиры животные	0,085	15	120	0,153	0,005	31	0,0002	0,006
	0,085	44,5	120	0,454	0,005	91	0,0002	0,018
	0,085	16,3	120	0,166	0,005	34	0,0002	0,007
Молоко и молочные продукты	0,250	15	120	0,450	0,020	23	0,0005	0,012
	0,250	44,5	120	1,335	0,020	67	0,0005	0,034
	0,250	16,3	120	0,489	0,020	25	0,0005	0,013

Продукт	Норматив расхода продукта, кг/чел/сут	Продолжительность в год, сут	Численность персонала, чел.	Количество продукта, т	Количество продукта в таре, т	Количество тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Мука	0,480	15	120	0,864	0,050	18	0,0005	0,009
	0,480	44,5	120	2,563	0,050	52	0,0005	0,026
	0,480	16,3	120	0,939	0,050	19	0,0005	0,010
<b>Всего</b>								<b>0,263</b>

Расчет образования отхода "Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые пищевыми продуктами"

Продукт	Норматив расхода продукта, кг/чел/сут	Продолжительность в год, сут	Численность персонала, чел.	Количество продукта, т	Количество продукта в таре, т	Количество тары, шт.	Вес единицы тары, т	Масса отхода, т
Овощи, в т.ч. картофель	0,950	15	120	1,710	0,05	35	0,0005	0,018
	0,950	44,5	120	5,073	0,05	102	0,0005	0,051
	0,950	16,3	120	1,858	0,05	38	0,0005	0,019
Фрукты	0,250	15	120	0,450	0,05	9	0,0005	0,005
	0,250	44,5	120	1,335	0,05	27	0,0005	0,014
	0,250	16,3	120	0,489	0,05	10	0,0005	0,005
Напитки	0,400	15	120	0,720	0,05	15	0,0005	0,008
	0,400	44,5	120	2,136	0,05	43	0,0005	0,022
	0,400	16,3	120	0,782	0,05	16	0,0005	0,008
<b>Всего</b>								<b>0,120</b>

Отходы тары полиэтиленовой собираются в контейнер объемом 2 м<sup>3</sup>, отходы упаковки из бумаги и картона также собираются в контейнер объемом 2 м<sup>3</sup>. По мере накопления отходы передаются на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

#### ***Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные***

Отходы образуются при функционировании пищеблока объекта. Расчет образования отхода выполнен в соответствии с рекомендациями СанПиН 2.5.2-703-98 "Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания". Масса отхода рассчитывается следующим образом:

$$M = n \times N \times t / 1000, \text{ т}$$

где N – норма образования отхода на одного человека в сутки, кг/чел.×сут;

n – численность персонала, чел.;

t – продолжительность, сут.

Расчет образования отхода представлен в таблице:

Наименование этапа	Численность персонала, чел.	Продолжительность в год, сут	Норма образования отхода, кг/чел.×сут	Масса отхода, т
Постановка СПБУ на точку Подготовительные работы к бурению Снятие СПБУ с точки	120	15	0,300	0,540
Бурение, крепление и ликвидация скважины	120	44,5	0,300	1,602
Испытание скважины	120	16,3	0,300	0,587
<b>Всего</b>				<b>2,729</b>

Пищевые отходы герметично упаковываются в одноразовые пакеты и перемещаются в специально отведенную для этого холодильную (морозильную) камеру. По мере накопления пищевые отходы кухни передаются судами на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью захоронения.

#### ***Остатки и огарки стальных сварочных электродов***

Масса используемых электродов принята по данным организации, эксплуатирующей СПБУ (АО "Арктикморнефтегазразведка"). Годовой электродов составляет 250 кг, с учетом периода бурения скважины № 1 структуры D44 расход за время строительных работ составит – 52 кг. Норматив потерь электродов на огарки составляет 8 % (РДС 82-202-96). За период бурения скважины количество отхода составит 0,004 т. Отход накапливается в контейнере, объемом 2 м<sup>3</sup>. По мере накопления отход передаётся на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в г. Светлый, далее – специализированной организации с целью обезвреживания.

#### **3.3.3 Схема движения отходов**

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

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

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

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

Пищевые отходы, образующиеся в помещениях камбузного блока, собираются в плотно закрывающийся контейнер в помещении пищевых отходов. После заполнения контейнер перегружается краном с открытой площадки в контейнер-рефрижератор. Лампы светодиодные утратившие потребительские свойства накапливаются в специальных контейнерах, размещаемых на складе.

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

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

Жидкие производственные и бытовые отходы подлежат накоплению в соответствующих стационарных емкостях СПБУ.

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

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

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

В соответствии со стратегией ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" все отходы, образующиеся в процессе осуществления деятельности по добыче углеводородов на морских объектах, вывозятся судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", расположенную в г. Светлый. С территории БПО отходы, в том числе отходы бурения, передаются на утилизацию, обезвреживание или захоронение специализированным предприятиям, имеющим лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, с которыми заключаются договоры по результатам тендера.

Сведения о конечном направлении каждого конкретного отхода, образующегося на СПБУ "НЕВСКАЯ" в связи с проведением бурения скважины № 1 структуры D44, представлены в таблице 3.3.1.1.

В настоящее время, в соответствии с действующими договорами, отходы с морских объектов ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", подобные планируемым при бурении скважины №1 структуры D44, передаются следующим предприятиям:

- Общество с ограниченной ответственностью "Полекс-Эко" (ООО "Полекс-Эко") (лицензия № 39-00121/П-03 от 26.06.2019 г.) – отходы бурения (буровой шлам, отработанный буровой раствор, сточные воды бурового комплекса), тара из чёрных металлов, загрязнённая нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более), фильтры очистки топлива дизельных двигателей отработанные, фильтры очистки масла дизельных двигателей отработанные, обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами, упаковка полипропиленовая, загрязнённая нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения, шлак сварочный, лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязнённые (кроме тары), тара полиэтиленовая, загрязнённая пищевыми продуктами, отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязнённые пищевыми продуктами – для обезвреживания;
- Государственное предприятие Калининградской области "Единая система обращения с отходами" (ГП КО "ЕСОО") (лицензия № (39)-4360-СТУРБ/П от 24.09.2019 г.) – тара из чёрных металлов, загрязнённая поверхностно-активными веществами, мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), остатки и огарки стальных сварочных электродов передаются – для обезвреживания, а также пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные – для захоронения. ГП КО "ЕСОО" – региональный оператор – обращение с твердыми коммунальными отходами. Полигоны отходов располагаются по адресам: Калининградская область, Зеленоградский район, п. Круглово, Калининградская область, Неманский муниципальный район, п. Барсуковка.

ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" обладает лицензией на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности (№ (39)-3142-УБ/П от 19.04.2018 г.).

Документы, подтверждающие безопасное обращение с отходами, образующихся на действующих морских технологических объектах ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" (гарантийные письма, лицензии предприятий), представлены в Части 2 Приложении К.

### **3.3.4 Результаты оценки воздействия**

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

Основные отходы бурения – буровой шлам (БШ), отработанные буровые растворы (ОБР), буровые сточные воды (БСВ), составляют более 99% от общего количества отходов. Прочие отходы, в том числе отходы жизнедеятельности персонала, обслуживания оборудования и систем СПБУ, составят менее 1%.

Характеристика отходов, образующихся на СПБУ при бурении проектируемой скважины, с позиции опасности для окружающей среды приведена в таблице 3.3.5.1

Таблица 3.3.5.1 – Характеристика отходов, образующихся на СПБУ при бурении

Класс опасности отходов	Количество отходов за период, т
3 класс опасности	1858,216, включая отходы бурения (БШ, ОБР) – 1850,973
4 класс опасности	1712,811 включая: отходы бурения (БШ, ОБР, БСВ) – 1700,760, ТКО – 5,458
5 класс опасности	4,652
<b>Всего</b>	<b>3575,679</b>

На отходы 3 класса опасности (умеренно опасные) приходится 51,97 %, отходы 4 класса опасности (малоопасные) составляют 47,90 %, отходы 5 класса опасности – 0,13 %.

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

Особенности обращения с отходами при бурении скважины заключаются в том, что время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико (продолжительность планируемых работ 75,8 суток) поскольку не планируется длительное накопление образующихся отходов – вывоз отходов в места их утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ.

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

На буровом комплексе, как и на СПБУ 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, образующиеся на СПБУ "НЕВСКАЯ" в период строительства проектируемой скважины и на судах вспомогательного флота, в зависимости от физико-химических свойств и мест образования, накапливаются в плотно закрывающихся емкостях и контейнерах на специально обустроенных площадках, а затем вывозятся судами на береговые сооружения.

В соответствии со стратегией ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" все отходы, образующиеся в процессе осуществления деятельности по разведке и добыче углеводородов на лицензионных участках, расположенных на Балтийском море, по мере накопления вывозятся судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", расположенную в г. Светлый. Сведения о конечном направлении отходов, образующихся в связи с проведением бурения проектируемой скважины, представлены в таблице 3.3.5.2.

Таблица 3.3.5.2 – Сведения о направлении отходов

Направление отходов	Количество отходов за период, т
Обезвреживание	3566,880 включая отходы бурения (БШ, ОБР, БСВ) – 3551,733
Утилизация	0,612
Размещение (захоронение)	8,187, включая ТКО – 5,458
<b>Всего</b>	<b>3575,679</b>

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

Передача отходов для утилизации, обезвреживания или захоронения выполняется на основании договоров специализированным организациям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами, в том числе региональному оператору в сфере обращения с ТКО по Калининградской области.

Проектом предусмотрены мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов, направленные на предотвращение или снижение негативного воздействия на окружающую среду в связи с обращением отходов (подробно изложены в подразделе 4.4 МООС).

Вывоз отходов в места их утилизации или захоронения ведется параллельно с производством работ по строительству скважины.

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

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

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

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

При условии реализации всех предусмотренных проектом мероприятий по безопасному обращению с отходами в ходе намечаемой деятельности, негативное воздействие на окружающую среду практически исключено, а с учетом операций по обращению с отходами на береговых сооружениях – умеренным, последствия допустимыми.



### 3.4 Оценка воздействия на недра

Бурение скважины № 1 структуры D44, планируется выполнить буровым комплексом СПБУ "НЕВСКАЯ". Бурение скважины намечено провести в период июль 2024 г.-июль 2029 г.

Воздействие на геологическую среду обусловлено проведением работ по бурению проектируемой скважины, а также постановкой/снятием СПБУ. Воздействию будут подвержены донные отложения, условия рельефа, недра.

#### 3.4.1 Воздействие при постановке/снятии СПБУ

Расчетное заглубление опорных колонн при постановке СПБУ не должно превысить 10,0 м. В месте строительства поисково-оценочной скважины № 1 и постановки СПБУ на дне залегают суглинки тяжелые пылеватые текучие, пески мелкие, суглинки легкие мягко-пластичные и суглинки тяжелые твердые

СПБУ "НЕВСКАЯ" имеет 3 опоры, имеющие круглые опорные понтоны диаметра 18,19 м.

В ходе проведения операций по снятию СПБУ будет происходить образование шлейфов мутности из частиц алевритовой и пелитовой размерности, которые, при их переносе течениями и последующим осаждением на дно, будут формировать слой свежееотложившихся тонкодисперсных осадков. При этом будет отмечаться некоторое изменение гранулометрического состава поверхностного слоя донных отложений в близи площадки постановки СПБУ.

Для оценки масштабов влияния на геологическую среду каждого вида работ моделированием определены:

- поле толщины отложившихся осадков;
- максимальные расстояния от источника или границы площадки до границ зон с толщиной осадков, превышающей заданную величину.

Параметры воздействия на грунт определены в рамках НТО "Математическое моделирование распространения взвешенных веществ и донных отложений при установке СПБУ для бурения (строительства) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 и определение параметров для расчёта ущерба водным биоресурсам", ФИЦ ИУ РАН.

Площадь поврежденной поверхности дна под опорами СПБУ – 779,1 м<sup>2</sup>.

Результаты расчетов показали, что ожидается лишь незначительное (мощностью до 0,001 м) изменение гранулометрического состава донных отложений, связанное с образованием слоя переотложившихся осадков при поднятии опор СПБУ, которое может наблюдаться на расстоянии до 6,96 м от границы площадки постановки СПБУ.

Изменение гранулометрического состава в районе работ будет носить временный характер. Формируемый слой осадков после первых же штормовых возмущений подвергнется повторному взвешиванию разносу штормовыми течениями по большой площади акватории.

### 3.4.2 *Воздействие при строительстве скважины*

Основным видом негативного воздействия на геологическую среду на этапе строительства скважины является нарушение целостности недр. При бурении скважины нарушается сплошность пород, слагающих геологический разрез, изменяются их фильтрационные свойства в прискважинной зоне, происходит перераспределение пластовых давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов. При бурении основными потенциальными загрязнителями геологической среды являются буровые и тампонажные растворы, буровые сточные воды и шлам, пластовые минерализованные воды.

Строительство поисково-оценочной скважины будет осуществляться с СПБУ "НЕВСКАЯ", 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.

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

Самыми опасными из осложнений при бурении являются нефтегазопроявления, следствием которых могут быть выбросы пластового флюида, приводящие к управляемому или неуправляемому фонтанированию. Вероятность выбросов пластового флюида возрастает в случае вскрытия горизонтов с аномально высоким пластовым давлением (АВПД). Согласно данным раздела 6 проектной документации ("Технологические решения"), приведенным по результатам сейсморазведки, геофизических исследований и фактических замеров, в разрезе скважины не ожидается аномально высоких или аномально низких пластовых давлений и температур, а также поглощение бурового раствора.

Согласно данным раздела 6 "Технологические решения" проектной документации (том 5 проектной документации) ожидаемы следующие осложнения.

При несоответствии параметров бурового раствора проектным значениям по разрезу скважины возможны осыпи и обвалы стенок скважины в интервалах (по вертикали) 130-330 м, 330-1870 м, 1870-2203 м.

Прихватоопасные зоны при несоответствии параметров раствора проектным значениям, недостаточная очистка забоя:

- осыпи и обвалы стенок в интервале (по вертикали) 130-170 м;
- осыпи и обвалы стенок, кавернообразование в интервале (по вертикали) 170-330 м, 330-1870 м, 1870-2203 м.

Текучие породы в разрезе отсутствуют.

При снижении забойного давления ниже пластового на 5 % в интервале 2284-2305 м не исключены нефтегазоводопроявления в виде пленок нефти.

В интервале (по вертикали) 410-2203 возможно кавернообразование по причине разуплотнения пород, колебания плотности бурового раствора.

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

Проектные решения предусматривают бурение под обсадные колонны диаметром 762 мм, 508 мм, 244,5 мм на скважине планируется выполнить с использованием бурового раствора на основе инвертной эмульсии, бурение под открытый ствол диаметром 219,1 мм – с использованием бурового раствора на водной основе (КС1 биополимерный). Использование указанных растворов обеспечивает качественную и безаварийную проводку скважины.

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 цементажу заколонного пространства скважин (закачка цементного раствора в заколонное пространство). После затвердевания цемента образуется цементный камень, который и обеспечивает изоляцию водоносных горизонтов, исключает межпластовые перетоки и прочие осложнения. Для предупреждения образования перемычек, пустот и отсутствия сцеплений "камень-порода", "камень-колонна", что приводит к заколонным перетокам, процесс цементирования строго контролируется по специальной программе.

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

- усиление контроля за параметрами бурового раствора и газопоказаниями станции геолого-технологического контроля в интервале бурения газонасыщенных пород;
- перед и после вскрытия интервалов нефтегазоводопроявлений контроль плотности, вязкости, газосодержания бурового раствора осуществлять сразу после восстановления циркуляции;
- непрерывный режим долива скважины при подъеме с поддержанием уровня на устье скважины;
- подъем с подкачкой бурового раствора для снижения эффекта свабирования.

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

Нарушение рельефа дна, а также загрязнение отложений, слагающих верхнюю часть разреза, исключается применением технологии "нулевого сброса" – все операции при строительстве скважины (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая установлена в корпусе СПБУ на этапе ее строительства (глубина забивки около 30 м от дна моря, по высоте колонна доходит до превенторной площадки буровой установки).

Постановка на якорь судов обеспечения у СПБУ исключена, соответственно исключено нарушение рельефа дна в результате пропахивания их якорями.

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

Современные технологии, которые использует недропользователь – ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", сводят риск опасных геологических процессов в Балтийском море, в том числе подводных грифонов, к минимуму. Во избежание рисков морские технологические сооружения устанавливаются по результатам инженерных изысканий и сейсмоисследований.

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

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

#### **3.5.1 Оценка воздействия на гидробионты**

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

Основные виды антропогенных воздействий можно классифицировать следующим образом:

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

При проведении намечаемой деятельности – строительстве скважины при помощи СПБУ, антропогенное воздействие на гидробионты ожидается как на этапе постановки (и снятия) СПБУ, так и в процессе строительства скважины. Анализ предложенной технологии и организации намечаемой деятельности по бурению скважины показывает, что воздействие на гидробионты обусловлено:

- нарушением морского дна при постановке/снятии СПБУ и, как следствие, увеличение концентрации взвеси в воде, заиливание морского дна, которое повлечет за собой нарушение донных биоценозов, гибель кормовых организмов бентоса, снижение кормовой базы рыб;
- изъятием морской воды для производственных нужд и хозяйственно-бытовых нужд объекта, в результате которого неизбежна гибель фито-, зоопланктона, икры и личинок, молоди морских рыб;
- сбросом сточных вод (опасность химического и теплового загрязнения);
- движением судов и работой оборудования СПБУ, сопровождающихся шумом, и создающих фактор беспокойства.

Осуществляемая ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" деятельность на Балтике, в том числе намечаемая деятельность по бурению скважины, с выловом гидробионтов не связана. Лов рыбы с борта судов обеспечения и СПБУ запрещен.

Для оценки масштаба влияния на среду обитания гидробионтов в связи с нарушением поверхности дна и "взмучивании" донных осадков при постановке/снятии СПБУ, в рамках НТО "Математическое моделирование распространения взвешенных веществ и донных отложений при установке СПБУ для бурения (строительства) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 и определение параметров для расчёта ущерба водным биоресурсам", ФИЦ ИУ РАН, определены:

- максимальные и средние значения мгновенных объемов (областей шлейфов), загрязненных выше заданной концентрации;
- время существования шлейфов с концентрацией выше заданной;
- объемы свежих незагрязненных вод протекших через области шлейфов взвеси с заданной концентрацией;
- среднее время протекания через объемы шлейфов взвеси с концентрацией выше заданной;
- площади осадков с толщиной, превышающей заданную величину.

Некоторые параметры воздействия на среду обитания гидробионтов в связи с отторжением участка дна и появлением "шлейфов мутности" при постановке/снятии СПБУ приведены в таблице 3.5.1.1.

Таблица 3.5.1.1 – Параметры воздействия на среду обитания гидробионтов в связи с нарушением поверхности дна

Вид работ	Площадь поверхности нарушенного дна, м <sup>2</sup>	Параметры воздействия на морскую среду							
		Зона (расстояние от точки сброса) с концентрацией взвеси в воде, м							
		≥ 1 мг/л	≥ 5 мг/л	≥ 10 мг/л	≥ 20 мг/л	≥ 50 мг/л	≥ 100 мг/л	≥ 500 мг/л	≥ 1000 мг/л
Площадь нарушенного дна (площадь 3-х опор) при заглублении опор	779,1	115,5	87,1	50,7	36,8	24,3	8,9	0,0	0,0
Площадь нарушенного дна (площадь 3-х опор) при поднятии опор	779,1	329,7	218,2	117,9	71,2	29,8	0,0	0,0	0,0
Площадь нарушенного дна для обсадной колонны	0,46	54,7	40,2	23,2	17,0	10,7	0,0	0,0	0,0

Время существования шлейфов мутности близко ко времени проведения работ, то есть шлейфы исчезают практически сразу после прекращения работ, связанных с изъятием или перемещением грунта.

Основной пресс в результате нарушения поверхности дна испытывают организмы донной фауны, поскольку структура донных сообществ, условия их обитания и количественные характеристики определяются фракционным составом грунтов и особенностями отдельных биотопов. Видовой состав донного сообщества на 40-60% определяется типом грунта, поэтому любое изменение, произошедшее в грунте, немедленно отразится на видовом разнообразии биоценозов. Вследствие трансформации грунтов соотношение площадей, занимаемых различными биоценозами, сильно меняется. Исчезают одни виды, появляются другие, сокращается площадь, занимаемая биоценозами различными видов, сокращаются кормовые ресурсы, снижается, в связи с этим, рыбопродуктивность водоема. Физическое нарушение целостности дна приводит к непосредственному уничтожению малоподвижных организмов, таких как корофииды, усонogie и др.

В зонах повышенной мутности выявляются физические и химические типы действия. Физическое воздействие заключается в уменьшении прозрачности воды и, как следствие этого, в уменьшении толщины трофогенного слоя. Механическое действие взвешенных частиц на водную биоту отражается в ухудшении процессов дыхания. Иногда у оседающих взвешенных частиц появляются коагулирующие свойства, особенно в присутствии гидрата окиси железа и некоторых органических веществ. Образующиеся при этом хлопья прилипают к гидробионтам, включая водоросли, коловраток, иногда и ветвистых рачков, и осаждают их на дно водоема.

Минеральные частицы, составляющие обычно 70-90% общей массы прибрежного сестона, сами по себе инертны и не могут быть причиной интоксикации. Более того, взвесь в морских экосистемах практически всегда содержит органическую компоненту и потому является пищевым субстратом и объектом жесточайшей трофической конкуренции между обитателями толщи воды и особенно на дне. Вместе с тем, как всякий фактор среды (температура, соленость, кислород и др.), взвешенное вещество при определенных условиях и уровнях содержания в воде может вызывать вредные (стрессовые) эффекты, вплоть до гибели организмов.

Экстремальные (природные и антропогенные) повышенные концентрации взвеси в морской воде, в первую очередь оказывают влияние на физические и химические нарушения в среде (повышение мутности воды, нарушение состава и свойств осадков, изменение биотопов, сорбция органики, ухудшение кислородного режима, повышение загрязнения), затем прямым и косвенным воздействием на биоту планктона, nekтона и бентоса (снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации, нарушение поведения, миграций, стрессы, аноксия, гибель, ухудшение условий питания и размножения), а результатом являются структурные и функциональные перестройки популяций и сообществ.

Главной причиной стрессового воздействия высоких концентраций взвеси на фитопланктон является ухудшение световых условий для фотосинтеза в зонах замутнения воды, что приводит к уменьшению первичной продукции фитопланктона. Фитопланктонные организмы очень быстро реагируют на изменение мутности воды. Однако следует обратить внимание на то, что одноклеточные водоросли с их высокой скоростью деления (до двух и более раз в сутки) способны быстро восстанавливать свою биомассу и численность при ослаблении неблагоприятных воздействий. Многие указывают на то, что фитопланктон – водное сообщество, наиболее адаптированное к повышению концентрации минеральных частиц в воде, которое имеет место при любом возмущении водной среды.

В большей степени "шлейф мутности" оказывает влияние на организмы зоопланктона и бентоса. Наблюдается нарушение цикличности размножения зоопланктона, гибель яиц и зоопланктонных организмов в личиночной стадии, ухудшение питания организмов, замедление их роста и развития. В большей степени угнетение питания и роста организмов характерно для видов фильтраторов (копеподы, мизиды), для которых взвесь является главным источником пищи. Это может происходить как за счет поражения фильтрующих органов планктеров, так и в результате простого разбавления пищи (в данном случае фитопланктона) инертным неорганическим материалом. В любом случае это ведет к ухудшению питания организмов, замедлению их роста, развития и размножения. Длительное пребывание ракообразных в зоне повышенной мутности приводит к резкому ухудшению их физиологического состояния. Даже у видов с повышенной токсикорезистентностью снижается интенсивность питания, уменьшается темп роста и воспроизводительная способность.

Наибольшее влияние повышенной мутности на планктонные биоценозы наблюдается в зоне распространения наиболее мелких взвесей – диаметром менее 0,1 мм, так как при этом нарушаются пищевые условия фильтраторов. Максимальное отрицательное влияние на донные сообщества наблюдается в зоне выпадения более крупных фракций. Однако есть основания полагать, что первичные реакции и стрессы могут быстро компенсироваться благодаря адаптационным способностям зоопланктонных организмов: короткий жизненный цикл, высокая скорость размножения, вертикальные миграции, обширные ареалы обитания и др. Все это практически исключает какие-либо необратимые нарушения в зоопланктоне при локальных повышениях природного фона взвеси в море.

По результатам исследований основных закономерностей реакции зоопланктона на повышение концентрации минеральных частиц в воде при гидротехнических работах было выявлено, что численность и биомасса зоопланктона снижается по сравнению с исходными, в кратности от двух до нескольких десятков, а в некоторых случаях и сотен раз. В наибольшей степени это проявляется в осенний период на фоне естественного сезонного снижения количественных показателей сообщества.

Значительное снижение биомассы зоопланктона в природных условиях отмечалось при постоянной (в течение сезона) концентрации взвеси более 20 мг/дм<sup>3</sup>. Критической (100% гибель) является концентрация более 100 мг/дм<sup>3</sup>.

Сказанное выше в отношении зоопланктона в значительной мере относится и к бентосным организмам, большинство из которых также являются фильтраторами и используют взвесь как источник питания. Это обстоятельство, а также постоянное обитание в условиях повышенной мутности придонных вод, объясняют причины высокой устойчивости, например, двустворчатых моллюсков, и других видов бентосных сестонофагов. Это не означает, что донные фильтраторы обладают неограниченной толерантностью и безразличны к содержанию взвеси. Длительное пребывание в зонах высокой мутности блокирует фильтрующие органы и приводит к гибели.

Решающим фактором при взаимодействии бентосных организмов с взвесью является не только ее концентрация и время контакта, но и дисперсность частиц взвеси. Известно, что тонкие неорганические частицы размером менее 10 мкм обладают особенно сильным поражающим действием на реснитчатый жаберный аппарат и другие фильтрующие органы моллюсков. Размеры частиц природной взвеси находятся в диапазоне 20-60 мкм. Нижний предел содержания природной взвеси, при которой могут проявляться неблагоприятные для питания бентосных организмов эффекты, составляет около 20-30 г/дм<sup>3</sup>.

Взмучивание донных отложений в результате планируемых работ может привести к образованию осадочного шлейфа в толще воды и его последующему оседанию на дне, и таким образом вызвать заглужение бентоса. В зависимости от толщины осадка, заглужение придонной флоры и фауны может быть частичным (с последующим повышением функции живучести) либо полным, которое приведет к гибели бентоса. Помимо негативного влияния взвешенных частиц на организмы зообентоса, при толщине слоя осадков, образованного "шлейфом мутности", равном 5 мм отмечается 100%-я гибель бентосных организмов. При выпадении в осадок взвешенных веществ, гибель бентосных организмов происходит в том случае, если толщина слоя осадка превышает вертикальные размеры бентосных организмов при скорости осадконакопления более 0,5 мм/сут.

Помимо негативного влияния мутности на организмы планктона и бентоса, взвешенные частицы отрицательно влияют и на ихтиофауну, что выражается в ухудшении условий питания рыб, прямом механическом воздействии на жаберный аппарат и другие органы, стрессовых воздействиях, поведенческих нарушениях, в ухудшении кислородного режима за счет сорбции органического вещества на взвешенных частицах и последующей деструкции органики.

В отличие от большинства представителей бентоса, рыбы способны избегать зон повышенной мутности. При свободном движении и возможности маневра рыбы вероятнее всего будут обходить зоны аномальной мутности, кроме тех случаев, когда взвесь содержит какие-либо привлекательные пищевые компоненты (органические остатки и др.). В период массовых нерестовых миграций повышенная мутность воды едва ли может послужить препятствием для рыб, особенно для проходных и полупроходных, вся физиология и жизненный потенциал которых нацелены на движение к месту нереста.



Кроме поведенческих и остротоксических эффектов существует целая гамма других реакций рыб на повышенные концентрации взвеси в воде, они проявляются обычно в диапазоне содержания взвеси 100-1000 мг/л. Острая (летальная) интоксикация морских и солоновато-водных рыб наблюдается только при содержании взвеси более 500-1000 мг/л. Наиболее устойчивы к высоким концентрациям взвеси придонные рыбы, тогда как пелагические виды (особенно фитофаги) гораздо более чувствительны к действию этого фактора. В порядке общей тенденции надо отметить также повышенную чувствительность реагирования на взвесь эмбрионов и особенно личинок большинства видов рыб.

Общей причиной гибели рыб при аномально высоких уровнях взвеси в воде является аноксия (недостаток кислорода), которая развивается в результате поражения жаберных тканей и сопровождается характерными быстрыми изменениями биохимических показателей крови, изменении сроков эмбриогенеза и фракционного состава липидов икры, что в конечном итоге приводит к снижению выживаемости.

В целом, повышенное содержание взвешенных частиц в воде ("шлейф мутности") нарушает структуру биоценозов, динамику численности, трофические взаимоотношения гидробионтов, что в конечном итоге приводит к снижению продукционных возможностей водоема. Ухудшение состояния или полная гибель гидробионтов происходит в объеме воды с содержанием взвешенных веществ выше допустимых значений и на площади повреждения поверхности дна.

Учитывая незначительные размеры зоны и уровня возможного изменения качества среды обитания гидробионтов – максимальные концентрации взвешенных веществ в облаке взвеси до 500 мг/л можно ожидать на расстоянии не более 20,2 м от места ведения работ в направлении преобладающего направления течения, площадь нарушенного дна не превысит 779,1 м<sup>2</sup>, критические концентрации взвеси в "шлейфах мутности" при которых происходит частичная или полная гибель водных организмов (20-500 мг/дм<sup>3</sup>) можно ожидать на расстоянии от 20,2 м до 206,5 м, осадки толщиной от 10 мм до 5 мм образуются на расстоянии от 2 до 4 м, а также кратковременность действия, негативное влияние на водную биоту, выраженное в изменение структурного состава сообществ, смене доминирующих форм, изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны, оценивается как незначительное.

Химическое загрязнение морской среды – привнесение в море веществ со сбросами (отходов, сточных вод, включая в себя буровой шлам, буровые сточные воды, попутные пластовые воды и т.п.) вызывает изменение физических и химических характеристик воды, донных отложений и влечет изменение среды обитания гидробионтов. Наиболее опасным при планируемой деятельности является нефтяное загрязнение.

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

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

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

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

Помимо нефтяного загрязнения, потенциальным источником загрязнения морской среды могли бы стать жидкие и твердые отходы, включая в себя буровой шлам, буровые сточные воды.

Загрязнение среды обитания гидробионтов в процессе строительства скважины (нефтяными углеводородами и другими загрязняющими веществами) исключено рядом проектных решений:

- сброс в море загрязненных сточных вод, отработанных технологических жидкостей, загрязненных сточных вод и отходов не допускается;
- все операции при строительстве скважины (спуск-подъем бурового инструмента, циркуляция технологических растворов и шлама) выполняются в теле защитной (водоотделяющей) колонны, которая устанавливается на этапе постановки СПБУ на глубину не менее 25 м ниже дна моря, а по высоте доходит до превенторной площадки буровой установки.

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

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

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

В море планируется сброс (возврат) только нормативно чистых сточных вод объекта, разрешенных к сбросу без ограничений. Таким образом, привнесение загрязнения со сбросом вод с объекта исключено.

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

Значимым негативным фактором воздействия на гидробионты является изъятие морской воды. Общий объем изъятия морской (заборной) воды при проведении работ по строительству проектируемой скважины составляет 160124,53 м<sup>3</sup>. Оборудование СПБУ "НЕВСКАЯ" оснащено воздушной системой охлаждения, что позволяет существенно снизить объемы потребления заборной воды.

Система заборного водоснабжения СПБУ "НЕВСКАЯ" оснащена рыбозащитными устройствами, обеспечивающими эффективную защиту молоди рыб от попадания в водозабор – комбинированным двухконтурным рыбозащитным устройством (КДРУ). КДРУ разработано в соответствии с требованиями СП 101.13330.2012 "СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения", характеристика РЗУ и согласования Росрыболовства представлены в приложении И. Принцип действия КДРУ заключается в сочетании поведенческого и физического принципов рыбозащиты и основан на вызове ответной реакции рыб на гидравлическую завесу, создаваемую струями потокообразователя, на турбулентные возмущения, формируемые потокообразователем и водопроницаемым двухконтурным экраном, и оказывающие комплексное воздействие на рыб. Пластины двухконтурного экрана КДРУ создают визуальный эффект физической преграды для рыб. Конструкция РЗУ обеспечивает эффективность защиты не менее 70%, минимальный размер защищаемых рыб – 12 мм.

Рыбозащитное устройство не может исключить уничтожение определенного количества гидробионтов, в том числе кормовых организмов, что нанесет косвенный ущерб рыбным запасам. Несмотря на использование рыбозащитных устройств, невозможно предотвратить и прямой ущерб рыбным запасам в результате гибели молоди рыб при заборе морской воды. 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. Таким образом, негативное влияние на водную биоту при водозаборе будет выражено в изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны. При этом указанное негативное воздействие будет носить временный характер.

Акустическое воздействие на воздушную среду в связи с проведением работ по строительству проектируемой скважины обусловлено, прежде всего, работой технологического оборудования (бурового комплекса), дизель-генераторов и транспортных средств (судов и вертолета). Максимальная зона шумового воздействия при эксплуатации объекта на уровне 30 дБА составляет 2350 м. Подводный шум в основном обусловлен работой оборудования бурового комплекса и дизель-генераторов, работой двигателей судов обеспечения.

Уровни и характеристики спектра шума буровых платформ похожи на шум от крупных судов таких, как супертанкеры. Уровень шума буровых платформ не превышает обычного для районов интенсивного судоходства.

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

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

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

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

Проведение на объекте работ, сопровождающихся поступлением электроимпульсов в морскую среду (геофизические методы исследований с использованием методов электроразведки и т.п.), не предусматривается, в связи с этим воздействие электромагнитных излучений на гидробионты не прогнозируется.

Источниками светового воздействия на окружающую среду являются системы внешнего освещения и сигнальные огни платформы и судов. Освещение открытых пространств СПБУ выполняется по современным требованиям. Параметры светотехнического оборудования, их расположение определены расчетами с целью обеспечить безопасное выполнения работ на объекте и безопасную эвакуацию персонала.

Освещение СПБУ и судов изменит естественное состояние освещенности в районе работ в темное время суток. Это может приводить к скоплению рыб и других морских организмов в освещенных зонах. Зоны измененной освещенности поверхности моря, с учетом высоты конструкций и направления осветительных приборов, могут достигать нескольких десятков метров вокруг платформы, 10-20 м вокруг судна. Исключить световое воздействие не представляется возможным, но выполнение решений по выбору, расположению и режиму использования осветительного оборудования позволит свести негативное воздействие к минимальному. Проектными решениями не предусмотрено использование факельного сжигания, что исключает воздействие на биологические объекты освещения от открытого пламени.

Таким образом, планируемые работы окажут непродолжительное и локальное негативное влияние на водную биоту, изменение структурного состава сообществ, смены доминирующих форм, изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны в районе работ в связи с осуществлением строительства проектируемой скважины не прогнозируется.

### 3.5.2 Оценка вреда водным биоресурсам и компенсационные мероприятия

Оценка вреда, наносимого водным биологическим ресурсам (ВБР) при проведении работ по бурению (строительству) проектируемой скважины, выполнена согласно "Методике определения последствий негативного воздействия при строительстве...на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной приказом Федерального Агентства по Рыболовству от 06 мая 2020 г. № 238", "Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, утвержденной приказом Минсельхоза России от 31 марта 2020 г. № 167" и с учётом рекомендаций согласующих органов.

Отчет о работе "Расчет размера вреда водным биологическим ресурсам и объема компенсационных мероприятий при проведении работ в рамках документации "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44" представлен отдельным документом.

Размер вреда, причинённого ВБР в процессе строительства проектируемой скважины, складывается из следующих компонентов:

временное воздействие:

- снижение количества водных биоресурсов вследствие гибели организмов зообентоса в Балтийском море на участках дна, повреждаемого при размещении опор СПБУ и на площади забивки водоотделяющей колонны;
- снижение количества водных биоресурсов вследствие гибели организмов ихтиопланктона и зоопланктона при изъятии воды из акватории Балтийского моря для заполнения танков предварительной нагрузки СПБУ и нужд бурения скважины.

Изъятие заборной воды предусмотрено через водозаборное устройство СПБУ "НЕВСКАЯ", поскольку водозабор оборудован рыбозащитным устройством, взрослые рыбы будут избегать зоны негативного воздействия, а ущерб ихтиофауне будет вызван гибелью рыб на ранних стадиях развития – молодь, личинки, а также икра. В водозаборе также погибают кормовые организмы фито- и зоопланктона, не имеющие возможности противостоять создаваемому потоку. Таким образом, негативное влияние на водную биоту будет выражено в изменение численности, биомассы, возрастного состава популяций кормовых организмов и ихтиофауны. При этом указанное негативное воздействие будет носить временный характер.

Так как в акватории планируемых работ не отмечены рыбы, питающиеся фитопланктоном, **расчет потерь от гибели фитопланктона не производится.**

Размер вреда водным биоресурсам при осуществлении намечаемой деятельности на акватории Балтийского моря при строительстве проектируемой скважины в натуральном выражении составит **194,92 кг.**

Федеральным законом "Об охране окружающей среды" предусматривается возмещение вреда, наносимого строительством и эксплуатацией предприятий, сооружений других объектов и производством различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах. Восстановительные мероприятия осуществляются посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов для восстановления нарушенного состояния их запасов.

Ввиду того, что негативные последствия техногенного влияния планируемых работ для планктонных сообществ будут проявляться в течение 1 года, для бентосных – в течение 3 лет рекомендуется компенсировать потери водных биологических ресурсов направлением средств на цели воспроизводства водных биологических ресурсов в водных объектах рыбохозяйственного значения согласно Постановлению Правительства РФ от 12 февраля 2014 г. № 99 "Об утверждении правил организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов".

Принимая во внимание распределение и концентрационные характеристики ихтиофауны на акватории в районе намечаемых работ, следует отметить, что шпрот, треска и сельдь являются основными объектами промышленного рыболовства. На их долю приходится до 90% суммарного вылова. Ценными, но малочисленными промысловыми морскими видами являются речная камбала, камбала тюрбо, атлантический лосось и кумжа. Популяция европейского угря, достаточно многочисленная в 1960-1970 гг., в настоящее время находится в депрессии. Европейский сиг – один из наиболее ценных видов рыб в Калининградской области. Сиг, живущий в Балтийском море, осенью на нерест заходит в Куршский залив, где становится доступным для промышленного рыболовства.

Для компенсации наносимого вреда водным биоресурсам при проведении работ по бурению (строительству) скважины № 1 структуры D44 необходимо выпустить 67 446 шт. молоди сига средней штучной навеской 1 г в естественные водные объекты Западного рыбохозяйственного бассейна.

При осуществлении работ по бурению поисково-оценочной скважины будут проводиться ихтиологические наблюдения за ихтиопланктоном и молоди рыб. В случае выявления гибели ихтиопланктона или молоди рыб более 12 мм, расчет потерь водных биоресурсов в рамках проекта "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44" будет откорректирован и согласован с Федеральным агентством по рыболовству в установленном порядке.

Возмещение ущерба водным биологическим ресурсам, ожидаемого в связи с намечаемым бурением скважины № 1, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в полном объеме в сроки, определяемые договорами на искусственное воспроизводство водных ресурсов, заключаемыми с Западно-Балтийским территориальным управлением Росрыболовства.

### ***3.5.3 Результаты оценки воздействия***

В соответствии с "Положением об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения (утверждено постановлением Правительства РФ от 28.02.2019 № 206), Балтийское море является водным объектом рыбохозяйственного значения высшей категории.

Видовое разнообразие ихтиофауны, как и других биологических сообществ, в Балтийском море в значительной степени определяется соленостью воды и, соответственно ей, уменьшается с юго-запада на северо-восток. В ихтиофауне Балтийского моря представлены морские, пресноводные, эвригалинные, полупроходные и проходные (анадромные и один катадромный) виды.

Шпрот, треска и сельдь составляют основу рыбного сообщества Балтийского моря как по биомассе, так и по численности. Указанные виды являются основными объектами промышленного рыболовства. На их долю приходится до 90% суммарного вылова. Ценными, но малочисленными промысловыми морскими видами являются речная камбала, камбала тюрбо, атлантический лосось и кумжа. Популяция европейского угря, достаточно многочисленная в 1960-1970 гг., в настоящее время находится в депрессии. Европейский сиг является одним из наиболее ценных видов рыб в Калининградской области. Сиг, живущий в Балтийском море, осенью на нерест заходит в Куршский залив, где становится доступным для промышленного рыболовства.

На территории Калининградской области встречаются рыбы, включенные в Красные книги Российской Федерации (2001) и Калининградской области (2010).

Таблица 3.5.3.1 – Рыбы Калининградской области, включенные в Красные книги

Вид		Красные книги и категории*	
Русское название	Латинское название	Калининградской области (2010)	РФ (2001)
Атлантический осетр	<i>Acipenser sturio</i>	-	0
Морская минога	<i>Petromyzon marinus</i>	1	1
Финта	<i>Alosa fallax</i>	-	4
Кумжа	<i>Salmo trutta</i>	-	2
Обыкновенный подуст	<i>Chondrostoma nasus</i>	3	Приложение 2
Щиповка золотистая	<i>Sabanejewia aurata baltica</i>	4	-
Обыкновенный подкаменщик	<i>Cottus gobio</i>	3	2

Примечание: \* – категории: 0 – вероятно, исчезнувший вид; 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения; 2 – сокращающийся в численности, может в короткие сроки перейти в категорию 1; 3 – редкий вид; 4 – неопределенный по статусу вид; по-видимому, относится к одной из категорий 1–3, но достаточных сведений о его состоянии нет. Приложение 2 Красной книги РФ включает виды, требующие особого внимания из-за их уязвимости, ограниченного ареала или особенностей биологии. В Приложение 2 КкРФ включены также: обыкновенный сиг, рыбец, ручьевая и речная миноги, обитающие в пределах Калининградской области.

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

К основному воздействию на морскую биоту при проведении работ по строительству проектируемой скважины следует отнести:

- нарушение морского дна при постановке/снятии СПБУ;
- изъятие морской воды для нужд объекта и возврат в море нормативно чистых сточных вод;
- фактор беспокойства, акустическое, световое воздействие.

Последствия влияния будут проявляться в разрушении донных биоценозов, гибели кормовых организмов бентоса и снижении кормовой базы рыб.

Продолжительность воздействия на площадке работ ограничена продолжительностью ведения работ на площадке строительства проектируемой скважины – 75,8 суток в период июль 2024 г.-июль 2029 г.

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

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

Из негативных факторов, не поддающихся количественной оценке, наиболее значимым будет, фактор беспокойства, в результате которого рыбы могут отпугиваться из зоны работ в радиусе до нескольких сот метров от точки работ, в зависимости от видовой специфичности и интенсивности воздействия. По экспертным оценкам, зона шумового воздействия для подвижных гидробионтов и рыб при работе буровой установки не выйдет за пределы 500 м.

Совокупный размер вреда водным биоресурсам при осуществлении намечаемой деятельности на акватории Балтийского моря при строительстве поисково-оценочной скважины №1 структуры D44 составит 194,92 кг. Для компенсации негативных последствий от реализации проектных решений предлагается выпустить 67 446 шт. молоди сига средней штучной навеской 1 г в естественные водные объекты Западного рыбохозяйственного бассейна.

Возмещение ущерба водным биологическим ресурсам, ожидаемого в связи с бурением проектируемой скважины, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в полном объеме в полном объеме в сроки, определяемые договорами на искусственное воспроизводство водных ресурсов, заключаемыми с Западно-Балтийским территориальным управлением Росрыболовства.

Основными мероприятиями по охране морских биоресурсов являются:

- применение надежного и эффективного рыбозащитного устройства на водозаборе;
- исключение загрязнения морской среды – применение технологии бурения, которая исключает сбросы в море загрязненных производственных стоков и отходов, в том числе отходов бурения, или любых других загрязнителей с платформ и судов обеспечения;
- исключение сверхнормативного теплового воздействия на морскую биоту при сбросе нормативно чистых вод – контроль расхода и температуры, сбрасываемых за борт нормативно чистых вод;
- производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитаниям;



- осуществление компенсационных мероприятий – определение последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия, направленных на восстановление их нарушенного состояния.

Мониторинг состояния биотических компонентов и среды их обитания в период осуществления намечаемой деятельности, включая определение содержания загрязняющих веществ в воде и донных отложениях, видового состава и количественных показателей гидробионтов – обязательная составляющая планируемых исследований в районе намечаемой деятельности.

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

Воздействие на орнитофауну и млекопитающих при осуществлении намечаемой деятельности обусловлено фактом присутствия сооружений и судов на акватории, проведением работ на производственном объекте, а также движением судов обеспечения и вертолета.

За пределами участка акватории в районе размещения СПБУ лицензионного участка ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" транспортировка грузов в интересах компании ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", в том числе для нужд строительства проектируемой скважины, осуществляется по водному пути г. Светлый – СПБУ ЛУ. Действующий авиамаршрут г. Калининград (а/п Храброво) – СПБУ ЛУ, частью пролегает над национальным парком "Куршская коса", частью – над открытой морской акваторией.

#### **3.6.1 Оценка воздействия на орнитофауну**

Открытая акватория в районе намечаемой деятельности малопривлекательна для птиц. О постоянном пребывании птиц говорить не приходится. Однако в теплый период года здесь можно встретить единичных чаек, морянок, гагарков реже гагаров, больших поганок, больших бакланов, то есть птиц открытых водных пространств.

Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района намечаемой деятельности более 20 км (побережье Куршского залива). Дельта Немана и побережье Куршского залива служат местом гнездования орланов-белохвостов, малых подорликов, серых гусей и других видов птиц. Здесь локализована крупнейшая в Калининградской области гнездовая колония большого баклана. Это единственное в регионе местообитание вертялкой камышевки, место гнездования регионально редких видов – полевого луня, филина (до 4 гнездящихся пар), кулика-сороки (*Haematopus ostralegus*, 1 - 3 пары), шилоклювки (*Recurvirostra avosetta*, 2 - 4 пары), большого веретенника и других. На пролете регистрируются в большом количестве многие виды гусеобразных и ржанкообразных, среди которых находящиеся под глобальной угрозой исчезновения пискулька и дупель. Здесь формируются крупнейшие в Калининградской области весенние миграционные скопления водоплавающих птиц, в которых особенно многочисленны белолобый гусь, кряква, свиязь, хохлатая черныш. На зимовке регулярно встречаются орлан-белохвост и беркут.

##### **3.6.1.1 Шумовое воздействие**

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

### *Шум надводный*

Как показывают расчеты, при проведении работ по строительству проектируемой скважины максимум шума создается при подходе к платформе судна обеспечения на фоне ведения работ по бурению скважины, при этом:

- осязаемое акустическое воздействие (на уровне 35 дБ и более) в воздушной среде можно ожидать на расстоянии до 1,53 км от места работ и менее;
- воздействие (на уровне 30 дБ и более) в воздушной среде можно ожидать на расстоянии до 2,35 км от места работ и менее;
- вблизи острова Куршской косы изменение состояния акустической среды не прогнозируется.

В отсутствие маневров транспортных средств уровень звукового воздействия не будет превышать значения 30 дБА на расстоянии около 2,14 км.

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

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

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

Фоновый (природный) уровень шума вблизи Куршского залива – места массового пребывания и гнездования птиц, расположенного на удалении более 50 км, не изменится, поэтому влияние шума при проведении намечаемых работ на гнездовые колонии и птичье население в другие периоды годового цикла не прогнозируется.

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

### *Подводный шум*

На основании экспериментальных исследований, проводимых различными государствами, целевой группой Еврокомиссии рекомендованы пороговые значения уровней звукового давления – 183-224 дБ, выше которых может произойти значительное влияние на морских животных. Германия предложила более низкие пороговые значения: 159-180 дБ. До настоящего времени окончательные решения в отношении пороговых значений шумов не опубликованы.

Для изучения данного вопроса были проведены измерения подводного шума на шельфе о. Сахалин. Данные измерений показывают, что значения шумов, генерируемых при движении исследовательского судна со скоростью 7 узлов в море глубиной 16 м, уже на расстоянии 1 км не превышает 125 дБ (отн. 1 мкПа на Гц) (Акустико-гидрографические исследования ТОИ ДВО РАН, 2007, 2008 гг.). Исследования уровней производственных шумов в период проведения строительно-монтажных работ на акватории о. Сахалин показали, что в условиях мелководья (глубины до 25-30 м) на удалении 8 км от места работ даже в наиболее активных фазах строительства они не превышали в диапазоне 5-15000 Гц пороговых значений. Отметим, что фоновые шумы, создаваемые при шторме, достигают в диапазоне 10-15000 Гц 75-80 дБ. В целом принято считать, что потенциальное негативное влияние шума будет проявляться в пределах зоны вокруг судна, где в диапазоне частот до 1000 Гц уровни звука шума судна превышают естественные (фоновые) шумы акватории на 20 дБ и более.

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

### *3.6.1.2 Загрязнение среды обитания*

Изменение состояния атмосферного воздуха при проведении намечаемой деятельности оценивается как незначительное – зона влияния выбросов (0,05 ПДК, ОБУВ) не превышает 10,0 км, и не затрагивает островных территорий пребывания птиц.

Загрязнение водной среды при проведении работ исключено.

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

### *3.6.1.3 Световое воздействие*

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

Сигнальные огни на платформах и судах предназначены обеспечить безопасность судоходства и безопасность полетов воздушных судов в районе расположения СПБУ и строго регламентированы правилами Регистра судоходства и Международной организации гражданской авиации. Все решения в части светотехнического оборудования: мощность светового потока, класс светораспределения, расположение, количество, режим использования, приняты на стадии разработки и строительства СПБУ "НЕВСКАЯ" в строгом соответствии с требованиями нормирующих документов, прежде всего Российского морского регистра судоходства, с учетом требований энергоэффективности и мероприятий по снижению светового загрязнения.

Световое воздействие при строительстве проектируемой скважины ограничено сроком проведения работ – 75,8 суток.

Птицы обладают весьма острым зрением, однако, многие плохо воспринимают неподвижные предметы. По имеющимся данным, все птицы различают цвета. Они также, как и человек, не воспринимают ультрафиолетового света, но способны воспринимать инфракрасные лучи. Дневные

птицы лучше всего видят в области зеленых лучей, желтые и оранжевые цвета привлекают внимание птиц, синий цвет действует отпугивающе.

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

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

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

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

Положительное влияние отмечено у представителей семейства Чайковых (хохотуньи, черноголового хохотуна, озерной чайки). Чайковые отмечаются на протяжении всего времени суток, пики приходятся на ночное время суток. Эти виды в ночное время суток образовывали на прилегающей акватории крупные скопления до 700 особей, которые держались до рассвета – освещение акватории облегчает чайкам добычу корма с поверхности воды.

Условно нейтральное влияние – платформа не оказывает видимого влияния на встреченные виды водоплавающих птиц. Представители Утиных избегали посадки на воду вблизи конструкций в ночное время (несмотря на обилие Чайковых на этой акватории), посадки птиц отмечались на краю видимости не менее чем в 1 км от платформы.

Негативное влияние связано с дезориентацией птиц на пути миграции в ночное время суток. Свет факела привлекает птиц и заключает их в своего рода "световую ловушку".

Освещенность объектов влияет преимущественно на мигрантов, пролетающих через акваторию лицензионного участка. В то же время, ряд видов использует искусственное освещение для упрощения добычи пищи – чайки явно приспособились к ночным кормовым кочевкам.

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

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

Проектными решениями не предусмотрено использование факельного сжигания, таким образом световое воздействие на птиц, связанное с применением открытого пламени исключено.

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

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

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

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

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

### ***3.6.2 Оценка воздействия на морских млекопитающих***

В акватории Балтийского моря у побережья Калининградской области встречаются три вида морских млекопитающих, относящихся к семейству настоящие тюлени – Phocidae – серый (длинномордый) тюлень, кольчатая нерпа, обыкновенный тюлень.

Phocidae – серый (длинномордый) тюлень. Подвид занесен в Красную книгу России, Красную Книгу Калининградской области (статус I категория. Вид, находящийся в области под угрозой исчезновения) и список Международного Союза охраны природы как вид, который имеет тенденцию резкого сокращения. Серые тюлени не совершают дальних миграций, и их можно отнести к оседлым животным. При этом небольшие перемещения им все-таки свойственны. Балтийские тюлени в период размножения и линьки (начиная с декабря) держатся на небольших ледяных участках в центральной части Балтийского моря, в марте-апреле они расселяются по всему Балтийскому морю, а позже вновь мигрируют к местам размножения. Совершают короткие миграции и тюлени из других частей ареала, но пути этих миграций точно не прослежены, а наличие миграций определяется по изменению численности зверей на отдельных участках в различное время года.

С период с 2010 по 2020 гг. на побережье встречались единичные особи. Периодически обнаруживались мертвые особи. В удаленных частях акватории, в том числе у границы с Литовой вид не отмечен.

За период проведения инженерно-экологических изысканий на исследуемой акватории и территории морские млекопитающие не зарегистрированы

*Кольчатая нерпа.* Вид занесен в Красную книгу России, Красную Книгу Калининградской области (статус II категория. Вид, численность которого в области значительно сократилась) и список Международного Союза охраны природы.

Кольчатые нерпы никогда не образуют колоний. Чаще всего они держатся поодиночке, хотя иногда и собираются в небольшие группы, которые, впрочем, не слишком устойчивы. Круглый год они проводят в море.

Летом кольчатые нерпы держатся преимущественно в прибрежных водах и местами образуют на камнях или галечных косах небольшие залежки. Осенью по мере замерзания моря большая часть зверей уходит из прибрежной зоны в глубь моря и держится на дрейфующих льдах. Меньшая часть животных остается на зиму у берегов и держится в заливах и бухтах. В этом случае еще в начале замерзания моря нерпа проделывает в молодом льду отверстия – лазки, через которые выходит из воды. Бывают отверстия и меньшего размера, используемые лишь для того, чтобы дышать через них. Нередко отверстие лазки заносится толстым слоем снега, в котором нерпа устраивает нору без выходного отверстия наружу. Наибольшие скопления нерпы наблюдаются весной на дрейфующих льдах во время щенки, линьки и спаривания.

С 2010 по 2020 гг. в открытой части акватории вид не был обнаружен. По результатам мониторинга на Кравцовском месторождении (Д-6) у побережья обнаруживались единичные особи в основном раненые или больные. В период проведения изысканий в районе работ проектируемой скважины нерпы встречены не были.

*Обыкновенный тюлень.* Вид занесен в Красную книгу России и Красную Книгу Калининградской области (статус I категория. Вид, находящийся под угрозой исчезновения).

Тюлени не предпринимают далеких путешествий, и обычно придерживаются стабильных мест обитания. Для жизни образуют стада, размер которых зависит от времени года и места проживания.

С 2010 по 2020 гг. в прибрежной и открытой частях акватории вид не обнаружен.

Мероприятия по безопасной бункеровке в море, мероприятия обращению с отходами и сточными водами – сбор и передача на суда обеспечения и далее на береговые очистные сооружения, исключают попадание нефтепродуктов в воду.

Прямое воздействие на млекопитающих исключено, поскольку действует запрет передвижения судов ближе 500 м животных, косвенное воздействие может сказаться лишь на незначительной части их популяций, возможны встречи на акватории с отдельными особями.

Таким образом, прямое воздействие на млекопитающих практически исключено, косвенное воздействие оценивается как непродолжительное, слабое и локальное. Воздействия на ареал их обитания и популяцию в районе проведения работ пренебрежимо малы.

### 3.6.2.1 Шумовое воздействие

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

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

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

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

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

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

Доступные сведения о воздействии шумов на тюленей и морских млекопитающих в целом, чаще всего анализируют воздействие в связи с акустическими колебаниями, генерируемыми источниками во время сейсмозаземки. Считается, что физическое повреждение ластоногих акустическими колебаниями, во время сейсмозаземки, маловероятно, поскольку эти животные, при получении импульса, достигающего 160-170 дБ на 1 мкПа, обычно демонстрируют поведение избегания, удаляясь от сейсмических судов на 1-3 км (McCauley, 1994).

Радиус слышимости для ластоногих может составлять несколько десятков километров. По имеющимся сведениям, не зафиксировано ни одного случая гибели тюленей от воздействия именно интенсивных акустических шумов. Наиболее вероятно, что подобное явление связано с особым строением органа слуха ластоногих, а особенно представителей подсемейства настоящих тюленей (*Phocinae*). Данные по влиянию импульсного шума на тюленей отсутствуют. Известно, что шум двигателей, особенно от самолетов и вертолетов, вызывает беспокойство животных на лежбище и может привести к массовому сходу в воду, что часто приводит к высокой смертности. Безопасным расстоянием от пневмоисточника до ластоногих принято считать 500 м. Эту величину можно принять за критерий.

Прямое воздействие на морских млекопитающих исключено, косвенное воздействие оценивается как непродолжительное, слабое и локальное. Воздействия на ареал их обитания и популяцию в районе проведения работ пренебрежимо малы. Во время работ возможны встречи на акватории с отдельными особями.

### *3.6.2.2 Загрязнение среды обитания*

Повышение мутности воды в районе работ весьма незначительно и кратковременно, поэтому связанное с этим возможное изменение распределения рыб и доступность для тюленя кормовых объектов практически исключены.

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

Изменение состояния атмосферного воздуха при проведении намечаемой деятельности незначительно. Проведение работ в безледный период практически полностью исключает негативное воздействие на зверя.

Таким образом, при штатном режиме строительства проектируемой скважины воздействие на животных по причине загрязнения среды обитания практически исключено, а фактора беспокойства оценивается как средневременное, локальное.

### *3.6.3 Результаты оценки воздействия*

Открытая акватория в районе намечаемой деятельности малопривлекательна для птиц. О постоянном пребывании птиц говорить не приходится. Однако в теплый период года здесь можно встретить единичных чаек, морянок, гагарков реже гагаров, больших поганок, больших бакланов, то есть птиц открытых водных пространств.

На расстоянии более 50 км в юго-восточном направлении от объекта расположен Куршский залив, по восточному и южному побережьям которого гнездятся орланы белохвосты, малые подорлики, серые гуси, здесь локализована крупнейшая гнездовая колония большого баклана.

В акватории Балтийского моря у побережья Калининградской области встречаются три вида морских млекопитающих, относящихся к семейству настоящие тюлени – *Phocidae* – серый (длинномордый) тюлень, кольчатая нерпа, обыкновенный тюлень.



Плотность пребывания тюленя на акватории в районе планируемых работ является низкой, что подтверждается многолетними исследованиями в районе морских технологических объектов.

Работы по бурению скважины планируются в безледный период. Таким образом, прямое воздействие на места залежек тюленя исключено, косвенное воздействие может сказаться лишь на незначительной части их популяций. Во время работ возможны лишь встречи на акватории с отдельными особями.

В целом, прямое воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих при осуществлении намечаемой деятельности в штатном режиме, не прогнозируется. Наиболее значимые факторы косвенного воздействия на животных – беспокойство, шум, связанные с движением судов и полетами вертолетов, а также световое воздействие, обусловленное ночным освещением судов и платформы.

Принимая во внимание удаленность СПБУ от Куршского залива и других мест гнездования и массового пребывания птиц, низкую плотность пребывания тюленя на акватории в период ведения работ, ожидаемое воздействие на животных можно оценить, как незначительное. Проведение работ на СПБУ практически не изменит уровень влияния факторов воздействия в заданном районе моря.

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

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

Место проведение намечаемой деятельности – СПБУ на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" расположено в российском секторе юго-восточной части Балтийского моря.

Непосредственно в районе расположения СПБУ особо охраняемых территорий нет.

Расстояние до ближайших ООПТ составляет:

- около 58,0 км до национального парка "Куршская коса";
- более 75 км до государственного природного заказника комплексного (ландшафтного) профиля "Дюнный";
- около 54,50 км до государственного природного заказника геологического профиля "Пионерское";
- около 54,20 км до государственного природного заказника геологического профиля "Филино";

Кроме того, побережье Куршского залива является ключевой орнитологической территорией (КОТР).

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

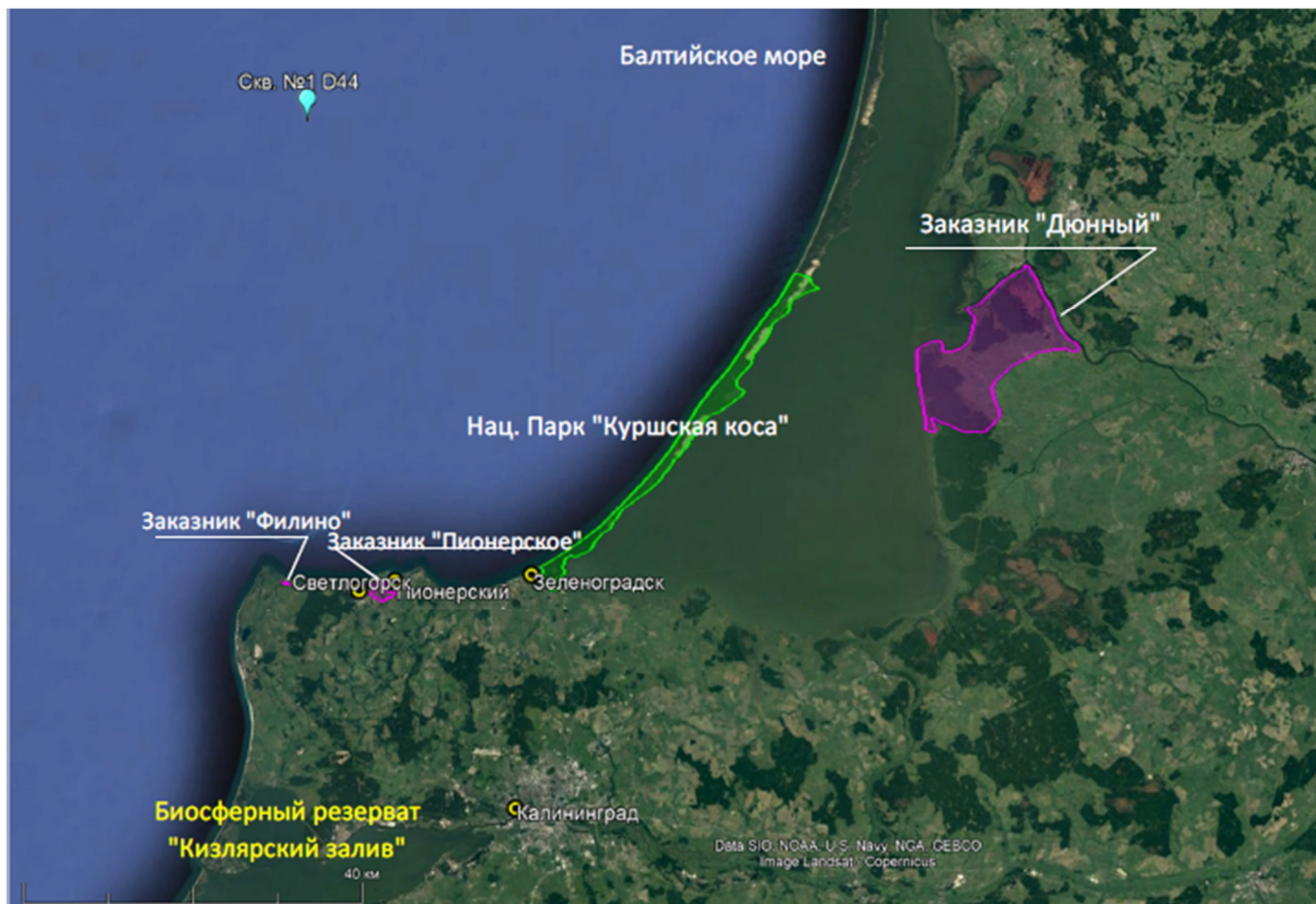


Рисунок 3.7.1 – Ситуационная карта-схема расположения зон особой экологической значимости

Зона влияния факторов воздействия на окружающую среду объекта СПБУ – выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, шумового и светового загрязнения атмосферы и гидросферы, не затрагивает территорий, имеющих статус особо охраняемых.

Осуществление бурения с СПБУ в штатном режиме практически не изменит состояния природной среды, сложившегося в районе действующих объектов с момента ввода их в эксплуатацию.

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 много меньше расстояния от объекта до зон особой экологической значимости;

- мероприятия по защите морской среды от загрязнения – бурение через водоотделяющую колонну, исключение сбросов всех видов отходов и загрязненных стоков, практически исключат воздействие на морскую среду в районе расположения технологического объекта. Возможное незначительное изменение (в пределах естественных колебаний) состояния морской среды (гидрохимические параметры, загрязненность, температурный режим) ожидается только в непосредственной близости от объекта и не повлияет на состояние морской среды за пределами лицензионного участка недропользования, тем более в районах зон высокой экологической значимости;
- заход судов на акватории ООПТ запрещен. Маневры судов возможны только в границах района выполнения работ;
- движение воздушных судов к месту работ будут осуществляться по четко определенным маршрутам, с учетом расположения охраняемых территорий и необходимостью сохранения их режима.

На действующем производственном объекте осуществляется тщательная профилактика предотвращения разливов нефти и проводится непрерывное наблюдение за состоянием поверхности моря с целью обнаружения любых загрязнений нефтью. В случае такого загрязнения будут приняты меры согласно Плану ЛРН.

Основные условия, обеспечивающие предупреждения отрицательного воздействия на ООПТ – обеспечение безаварийного ведения работ.

Своевременное адекватное реагирование на проявление аварийных событий при проведении работ и реализация мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти/нефтепродуктов позволят снизить негативный эффект до уровня, обеспечивающего действенную реализацию потенциала самоочищения морских экосистем.

### **3.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия**

Основные параметры, определяющие воздействие Проекта на социальную среду, определяются механизмами обеспечения экономических и социальных потребностей населения в регионе его реализации:

- капитальные вложения, стимулирующие экономическую деятельность и доходы населения;
- создание рабочих мест, воздействующее на демографические тенденции (особенно миграцию) и расселение людей.

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

Для транспортировки персонала и грузов на СПБУ 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 Калининградской 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 Калининграда для перевозки некоторых технических грузов в период бурения и персонала. Предполагается заключение договоров на услуги с транспортными организациями Калининградской 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 Калининградской 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, участвующих в реализации проекта. Дополнительно будут производиться платежи за пользование недрами, компенсационные выплаты за ущерб биоресурсам и загрязнение окружающей среды.

ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" прилагает все возможные усилия с целью создания условий для улучшения благосостояния местного населения при реализации данного проекта, в виде:

- максимального привлечения рабочих из Калининградской 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 Калининградской области будет положительным. Потенциально отрицательное воздействие минимизируется за счет применения смягчающих мероприятий.

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

Стратегия действий ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" при осуществлении деятельности на акватории Балтийского моря определяется концепцией "нулевого сброса", этот принцип положен в основу решений и при проектировании и эксплуатации всех морских технологических объектов ООО "ЛУКОЙЛ-КМН".

Право пользования недрами ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" на лицензионном участке "Балтийский" закреплено Лицензией на право пользования недрами для целей разведки и добычи углеводородного сырья (ШБТ 14384 НП, срок действия до 31.12.2026 г.).

В основе проектных решений заложен принцип минимизации ущерба, наносимого окружающей среде осуществлении деятельности.

Намечаемая деятельность будет осуществляться в строгом соответствии с требованиями российского законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, положениями Политики ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды (Приложение П).

Бурение скважины планируется выполнить буровым комплексом самоподъёмной буровой установки (СПБУ) "НЕВСКАЯ" с использованием передовых промышленных методов и технологий, в соответствии с действующими Правилами Российского морского регистра судоходства и отвечают международным требованиям MARPOL, включая природоохранные.

СПБУ "НЕВСКАЯ" имеет документы, подтверждающие соответствие конструкций и инженерных систем СПБУ требованиям Международной Конвенции по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL 73/78) по факту обследования СПБУ:

- Международное свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью и Дополнение к Международному свидетельству о предотвращении загрязнения нефтью (Свидетельство IOPP);
- Международное свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами (Свидетельство ISPPC);
- Международное свидетельство о предотвращении загрязнения атмосферы и Дополнение к Международному свидетельству о предотвращении загрязнения атмосферы (Свидетельство IAPP);
- Удостоверение по приложению V Конвенции MARPOL 73/78 относительно предотвращения загрязнения мусором.

Оборудование и инженерные системы СПБУ "НЕВСКАЯ" обеспечивают осуществление технологии производства работ по бурению (строительству) скважины исключая сбросы в море отходов, в том числе отходов бурения, загрязненных стоков, а также попадание в морскую среду углеводородов и других загрязняющих веществ.

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

## 4.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

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

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду заключаются в следующем:

- предусмотрено использование только исправной техники. Осуществляется регулярный профилактический осмотр, регулировка топливной аппаратуры дизельной техники и контроль на соответствие качества отходящих газов техническим нормативам выбросов;
- обеспечено применение технических средств и технологических процессов, предотвращающих возникновение газопроявления и открытые фонтаны – комплекта противовыбросового оборудования, регулирующих клапанов системы промывки под давлением, контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения скважины;
- предусмотрено усиление контроля параметров работы и показаний станции геолого-технического контроля для предотвращения неконтролируемого поступления углеводородных газов в атмосферу при вскрытии интервалов нефтегазопоявлений;
- сыпучие материалы, используемые для приготовления бурового и цементирующего растворов, поступают на СПБУ и далее на участок бурения в закрытой таре (мешках) или по системе пневмотранспорта. Хранение сыпучих материалов предусмотрено в закрытых емкостях;
- выдача на судно обеспечения отработанного бурового раствора и буровых сточных вод из цистерн хранения осуществляется системой гибких шлангов через герметичные приемные устройства;
- резервуары хранения ГСМ и накопления нефтезагрязнённых стоков оборудованы дыхательными клапанами типа СДМК, что исключает поступление в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при хранении;
- накопление отходов предусмотрено в герметизированных контейнерах/емкостях.

Осуществление мероприятий по обеспечению допустимого шумового и вибрационного воздействия в рабочих зонах СПБУ, 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 дизель-генераторов искрогасителями "сухого" типа, выполняющими одновременно функцию глушителей.

На СПБУ реализованы мероприятия, обеспечивающие не превышение сверхнормативных воздействий, создаваемых электротехническим оборудованием и радиоприборами на работающий персонал. Эти меры одновременно обеспечивают незначительность воздействия электромагнитных полей на окружающую природную среду.

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

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

При проведении планируемых работ ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" 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;
- применение оборудования и соединений трубопроводов, обеспечивающих минимизацию потерь воды, вызванных возможными протечками воды через уплотнения оборудования и соединения трубопроводов. Поддержание оборудования и трубопроводов в исправном состоянии, оперативное устранение неисправностей с целью уменьшения потерь воды, вызванных разгерметизацией оборудования и трубопроводов;
- применение на объекте воздушной системы охлаждения оборудования, что позволяет существенно снизить объемы водопотребления;
- контроль режима водозабора;
- оснащение резервуаров хранения пресной и заборной воды датчиками контроля уровня заполнения объема;
- реализация ресурсосберегающих и природоохраных технологий, основанных на принципе "нулевого сброса" – исключение сбросов в море отходов и загрязненных сточных вод – отработанных буровых растворов и шлама, стоков, загрязненных нефтью и химическими реагентами, применяемыми при бурении скважин и в других производственных процессах;
- исключение загрязнения водного объекта в процессе бурения применением водоотделяющей колонны;
- использование замкнутой системы приготовления и сепарации буровых растворов, что обеспечивает минимизацию объемов на восполнение потерь буровых растворов и, таким образом, потребления свежей воды для их приготовления;
- установка специальных поддонов или ограждений в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов, буровых и других растворов;

- оснащение СПБУ герметичной системой приема и передачи жидких грузов (топлива, отходов, химреагентов);
- все операции по обращению загрязненных стоков, ГСМ и прочих вредных веществ осуществляются при проведении производственного контроля, с регистрацией в специальном журнале, являющемся документом строгой отчетности. Применяемые технологические схемы и методы исключают распыление химреагентов и иные несанкционированные способы попадания вредных веществ в окружающую среду;
- предусмотрен контроль расхода и температуры, сбрасываемой за борт нормативно чистых вод
- покрытие металлоконструкций, находящихся в воде современными сертифицированными антикоррозионными материалами, имеющих допуски РМРС к применению.

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

Контроль соблюдения принципа "нулевого сброса", а также контроль гидродинамических и гидрохимических параметров морских вод в районе работ осуществляется в рамках действующей системы производственного экологического контроля и мониторинга.

#### ***4.2.2 Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды обитания животных, путей их миграций, нерестилиц рыб***

Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды обитания животных, путей их миграций, нерестилиц рыб разработаны в соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания (утв. постановлением Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. № 380).

а) выполнена оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания (п. 3.5);

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

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

г) в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения на СПБУ установлено эффективное рыбозащитное устройство – применение РЗУ (КДРУ) на водозаборе СПБУ "НЕВСКАЯ" (ранее СПБУ "Энско 101", при регистрации в Росморречфлоте получила название СПБУ "НЕВСКАЯ") согласовано письмом Росрыболовства от 18.06.2021 г. № У02-1969 (Приложение И);

д) мероприятия необходимые для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания разработаны с учетом того, что акватория намечаемой деятельности расположена в Балтийском море. Значимых нерестилиц промысловых рыб в районе не установлено, а также с учетом того, что работы непродолжительны, ожидаемый уровень воздействия оценивается как незначительный.



Основными мероприятиями по охране морских биоресурсов являются:

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

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

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

Основным мероприятием по охране морских биоресурсов можно считать принятую в проекте технологию производства работ с "нулевым сбросом", то есть без каких-либо сбросов в море отходов и загрязненных стоков или любых других загрязнителей, поскольку это позволяет обеспечить максимальное сохранение естественных условий существования морских и связанных с морем растительных и животных организмов.

Существенное снижение негативного воздействия, связанного с изъятием воды из водного объекта, достигается применением надежного и эффективного рыбозащитного устройства (РЗУ) на водозаборе – комбинированное двухконтурное рыбозащитное устройство (КДРУ). Проект КДРУ на водозаборе СПБУ "НЕВСКАЯ" (ранее СПБУ "Энско 101", при регистрации в Росморречфлоте получила название СПБУ "НЕВСКАЯ") согласован Росрыболовством в установленном порядке (Приложение И).

Обустройство водозабора рыбозащитным устройством – защитная мера, позволяющая предупредить попадание, травмирование и гибель рыб и других водных биологических ресурсов, в том числе их личинок и молоди на водозаборе и отведение их в жизнеспособном состоянии в безопасное место водного объекта. Эффективность работы КДРУ основана на комплексном использовании физических и поведенческих принципов рыбозащиты, используя реакцию рыб на турбулентные возмущения, формируемые потокообразователем и двухконтурным экраном. Конструкция КДРУ обеспечивает эффективность защиты не менее 70%, минимальный размер защищаемых рыб – 12 мм.

Принцип действия КДРУ заключается в сочетании поведенческого и физического принципов рыбозащиты и основан на вызове ответной реакции рыб на гидравлическую завесу, создаваемую струями потокообразователя, на турбулентные возмущения, формируемые потокообразователями и водопроницаемым двухконтурным экраном, и оказывающие комплексное воздействие на органы зрения, боковую линию и органы слуха рыб. Водопроницаемый двухконтурный экран КДРУ образует подпор гидравлической завесе, создает оптимальные гидравлические условия для работы потокообразователя. Внутренняя, центральная и внешняя части гидравлической завесы создают турбулентные возмущения на поверхности водопроницаемого двухконтурного экрана и воздействуют на поведение рыб. При вытекании струй из насадков потокообразователя и обтекании водопроницаемого экрана потоком, возникает шумовой эффект, воздействующий на органы слуха рыб. Пластины двухконтурного экрана КДРУ создают визуальный эффект физической преграды для рыб.

КДРУ обеспечивает нормативную эффективность защиты рыб при воздействии течений переменных направлений и скоростей, имеет необходимый запас прочности конструкции при воздействии ледовых, вибрационных, волновых и сейсмических нагрузок и минимально подвержено коррозии и обрастанию биоорганизмами.

В качестве организационной меры по снижению негативного влияния на водные биологические ресурсы предусмотрено ограничить забор воды в темное время суток.

Исходя из критериев "Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве...на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной приказом Федерального Агентства по Рыболовству от 06 мая 2020 г. № 238", "Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, утвержденной приказом Минсельхоза России от 31 марта 2020 г. № 167" воздействие на водные биоресурсы ожидается: среднесрочное, локальное (затрагивающее относительно небольшие площади в субрегиональном и региональном масштабе), сопровождающееся частичным уничтожением компонентов водных биоресурсов и снижением биологической продуктивности в зоне воздействия повреждающего фактора намечаемой деятельности.

Принимая во внимание отсутствие в районе работ мест нереста и низкие показатели встречаемости на акватории "краснокнижных" рыб, локальность и непродолжительность воздействия, дополнительные мероприятия по снижению воздействия на рыб таких видов не требуются.

С учетом того, что расчет размера вреда водным биологическим ресурсам выполнен также от гибели икры, личинок и молоди рыб, а также учитывая расположение проектируемой скважины (более 50 км от берега) и глубины моря в месте проведения работ (65 м), введение ограничений сроков производства работ, исходя из биологических особенностей биоресурсов (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций), нецелесообразно.

В рамках производственного экологического контроля и мониторинга предусмотрен мониторинг состояния водной биоты и среды ее обитания, в рамках которого будут проводиться ихтиологические наблюдения за ихтиопланктоном и молоди рыб. В случае выявления гибели ихтиопланктона или молоди рыб более 12 мм, расчет потерь водных биоресурсов в рамках проекта "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44" будет откорректирован и согласован с Федеральным агентством по рыболовству в установленном порядке.

В рамках компенсационных мероприятий ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" предусмотрено возмещение вреда водным биологическим ресурсам в связи с проведением работ по бурению скважины.

В целях минимизации негативного влияния на морскую биоту аварийных разливов предусмотрены необходимые мероприятия предупредительного и ликвидационного характера (ПЛРН).

### 4.3 Мероприятия по охране млекопитающих, птиц и среды их обитания

Для снижения влияния наиболее значимого фактора воздействия для морских млекопитающих и птиц, в том числе "краснокнижных" – фактора беспокойства предусмотрены следующие мероприятия:

- исключены работы на расстоянии ближе 3 км от мест гнездования птиц (песчаных прибрежных косах и островах);
- для сохранения популяции тюленя, предотвращения стрессовых явлений у морских животных, морские работы осуществляются на расстоянии не менее 3 км от мест концентрации тюленя;
- во избежание беспокоящих воздействий на птиц и тюленей, исключен пролет воздушного транспорта над установленными местами их обитания и размножения на высотах ниже 1 км, кроме случаев проведения специальных наблюдений;
- оптимизированы маршруты морских и воздушных судов, привлекаемых для обслуживания объекта;
- перемещения водного и воздушного транспорта выполняются только с соблюдением заданных условий передвижения, согласованных с уполномоченными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору, и обоснованы с учетом гидрометеорологических условий (включая ледовые) и биологических циклов объектов животного мира.

Снижение светового воздействия достигается следующими мерами:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- оптимальное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.

Ежегодно в рамках "Комплексного производственного экологического мониторинга при нефтедобыче на Кравцовском месторождении (Д-6)":

- межгодовая динамика видового состава птиц;
- межгодовая динамика плотности населения зимующих, мигрирующих и гнездящихся птиц;
- нефтяное загрязнение как причина гибели птиц;
- показатели смертности морских млекопитающих.

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

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

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

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

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

В соответствии со схемой обращения с отходами, все отходы, образующиеся на СПБУ, вывозятся судами обеспечения на БПО ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", расположенную в г. Светлый и передаются по договорам с целью обезвреживания, утилизации или захоронения специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии по обращению с опасными отходами.

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

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

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

Минимизация негативного воздействия на недра в процессе проведения буровых работ обеспечивается:

- конструкцией скважин, выбор которой проведен в соответствии с горно-геологическими условиями проектного разреза (на основании результатов бурения по скважинам с аналогичными горно-геологическими условиями) и графиком совмещенных давлений, что позволяет безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи;
- использованием инвертно-эмульсионного бурового раствора;
- предотвращением поглощений буровых растворов при углублении и промывке стволов скважины за счет использования специальных кольматирующих добавок к ним;
- изоляцией продуктивных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу для надежного разобщения пластов и устранения возможности перетоков пластовых флюидов из одного пласта в другой путем спуска обсадной колонны и цементирования заколонного пространства скважин;
- контролем процесса цементирования;
- осуществлением качественного крепления обсадной колонны за счет применения необходимого ассортимента тампонажных материалов, рецептур цементных растворов, оптимальных режимов цементирования, технологической оснастки обсадной колонны.
- применением компонентов бурового и цементного растворов 3 и 4 классов опасности (умеренно опасные и малоопасные).

Проектные решения предусматривают использование бурового раствора на основе инвертной эмульсии, который обеспечивает:

- безаварийную проводку скважин из-за отсутствия химического взаимодействия с активными глинистыми отложениями и снижения риска дифференциального прихвата и других осложнений, связанных с неустойчивыми глинистыми породами;
- максимально высокие смазывающие характеристики и высокую скорость бурения;
- беспрепятственный спуск и качественное цементирование обсадных колонн большой протяженности и сложной геометрии;
- эффективное вскрытие продуктивных отложений с минимальным загрязнением малопроницаемых гидрофобных коллекторов;
- высокую стабильность реологических и фильтрационных параметров раствора в условиях высоких температур и давлений;
- высокую устойчивость к различным видам загрязнений, в т. ч. твердой фазой, качественную очистку ствола от выбуренной;
- минимально возможный уровень фильтрации, высокий уровень ингибирования и устойчивости стенок скважины;
- минимизирует наработку бурового раствора и генерирование отработанного бурового раствора в процессе бурения.

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.

Геофизические исследования в обсаженном стволе скважины обеспечивают получение информации о способности крепи заколонного пространства исключить возможность перетока между пластами и выход флюида на поверхность.

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

Перед спуском каждой колонны обсадных труб производятся геофизические замеры, в том числе кавернометрия, на основе которых рассчитывается 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.

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

Задачи обеспечения геодинамической безопасности при проведении работ по поиску, разведке и добыче углеводородов на лицензионном участке "Балтийский" ООО "ЛУКОЙЛ-КМН, в том числе при бурении скважины № 1 структуры D44, решаются в рамках системы надводного обследования опорных блоков объектов бурового комплекса.

#### **4.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона**

СПБУ "НЕВСКАЯ" построена с использованием передовых промышленных методов и технологий, в соответствии с действующими Правилами РМРС и отвечают международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS, включая природоохранные нормативные акты.

Сейсмогеологические условия в проектной точке бурения благоприятны для проходки глубокой скважины. В целом по результатам инженерно-геологических исследований сделано заключение о благоприятной позиции намеченного участка для безопасной постановки СПБУ и для бурения проектируемой скважины.

В проектной документации приняты технические, технологические, организационные меры по предотвращению или минимизации возникновения аварий и их последствий.

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

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

Для уменьшения риска, связанного с взаимодействием объектов месторождения и судов обеспечения на акватории вокруг объектов организована 500 метровая зона безопасности. Зона характеризуется особым режимом плавания/нахождения судов, обеспечивающим безопасность на акватории на основании российских и международных документов.

Одним из важнейших аспектов организационно-технических мероприятий по предупреждению аварийных сбросов нефтепродуктов является контроль технического состояния и соблюдения правил эксплуатации всех видов оборудования, устройств и систем, при работе которых существует риск нефтяных разливов:

- для 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.

Проектные решения по бурению скважины приняты исходя из конкретной геологической задачи в соответствии с действующими правилами безопасности: "Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. N 534), "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации" (утв. постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479).

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

В целях предупреждению аварийных ситуаций в процессе бурения скважин – нефтегазопроявлений и открытых фонтанов, предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих штуцерных камер для промывки скважины с противодавлением на продуктивный горизонт.

Предусмотрено цементирование обсадных колонн с постоянным контролем.

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

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 аварийных ситуациях и при ремонтных работах предусмотрено глушение скважин.

На скважинной арматуре установлены клапаны отсекатели, работа которых управляется автоматически.

Предложенные проектом 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 ожидаемым значениям давления на устье скважин.

Для обеспечения безаварийного эффективного бурения, цементирования и опробования скважин предусмотрены средств контроля и управления буровым комплексом.

Контроль и управление техническими средствами бурового комплекса обеспечивают системы:

- контроля и управления буровым оборудованием и процессом бурения;
- контроля и управления процессом цементирования;
- контроля и управления противовыбросовым оборудованием;
- контроля и управления циркуляционной системой и системой пневмотранспорта сыпучих материалов.

Для представления непрерывной комплексной геолого-технологической, геофизической и аналитической информации предусмотрена станция геолого-технологического контроля. Оборудование станции позволяет автоматически измерять, вычислять и контролировать значения параметров, характеризующих режим, условия бурения и разрез скважины. Станция позволяет осуществлять автоматическое распознавание следующих ситуаций:

- газонефтепроявление;
- поглощение;
- перегрузка долота;
- перегрузка буровой колонны крутящим моментом;



- обрыв бурильной колонны;
- перегрузка манифольда по давлению.

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

Технико-технологические мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона определены в разделе 6 проектной документации (том 5). Краткое описание мероприятий приведено в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1 – Технико-технологические мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона

Причина проведения мероприятий	Наименование мероприятий или краткое описание
Осыпи и обвалы, прихват	Поддержание плотности и реологии бурового раствора в заданных пределах при бурении всего интервала ствола скважины
Осыпи и обвалы, прихватоопасные зоны	Промывка скважины перед подъёмом долота в интервалах осыпей и обвалов стенок скважины: 110-2203 м (1-2 цикла в зависимости от состояния ствола скважины, производительность БН аналогична при бурении)
Прихват бурильного инструмента	Шаблонировки в интервалах прихватоопасных зон через каждые 50-100м бурения (в зависимости от состояния ствола скважины) на длину свечи с проработкой мест посадок/затяжек
ГНВП	Подъем с подкачкой бурового раствора для снижения эффекта свабирования (при необходимости)
ГНВП	Усилить контроль за параметрами бурового раствора и газопоказаниями станции геолого-технологического контроля в интервале бурения нефтегазонасыщенных пород
ГНВП	Перед и после вскрытия интервалов нефтегазопроявлений контроль плотности, вязкости, газосодержания бурового раствора осуществлять сразу после восстановления циркуляции
ГНВП	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.
ГНВП	Режим долива скважины при подъеме должен быть непрерывным с поддержанием уровня на устье скважины. Производить суммарный учет долива на весь объем металла поднятых труб
ГНВП	При СПО объем вытесняемого и доливаемого бурового раствора не должен превышать 0,5м <sup>3</sup> от расчетного значения. В зоне продуктивных горизонтов СПО ограничивают до минимальных значений (0,4 м/с), с целью предупреждения поглощения и возникновения ГНВП от снижения забойного давления.
Обеспечение заданной траектории ствола скважины	Геофизический контроль за пространственным расположением ствола скважины в процессе бурения и при плановых ПГИ.
ГНВП	Проведение учебной тревоги "Выброс" (до начала работ) с бригадой за 100м до интервалов с возможным ГНВП один раз в каждую вахту

Причина проведения мероприятий	Наименование мероприятий или краткое описание
ГНВП	К работам по бурению скважины допускать бурильщиков и специалистов, прошедших подготовку по курсу "Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтеводопроявлениях".
Гидроразрыв пласта	Вызов циркуляции на низкой производительности буровых насосов (плавный запуск).
Затяжки при подъеме, осыпи и обвалы, прихват	Перед наращиванием необходимо прошаблонировать и проработать пробуренный интервал.
Очистка от шлама, осыпи и обвалы, прихват	В случае недостаточной очистки ствола (нехватки производительности системы очистки) контролировать механическую скорость бурения для обеспечения очистки ствола скважины. Производить периодическую прокачку вязких пачек для очистки ствола скважины.  При затяжках, остановить промывку и вращение. Спустить 2 свечи, медленно вызвать циркуляцию и вымывать шлам до чистых выбросит

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

- разработан План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов;
- обеспечен необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций;
- обеспечено постоянное дежурство в районе расположения объекта аварийно-спасательного судна, несущего на борту боновые ограждения и нефтесборные системы (скиммеры), штатные емкости для сбора нефтеводяной смеси и другие средства для проведения операций на море;
- на договорной основе будут привлечены аварийно-спасательные формирования АСФ(Н), оснащенные снаряжением и оборудованием ЛЧС(Н), имеющие свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и аттестованного на работы по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море, прилегающей зоне и исключительной экономической зоне Российской Федерации.

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 аварийно-спасательных формирований и специальных технических средств, предназначенных для локализации и ликвидации разливов нефти;
- подготовку и аттестацию работников в области промышленной безопасности;
- экспертизу промышленной безопасности, диагностику, испытания, освидетельствование технических устройств;
- производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности;
- планирование первоочередных действий по локализации разлива нефти при получении сигнала об угрозе или ее разливе;

- 
- контроль выполнения мероприятий, связанных с предупреждением и ликвидацией разливов нефти;
  - обеспечение высокого уровня технической надежности оборудования и реализация программ по подготовке и обучению персонала организаций, работающих в регионе, безопасной эксплуатации оборудования и соответствующим навыкам действий при возникновении чрезвычайных ситуаций.

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

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

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

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

Исследования экосистемы Балтийского моря включают гидрометеорологические, гидрологические, гидрохимические, геохимические, гидробиологические, микробиологические, наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, наблюдения за загрязнением морских вод и донных отложений.

Организации, привлекаемые к проведению производственного экологического мониторинга и контроля в целом, или к отдельным его видам, должны обладать правами на осуществление этого вида деятельности (лицензией, аккредитацией) и обеспечить выполнение наблюдений в соответствии с требованиями действующих в области экологического мониторинга нормативно-методических документов, устанавливающих порядок метрологического, методического, технического обеспечения измерений, контроля их качества, обработки и анализа данных.

В настоящее время для ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" исследования в целях мониторинга состояния окружающей среды на акватории Балтийского моря выполняются по договору организацией, имеющей свидетельства о допуске к соответствующим видам работ – ООО "Морское венчурное бюро" (ООО "МВБ").

Оказывая услуги, эта организация гарантирует 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 в Балтийском море является оперативный контроль состояния поверхности моря на акватории лицензионного участка ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" с целью выявления разливов нефти/нефтепродуктов, определения источников загрязнения и прогноза дрейфа нефтяных пятен – спутниковый мониторинг, осуществляемый по договору ООО "МВБ".

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности реализуется система надводного обследования опорных блоков объектов бурового комплекса.

### **5.1 Производственный экологический мониторинг при осуществлении намечаемой деятельности**

В соответствии с Программами ПЭК и ПЭМ производственный экологический контроль и мониторинг в период бурения скважины на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" включает в себя мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды (в т.ч. по биологическим показателям).

Экологический мониторинг в районе строительства поисково-оценочной скважины планируется проводить поэтапно:

- до начала буровых работ;
- в период бурения;
- после выполнения работ и ухода с точки бурения.

Мониторинг до начала буровых работ решает задачи оценки исходного состояния природной среды в районе бурения перед началом работ. С этой целью в районе площадки расположения скважины № 1 структуры D44 выполнены инженерные изыскания, в том числе инженерно-экологические. Результаты изысканий легли в основу оценки современного состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности.

В период бурения скважины решаются задачи оценки реального воздействия на природную среду в периоды наибольшей интенсивности работ по строительству скважины.

Мониторинг по окончании работ и снятии с точки бурения позволяет оценить реальное кумулятивное воздействие на окружающую среду за весь период нахождения СПБУ на точке бурения, проанализировать достаточность реализуемых природоохранных мер.

Выбор параметров экологического мониторинга принят с учетом данных о современном состоянии компонент окружающей среды в районе намечаемой деятельности, полученных в ходе инженерных изысканий для объекта строительства и результатах оценки ожидаемого воздействия при проведении работ по строительству скважины.

Станции полигона намечаются по сетке всего 17 станций, станция № 1 располагается в центре полигона, её координаты соответствуют координатам скважины. Станции №№ 2-17 расположены по разрезам основных румбов, пересекающим центр – на четырех радиусах (100, 200, 500 и 1000 м) (рисунок 5.1.1).

Наблюдения на станциях №№ 1-17 проводятся до начала и после завершения буровых работ, а наблюдения на станциях №№ 2-17 – в период ведения буровых работ

В состав мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды входят наблюдения и исследования: гидрометеорологические, гидрологические, гидрохимические, геохимические, гидробиологические, микробиологические, наблюдения за загрязнением морских вод и донных отложений.

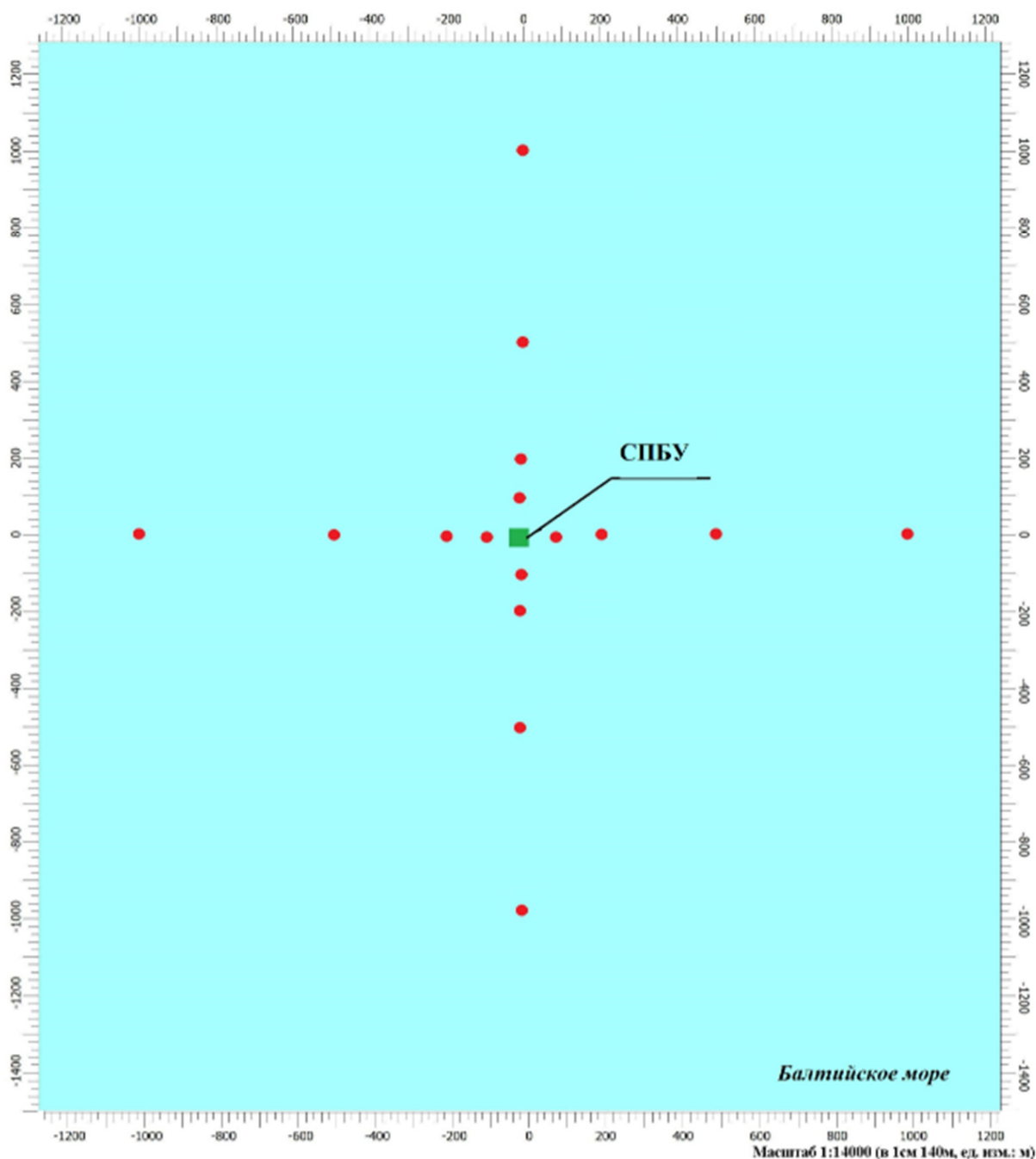


Рисунок 5.1.1 – Схема расположения станций ПЭМ

### **5.1.1 Мониторинг атмосферного воздуха**

Результаты прогнозной оценки загрязнения атмосферного воздуха в режиме максимальной загрузки оборудования СПБУ при бурении скважины (п. 3.1.3) показывают – с учётом влияния судов максимальная зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создаётся выбросами азота диоксида и составляет 807 м. Таким образом, при проведении планируемых работ ни по одному веществу превышение значений санитарных нормативов для атмосферного воздуха в береговых зонах, населенных местах, а также ООПТ не прогнозируется. Проведение экологического мониторинга атмосферного воздуха береговых зон, населенных мест, ООПТ не целесообразно.

### **5.1.2 Мониторинг воздействия на морскую среду**

Как показала оценка ожидаемого воздействия, воздействие на состояние морских вод при реализации проекта строительства скважины, характеризуется следующим:

- в период ведения работ планируется изъятие морской воды и сброс в море нормативно чистых сточных вод;
- сброс загрязненных сточных вод, отходов исключён;
- проведение планируемых работ практически не изменит гидрохимических характеристик Балтийского моря в районе расположения объектов.
- воздействие на донные отложения и рельеф дна в районе работ не прогнозируется;
- проведение планируемых работ практически не изменит гидрохимических характеристик Балтийского моря в районе расположения объектов.

Для отслеживания состояния и подтверждения выполнения мероприятий по исключению загрязнения морской среды, в период буровых работ, предусмотрены систематические гидрохимические, геохимические, гидрологические и биологические исследования.

Наблюдения с целью мониторинга влияния намечаемой деятельности целесообразно выполнять на полигоне комплексных станций мониторинга – 16 пунктов по 4 направлениям (румбам) на расстоянии 100, 200, 500 и 1000 метров от СПБУ (рисунок 5.1.1) со следующих горизонтов (глубин): 0 м, 10 м, 30 м и в придонном слое (2-3 м от дна).

Визуальные наблюдения за состоянием поверхности моря проводятся постоянно, начиная с подготовительных операций до полного завершения всех работ. Контролируется наличие видимых проявлений загрязнения (нефтяные пленки, неестественные окрасы; пятна и шлейфы мутности, скопления водорослей, плавающий мусор и пр.). Наблюдения непрерывно осуществляются вахтенными членами экипажей СПБУ и судов.

#### **5.1.2.1 Гидрологические наблюдения**

Гидрологические наблюдения выполняются на каждой из 16 станций мониторинга (рисунок 5.1.1) одновременно с выполнением замеров и отборов проб морской воды и донных отложений.

Перечень показателей: температура, соленость, электропроводность, прозрачность, цветность воды.

Полигон наблюдений – рисунок 5.1.1. Периодичность наблюдений – до начала работ, 1 раз в период работ и по окончании работ.

Отбор проб осуществляется батометром с поверхностного и придонного горизонтов.

Гидрологические наблюдения выполняются с борта судна в соответствии с "Руководством по гидрологическим исследованиям в прибрежной зоне морей и в устьях рек при инженерных изысканиях", а также с "Руководством по гидрологическим работам в океанах и морях".

Также отмечается состояние поверхности моря и волнение (вид, направление, высота, длина и период волн).

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.

#### *5.1.2.2 Гидрохимические наблюдения*

Наблюдения выполняются на каждой из 16 станций мониторинга (рисунок 5.1.1).

Периодичность наблюдений – до начала работ, 1 раз в период работ и по окончании работ.

В рамках гидрохимических наблюдений отслеживаются:

- водородный показатель (рН), взвешенные вещества, содержание растворённого кислорода, биохимического потребления кислорода (БПК<sub>5</sub>);
- содержание биогенных элементов – кремния растворённого, фосфора минерального, нитритного азота, аммонийного, нитратного и общего азота;
- загрязненность оценивается по содержанию нефтяных углеводородов, ПАУ, СПАВ, фенолов, металлов (железо, марганец, цинк, свинец, никель, медь, кадмий, ртуть, барий).

Отбор проб воды осуществляется батометром с поверхностного и придонного горизонтов.

Оценку загрязненности морской воды проводят путем сравнения концентраций загрязняющих веществ в пробах, отобранных в створах наблюдения и створах на фоновом полигоне.

#### *5.1.2.3 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 12 станциях: на расстоянии 100, 500 и 1000 м по обе стороны от СПБУ вдоль по течению и перпендикулярно ему.

В рамках геохимических наблюдений отслеживаются:

- гранулометрический состав донных осадков;
- содержание карбонатного углерода, органического углерода, нефтяных углеводородов, ПАУ, СПАВ, углеводородных газов, фенолов, металлов (железо, марганец, цинк, свинец, никель, медь, кадмий, ртуть, барий);



- измерение радиоактивности на 3х станциях.

Периодичность наблюдений – до начала работ, 1 раз в период работ и по окончании работ.

Пробы донных осадков для исследований отбираются дночерпателем из верхнего слоя донных отложений (0-5 см).

Наблюдения имеют целью подтвердить достаточность запланированных мероприятий по исключению загрязнения морской среды ("нулевого сброса").

### **5.1.3 Мониторинг морской биоты**

Как показала оценка воздействия, при проведении планируемых работ основное воздействие на пелагические орга низмы обусловлено изъятием морской воды. 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 незначительно и кратковременно.

Наблюдения проводятся одновременно с наблюдениями за состоянием и загрязнением морских вод и включают:

- видовой состав, численность, биомасса нейстона, фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона и зообентоса;
- концентрации фитопигментов, первичная продукция и деструкция органического вещества.

Полевые и камеральные исследования биоты осуществляются в соответствии со стандартными общепринятыми методиками.

При осуществлении работ по бурению поисково-оценочной скважины будут проводиться ихтиологические наблюдения за ихтиопланктоном и молоди рыб. В случае выявления гибели ихтиопланктона или молоди рыб более 12 мм, расчет потерь водных биоресурсов в рамках проекта "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44" будет откорректирован и согласован с Федеральным агентством по рыболовству в установленном порядке.

### **5.1.4 Программа ПЭМ**

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга в период бурения проектируемой скважины приведен в таблице 5.1.4.1.

Таблица 5.1.4.1 – Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга при бурении проектируемой скважины

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	
			До начала и после окончания буровых работ	Во время проведения буровых работ
Морские воды с глубин 0, 10 м, 30 м	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– состояние поверхности моря</li> <li>– характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн)</li> <li>– прозрачность воды</li> <li>– цветность воды</li> <li>– соленость воды</li> <li>– температура воды</li> </ul>	Станции 1-17	Станции 2-17
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рН</li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– сероводород</li> <li>– БПК<sub>5</sub></li> <li>– аммоний по азоту</li> <li>– нитрит-ион по азоту</li> <li>– нитрат-ион по азоту</li> <li>– общий азот</li> <li>– фосфаты по фосфору</li> <li>– общий фосфор</li> <li>– кремний растворенный</li> </ul>	Станции 1-17	Станции 2-17
Морские воды с глубин 0, 10 м, 30 м	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты</li> <li>– ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> <li>– фенолы</li> <li>– тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba)</li> </ul>	Станции 1-17	Станции 2-17
Морские воды,	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соленость воды</li> <li>– температура воды</li> </ul>	Станции 1-17	Станции 2-17

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	
			До начала и после окончания буровых работ	Во время проведения буровых работ
придонный слой (2-3 м от дна)	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рН</li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– сероводород</li> <li>– БПК5</li> <li>– аммоний по азоту</li> <li>– нитрит-ион по азоту</li> <li>– нитрат-ион по азоту</li> <li>– общий азот</li> <li>– фосфаты по фосфору</li> <li>– общий фосфор</li> <li>– кремний растворенный</li> </ul>	Станции 1-17	Станции 2-17
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты</li> <li>– ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> <li>– фенолы</li> <li>– тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba)</li> </ul>	Станции 1-17	Станции 2-17
Донные отложения	Геохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– гранулометрический состав</li> <li>– органическое вещество</li> </ul>	Станции полигона СПБУ №1 и на расст 100, 500, 1000 м по 4 румбам	Станции полигона СПБУ на расст 100, 500, 1000 м по 4 румбам
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты</li> <li>– ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> <li>– фенолы</li> <li>– тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Ni, Cu, Pb, Cd, Hg, Ba)</li> </ul>		
		– радиоактивность	Станции полигона СПБУ №1 и на расст 1000 м по 2 румбам	Станции полигона СПБУ №1 и на расст 1000 м по 2 румбам
Морская биота	Гидробиологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– видовой состав</li> <li>– численность и биомасса нейстона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса</li> <li>– концентрация фитопигментов</li> <li>– первичная продукция</li> </ul>	4 станции полигона СПБУ Рис. 5.1.1, точки на расст 1000 м	5 станций полигона СПБУ Рис. 5.1.1, станция №1 и точки на расст 1000 м

## 5.2 Мониторинг геологической среды

Воздействие на геологическую среду будет оказываться при постановке СПБУ на точку и установлении водоотделяющей колонны, в процессе бурения скважины и работ по ликвидации скважины, а также при снятии СПБУ с точки.

Исследования на площадке намечаемой деятельности до начала работ выполнены в рамках инженерно-геологических изысканий. Результаты инженерно-геологических исследований показали, что место постановки СПБУ характеризуется благоприятными инженерно-геологическими условиями – преимущественно суглинистая верхняя часть разреза, отсутствие погребенных эрозионных систем, палеоврезов и палеопонижений в кровле мезозойских отложений, а также областей развития глубоководных илов.

По окончании работ по строительству скважины, изоляционно-ликвидационных работ на скважине и снятии СПБУ проводится водолазное обследование с применением видеосъемки дна моря вокруг устья скважины.

В последующий период исследование состояния геологической среды в районе скважины будет выполняться в рамках мониторинга состояния ликвидированной скважины в соответствии с "Регламентом контроля за состоянием ликвидированных скважин на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в Балтийском море".

## 5.3 Спутниковый мониторинг

Спутниковый мониторинг осуществляется в отношении всех месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" на Балтийском море. В период бурения скважины состояние морской поверхности на участке акватории будет отслеживаться и анализироваться в рамках общей программы спутникового мониторинга ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" на Балтике.

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 Балтийского лицензионного участка.

В рамках мониторинга ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" 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.

В настоящий момент работы по спутниковому мониторингу нефтяных загрязнений для ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" выполняются ООО "МВБ". На основе получаемых со спутника радиолокационных изображений создаются карты пленочных загрязнений морской поверхности и навигационно-судовой обстановки. Обработку радиолокационных изображений осуществляют эксперты института океанологии им. П.П. Ширшова РАН.

#### **5.4 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 скважины, структура ПЭК при бурении скважин на море включает:

- ПЭК за охраной атмосферного воздуха;
- ПЭК за охраной водного объекта;
- ПЭК в области обращения с отходами.

##### **5.4.1 Контроль в области охраны атмосферного воздуха**

Производственный экологический контроль в процессе бурения скважины заключается в контроле за техническим состоянием и соблюдением правил и режимов эксплуатации всех видов устройств, работа которых сопровождается выбросами в атмосферу, а также контроле соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ).

В рамках производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха предусматривается:

- инспекционный экологический контроль технического состояния систем бурового комплекса, дизельных установок, систем перегрузки химических реагентов, а также герметичности емкостей хранения ГСМ и отходов бурения – 1 раз в квартал, в период работ по бурению скважины;

- контроль соблюдения оптимального режима работы двигателей судов – при осуществлении погрузочно-разгрузочных операций;
- контроль соблюдения нормативов ПДВ – в соответствии с графиком контроля ПДВ;
- контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения – 1 раз в год в период работ по бурению скважины.

Перечень ингредиентов, граничные значения концентраций загрязняющих веществ, частота контроля соблюдения нормативов ПДВ при выполнении намечаемых работ по бурению скважины определены в разделах 3.1.4, 3.1.6, приведены в приложении Е. Расчетная периодичность контроля составляет "1 раз в год" и "1 раз в 5 лет".

Контроль загрязнения атмосферы нефтепродуктами в местах накопления отходов бурения выполняется в рамках контроля обращения с отходами. Периодичность контроля – 2 раза в месяц. При этом выполняются замеры концентрации углеводородов в воздухе на площадках накопления отходов (площадках размещения емкостей хранения нефтесодержащих отходов).

#### **5.4.2 Контроль обращения с отходами**

Предусматривается производственный экологический контроль деятельности по обращению с отходами с целью обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства РФ и международного права в области обращения с отходами.

В рамках контроля проводятся: инвентаризация отходов и мест их накопления на СПБУ, контроль соблюдения утвержденных нормативов образования отходов, контроль селективного сбора, накопления, учета, передачи отходов на суда.

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

Контролируемые параметры:

- концентрации углеводородов в воздухе на площадках накопления отходов (емкостей с нефтесодержащими водами, буровым шламом, отработанными растворами);
- контроль наполнения (отсутствия переполнения) контейнеров бурового шлама, емкостей накопления отработанного бурового раствора и сточных вод.

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 СПБУ осуществляется только накопление отходов, тем не менее предусмотрен радиационный контроль отходов бурения (суммарная альфа и бета активность, удельная эффективная активность естественных радионуклидов). Периодичность контроля – 1 раз в год в период работ по бурению скважины.

Контроль при обращении с отходами на судах осуществляется 1 раз в год в виде инспекционного экологического контроля наличия судовых документов, подтверждающих соответствие СПБУ, судов обеспечения и АСС требованиям международного права и российского законодательства по предотвращению загрязнения с судов.

#### **5.4.3 Контроль в области охраны водных объектов**

Проектом предусмотрен забор морской воды для производственных и бытовых нужд СПБУ "НЕВСКАЯ". 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 принципа "нулевого сброса" – запрета на сброс загрязненных сточных вод и отходов в море. Проверка выполнения данного требования осуществляется в ходе производственного экологического мониторинга, одна из задач которого состоит в выявлении несанкционированного сброса загрязняющих веществ.

Места водозабора и выпуска стоков оборудованы приборами учета расхода воды, записи ведутся в "Журнале водопотребления" и "Журнале водоотведения".

Контроль за охраной морской среды от загрязнения осуществляется постоянно в течение всего периода ведения работ по строительству скважины и проводится с учетом запрета на сброс сточных вод в море и условий водопользования.

Контроль осуществляется в виде инспекционного экологического контроля 1 раз в квартал, в ходе которого подлежит проверке:

- наличие и исправность приборов учета водопотребления, водосброса;
- наличие и ведение журналов учета водопотребления, отведения образующихся сточных вод и жидких отходов;
- наличие и исправность инженерных систем, обеспечивающих запрет попадания сточных вод и отходов в море.

Предусмотрен приборный контроль:

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

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

Предусмотрен контроль работы рыбозащитного устройства на водозаборе СПБУ "НЕВСКАЯ":

- контроль технического состояния РЗУ и соблюдения технологических режимов его работы с целью поддержания оптимальных режимов работы РЗУ при которых обеспечивается эффективная защита рыб от попадания в водозабор – 1 раз до начала работ по буксировке СПБУ на точку бурения;

- работы по определению эффективности РЗУ – по требованию контрольно-надзорных органов.

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

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

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

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

Основными задачами мониторинга при аварийных разливах нефти являются:

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

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 структуры D44 входят регулярные спутниковые наблюдения, непрерывные радиолокационные наблюдения 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.

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

Результаты прогнозной оценки загрязнения атмосферного воздуха при наиболее масштабных возможных авариях (п. 7.2.2) показывают следующее:

- при свободном испарении нефти с зеркала пролива зона загрязнения углеводородами не создается;



- при горении пролива нефти наибольшая зона загрязнения воздуха создается поступлением сажи и может достигать: 5,090 км на уровне 1 ПДК н.м., 2,046 км на уровне 5 ПДК н.м., 1,250 км на уровне 10 ПДК н.м.

Таким образом, ни при какой их возможных аварий ни по одному веществу превышение значений санитарных нормативов для атмосферного воздуха в береговых зонах, населенных местах, ближайших к месту работ значимых природных объектов не прогнозируется.

Контроль атмосферного воздуха может проводиться с целью обеспечения безопасности персонала отрядов ЛРН по веществам: углеводороды (при испарении разлива), сажа и сероводород (при пожаре разлива). Периодичность контроля – в период максимального выброса и окончании работ ЛРН.

Любой разлив на акваторию влечет воздействие на водную среду, поэтому при аварии с разливом на акваторию и разливом, сопровождающимся пожаром, предусмотрен мониторинг состояния (загрязнения) морской среды. Наиболее опасными с точки зрения воздействия на морскую среду являются аварии, связанные с разливами нефти/нефтепродуктов, в особенности при продолжительном фонтанировании нефтяной скважины. Масштаб воздействия напрямую зависит от времени фонтанирования (количества нефти, попадающей в море), конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой поля ветра и соответствующим им полями течений в период аварии.

Отбор проб воды осуществляется с поверхностного и придонного горизонтов. Перечень контролируемых параметров в пробах воды:

- водородный показатель (рН), содержание растворённого кислорода, биохимическое потребление кислорода (БПК<sub>5</sub>), содержание взвешенных веществ, фосфатов по фосфору, аммонийного азота;
- содержание нефтепродуктов, ПАУ, СПАВ.

Донные отложения планируется контролировать по параметрам: гранулометрический состав, органическое вещество, содержание загрязняющих веществ: нефтепродуктов, ПАУ, СПАВ.

Периодичность контроля воды в период проведения ЛРН – на пике разлива и после его ликвидации. Контроль донных отложений выполняется после его ликвидации разлива.

По окончании работ по локализации и ликвидации аварийного разлива рекомендуется проводить наблюдения и отбирать пробы на сокращенной сетке станций через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ, прежде всего углеводородов, до значений близких к фоновым.

В ходе мониторинга биоты отборы проб планктона проводятся для определения следующих показателей:

- фитопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие детрита, поврежденных клеток);
- зоопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов).

Выраженные нарушениях бентосных сообществ ожидаемы только в условиях хронического нефтяного загрязнения. При быстром переносе и рассеянии нефтяного поля в открытых водах осаждение нефти на дно практически не происходит, негативные последствия для бентоса незначительны. Тем не менее, по результатам анализа обстановки могут выполняться отборы проб и бентоса.

При возникновении опасности распространения нефтяного загрязнения на значительные расстояния от места разлива и опасности достижения береговой зоны с местами массового пребывания птиц, необходимо выполнение наблюдений с использованием авиатехники методом визуального учета, с применением видео-, фото- съемки. Режим наблюдений определяется в соответствии с планом оперативного экологического контроля исходя из фактических условий распространения нефтяного загрязнения и прогнозов при худших условиях развития ситуации. Маршруты наблюдений необходимо наметить исходя из ожидаемых мест скопления птиц, принимая во внимание соответствующий сезону этап их годового жизненного цикла.

В ходе операций ЛРН и при проведении морских и береговых наблюдений проводится регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях его распространения скоплений морских млекопитающих и птиц.

При мониторинге фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

- все случаи необычного поведения животных с оценкой их видов и количества;
- все случаи появления животных с явными следами нефтяных загрязнений, видовой и возрастной состав.

Должны фиксироваться по месту и времени обнаружения и по возможности собираться все погибшие рыбы, животные и птицы.

При прогнозе или факте массового поражения морских животных и птиц должны быть приняты соответствующие меры: отпугивание скоплений животных и птиц от опасных участков акватории и побережья, привлечение специализированных организаций биологического профиля к участию в наблюдениях, организация спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам.

После окончания работ по ликвидации аварии осуществляется однократная съемка акватории с последующим лабораторным анализом водной биоты, проводится маршрутное обследование акватории в зоне воздействия разлива. Через год после ликвидации разлива в вегетационный сезон исследования повторяются и по их результатам определяется необходимость и периодичность дальнейшего мониторинга до исчезновения отрицательных эффектов воздействия.

Оперативный мониторинг прибрежной зоны и побережий организуется по данным оповещений о ЧС(Н) в случаях возникновения угрозы загрязнения прибрежных зон и береговых линий. В случае попадания в зону загрязнения береговой полосы, выполняется оценка степени загрязненности, глубины проникновения нефти в грунт – определяется концентрация нефти (нефтепродуктов) в почвогрунтах до и после зачистки территории, глубина отбора проб – 0,00-0,20 м; при обнаружении в первом слое – 0,5-0,6 м; 0,8-1,0 м. Рекомендуется выполнять отбор не менее 5 проб на каждой точке. Количество точек определяется исходя из конкретных условий загрязнения, интервал между точками может составлять от десятков до сотен метров. Перед разработкой плана очистки территории проводится мониторинг экологического состояния района намечаемых работ. Также в процессе проведения работ и по их завершении производится контроль состояния окружающей среды для определения достаточности уровня очистки и для принятия решения о продолжении (приостановлении, свертывании) работ.

На загрязненной территории и прибрежной зоне (плавни) оценивается растительный покров (видовой состав, состояние растительности, ареалы поврежденной растительности) до начала очистки территории и через год после ее проведения.

Результаты мониторинга объектов животного мира и растительного мира учитываются и оформляются отдельным разделом Отчета об операциях ЛРН.

Предусмотрен контроль обращения с отходами, образующимися в ходе работ ЛРН, прежде всего с нефтезагрязненными отходами:

- соблюдения мер безопасности при сборе, накоплении, транспортировке;
- разделения потоков поступающих отходов – недопущение смешивания нефтеотходов с отходами, не содержащими нефть; недопущения вторичного загрязнения при обращении с нефтеотходами и собранной нефтью;
- этикетирования всех контейнеров/ёмкостей с собранными отходами.

Предусмотрен учёт нефтеводяной смеси и отходов, документирование их передачи.

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

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.

Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга при аварийных разливах нефти площадке размещения скважины приведен в таблице 5.5.1.

Таблица 5.5.1 – Перечень контролируемых компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении ПЭМ при разливах нефти

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух, приземный слой	Метеорологические наблюдения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– температура воздуха</li> <li>– атмосферное давление</li> <li>– относительная влажность</li> <li>– скорость, направление ветра</li> <li>– облачность, видимость</li> </ul>	На всех станциях мониторинга атмосферного воздуха	На пике разлива и после его ликвидации
Атмосферный воздух, приземный слой	Наблюдения за загрязнением атмосферы	при аварии с испарением разлива нефти/нефтепродукта: – углеводороды C <sub>1</sub> -C <sub>8</sub> при пожаре разлива: – сажа – сероводород	На 5 станциях в пределах акватории с различной степенью загрязнения	На пике разлива и после его ликвидации
Морские воды, поверхностный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– состояние поверхности моря</li> <li>– характеристики волнения (вид, направление, высота, длина, период волн)</li> <li>– прозрачность</li> <li>– цветность, соленость</li> <li>– температура воды</li> </ul>	На всех станциях, определенных оперативным планом но не менее 5 станций	На пике разлива и после его ликвидации, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH</li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– БПК<sub>5</sub></li> <li>– аммоний по азоту</li> <li>– фосфаты по фосфору</li> </ul>		
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтепродукты</li> <li>– ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> </ul>		
Морские воды, придонный слой	Гидрологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соленость воды</li> <li>– температура воды</li> </ul>	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	На пике разлива и после его ликвидации, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ
	Гидрохимические	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pH</li> <li>– взвешенные вещества</li> <li>– растворенный кислород</li> <li>– БПК<sub>5</sub></li> <li>– аммоний по азоту</li> <li>– фосфаты по фосфору</li> </ul>		
	Наблюдения за загрязнением морской воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нефтяные углеводороды</li> <li>– ПАУ</li> <li>– СПАВ</li> </ul>		

Продолжение таблицы 5.6.1

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Донные отложения	Геохимические	– гранулометрический состав – органическое вещество	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	По окончании ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ
	Наблюдения за загрязнением донных отложений	– нефтепродукты – ПАУ – СПАВ		
Морская биота	Микробиологические	– численность и биомасса микроорганизмов – численность нефтеокисляющих бактерий	На всех станциях, определенных оперативным планом, не менее 5 станций	По окончании ЛРН, через каждые пять суток до снижения концентраций загрязняющих веществ
	Гидробиологические	– видовой состав, численность и биомасса фитопланктона, зоопланктона		

## 6 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Правовые основы экономических отношений в области природопользования и охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности определяются следующими законодательными актами в действующей редакции:

- Федеральный закон РФ "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ;
- Федеральный закон РФ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ;
- Закон РФ "О недрах" от 21.02.92 г. № 2395-1;
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ "О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности" от 30 декабря 2006 г. № 876, с учетом Постановления Правительства РФ "О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности, и внесении изменений в раздел I ставок платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности" от 26.12.2014 г. № 1509;
- Постановление Правительства РФ "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" от 13.09.2016 г. № 913;
- Постановление Правительства РФ от 31 мая 2023 г. № 881 "Об утверждении Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации";
- Постановление Правительства РФ «О применении в 2023 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду» от 20.03.2023 г. № 437.

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.

На проведение экологического мониторинга в районе расположения СПБУ при бурении планируемой скважины на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" планирует выделить в 8208,00 тыс. руб.

Все затратные параметры в составе раздела представлены в ценах 2023 г.

## 6.1 Плата за загрязнение окружающей среды

Расчёт платы за загрязнение атмосферного воздуха и за размещение отходов выполнен с использованием ставок платы, утверждённых Постановлением Правительства РФ "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" от 13.09.2016 г. № 913 с учётом дополнительного к иным коэффициентам коэффициента в соответствии с Постановлением Правительства РФ "О применении в 2023 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду" от 20.03.2023 г. № 437.

Расчёт платы за пользование водными ресурсами выполнен с использованием ставок платы, утверждённых Постановлением Правительства РФ "О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности" от 30.12.2006 г. № 876.

### 6.1.1 Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ

Плата в пределах (равных или менее) нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$P_{нд} = \sum_{i=1}^n M_{ндi} \times 1,26 \times H_{ндi} \times K_{от} \times K_{нд},$$

$M_{ндi}$  – 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);

1,26 – дополнительный коэффициент к ставке платы в соответствии с Постановлением Правительства РФ "О применении в 2023 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду" от 20.03.2023 г. № 437;

$K_{от}$  – дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, не применим к данному объекту;

$K_{нд}$  – коэффициент к ставкам платы за выброс или сброс  $i$ -го загрязняющего вещества, равный 1;

$n$  – количество загрязняющих веществ.

Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками приведён в таблице 6.1.1.1.

Таблица 6.1.1.1 – Данные по расчету платы за загрязнение атмосферного воздуха

Наименование вещества	Ставка платы, руб./т	Повышающий коэффициент	Фактический выброс, т	Сумма платы, руб.
Барий сульфат	1108,1	1,26	8,00E-08	<b>0,00</b>
Железа оксид*	–	1,26	0,000384	<b>0,00</b>
Марганец и его соединения	5473,5	1,26	0,000030	<b>0,21</b>
Натрий гидроксид*	–	1,26	2,00E-08	<b>0,00</b>
диНатрий карбонат	138,8	1,26	1,20E-07	<b>0,00</b>
Кальций дигидрооксид*	–	1,26	0,000001	<b>0,00</b>
Азота диоксид	138,8	1,26	4,812560	<b>841,66</b>
Азота оксид	93,5	1,26	0,782043	<b>92,13</b>
Углерод (Сажа)*	–	1,26	0,188251	<b>0,00</b>
Сера диоксид	45,4	1,26	2,493937	<b>142,66</b>
Сероводород	686,2	1,26	0,000784	<b>0,68</b>
Углерод оксид	1,6	1,26	4,750312	<b>9,58</b>
Фториды газообразные	1094,7	1,26	0,000026	<b>0,04</b>
Фториды плохо растворимые	181,6	1,26	0,000028	<b>0,01</b>
Метан	108	1,26	1,109241	<b>150,95</b>
Смесь предельных углеводородов C1H4 C5H12	108	1,26	5,014645	<b>682,39</b>
Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,1	1,26	0,593224	<b>0,07</b>
Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	56,1	1,26	0,000055	<b>0,00</b>
Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	29,9	1,26	0,000017	<b>0,00</b>
Метилбензол (Фенилметан)	9,9	1,26	0,000035	<b>0,00</b>
Бенз/а/пирен	5472968,7	1,26	0,000005	<b>36,86</b>
Формальдегид	1823,6	1,26	0,049842	<b>114,52</b>
Керосин	6,7	1,26	1,237172	<b>10,44</b>
Углеводороды предельные C12-C19	10,8	1,26	1,601974	<b>21,80</b>
Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	56,1	1,26	0,000028	<b>0,00</b>
Пыль крахмала*	–	1,26	3,10E-07	<b>0,00</b>
Кальций карбонат*	–	1,26	3,90E-07	<b>0,00</b>
Кальция хлорид*	–	1,26	3,90E-07	<b>0,00</b>
Ксантан*	–	1,26	1,20E-07	<b>0,00</b>
<b>Итого плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, руб.</b>				<b>2104,00</b>
* Вещество не включено в перечень, утверждённый распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 г. № 1316-р, норматив платы не установлен				

### 6.1.2 Плата за размещение отходов

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;

$N_{плj}$  – ставка платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности;

$K_{л}$  – коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, равный 1;

$K_{ст}$ ,  $K_{от}$  – стимулирующий и дополнительный коэффициенты не применимы к данному объекту;

1,26 – дополнительный коэффициент к ставке платы;

$m$  – количество классов опасности отходов.

Расчёт платы за размещение отходов, образующихся при бурении скважины, представлен в таблице 6.1.2.1.

Таблица 6.1.2.1 – Данные по расчету платы за размещение отходов

Наименование отхода	Ставка платы за размещение 1 т отходов, руб.	Повышающий коэффициент	Масса отхода, т	Плата за размещение отходов, руб.
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	17,3	1,26	2,729	59,49
<b>Итого плата за размещение отходов</b>				<b>59,49</b>

В соответствии со ст. 23 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов (за исключением твердых коммунальных отходов) осуществляется юридическими лицами, в процессе осуществления которыми хозяйственной деятельности образуются отходы. Плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов являются региональные операторы, осуществляющие деятельность по их размещению.

### 6.1.3 Плата за пользование водными ресурсами

Норматив платы за изъятие водных ресурсов определен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 г. № 876 с учетом Постановления Правительства РФ от 26.12.2014 г. № 1509.

Расчет платы за пользование водными ресурсами представлен в таблице 6.1.3.1.

Таблица 6.1.3.1 – Плата за пользование водных ресурсами

Виды пользования	Период работ	Количественные показатели	Норматив платы	Сумма, руб.
Забор морской воды, м <sup>3</sup>	Бурение скважины № 1 структуры D44	160124,53	27 руб. за 1000 м <sup>3</sup>	4323,36

## 7 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

Балтийское море является 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 Балтийского моря должна сопровождаться созданием эффективной системы защиты окружающей среды.

ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" разработан План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при бурении (строительстве) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 (далее – ПЛРН).

ПЛРН определены:

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

В рамках разработки указанного ПЛРН выполнена соответствующая оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при бурении (строительстве) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 на лицензионном участке "Балтийский" ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в Балтийском море.

В настоящем разделе представлена 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 проектируемой скважины № 1 структуры D44.

### 7.1 Анализ причин возможных аварийных ситуаций

Причиной возможных аварийных ситуаций при строительстве проектируемой скважины, 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*

Балтийское море относится к частично замерзающим морям. Неподвижный лед в Балтийском море не является классическим припаем, представляющим собой сплошной ледяной покров, примерзающий к берегу и сохраняющийся в течение всей зимы.

В рассматриваемом районе ледяной покров отмечается только в очень суровые зимы. За почти 300 летний ряд наблюдений таких зим насчитывается 30. Из них в 16 случаях лед покрывал все Балтийское море.

В зимний период возможно обледенение гидротехнических сооружений. Брызговое обледенение – редкое явление для Балтийского моря. Основными факторами морского брызгового обледенения являются отрицательная температура воздуха и сильный ветер, создающий волну. Медленное и быстрое морское обледенение на акватории Балтийского 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.

СПБУ "НЕВСКАЯ" не является судном ледового класса, конструкция СПБУ "НЕВСКАЯ" не предполагает ее эксплуатацию в ледовых условиях, в связи с этим бурение проектируемой скважины планируется осуществить в сезон навигации (безледный период).

#### *Сейсмичность*

Согласно карте сейсмического районирования ОСР-15(С), исследованная площадка СПБУ находится в зоне с уровнем сейсмической опасности  $I = 6$  баллов (MSK-64) при повторяемости 5000 лет.

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности работы на лицензионных участках ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" разработана и действует система системы надводного обследования опорных блоков объектов обустройства месторождения.

#### *Ветры, волнение, цунами*

Сильные шторма отличаются постоянством направления дующего ветра; даже ограниченное число случаев сильных ветров представляет в этом смысле репрезентативную выборку. На побережье число дней с сильным ветром (15 м/с и более) составляет 22-38, в отдельные годы 45-60 дней; в отдельные месяцы (XII, I) бывает до половины штормовых дней. В открытой части моря штормы достигают наибольшей повторяемости (5-15 %) в период с октября по март, наименьшей (1-2 %) с апреля по сентябрь. Самый штормовой месяц – январь, сезон – осень. Летом активность штормовых процессов наименьшая. Сила наблюдаемых штормов обычно составляет 7-8 баллов, иногда достигает 9-10 баллов (18-25 м/с). Штормы чаще всего приходят от Ю и ЮЗ, однако не исключена возможность появления штормов от СЗ, СВ. Продолжительность штормов обычно ограничивается одними сутками и редко достигают 2-3 суток.

В режиме ветрового волнения наблюдается выраженный сезонный ход. Зима характеризуется наибольшей повторяемостью штормовых ветров, а значит и максимально возможными ветровыми волнами высотой  $\geq 12$  м в рассматриваемом регионе и средними  $\approx 3,5$  м соответственно 1%- и 3%-ной обеспеченности. Летом предельно возможные высоты волн уменьшаются до 10 м, а средние – до  $\approx 2,5$  м соответственно 1%- и 3%-ной обеспеченности. Весна и осень являются промежуточными сезонами.

*Молния* является одним из потенциально опасных факторов, приводящих к авариям на буровых платформах. Опубликованных фактов аварий морских платформ при попадании молний не обнаружено, хотя факты попадания молний в наземные буровые вышки имеются. Для защиты от прямых ударов молнии на возвышающихся конструкциях СПБУ "НЕВСКАЯ" предусматривается установка молниеотводов, для исключения искрообразования вследствие вторичных воздействий разрядов молний не приваренные к корпусу и находящиеся на открытом пространстве конструкции и детали устройств и систем заземляются на корпус платформы.

С целью предупреждения негативных последствий опасных природных явлений в районе лицензионных участков ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" осуществляется система надводного обследования опорных блоков объектов бурового комплекса и планируется мониторинг гидрометеорологических условий.

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**

Анализ технологических процессов и характеристик оборудования, задействованного для бурения скважины, показывает возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных как непосредственно строительством скважины (прежде всего возникновение нефтегазопроявлений), так и нарушениями регламентов эксплуатации технологического оборудования и инженерных систем.

Наиболее опасными осложнениями при бурении являются нефтегазопроявления. Следствием нефтегазопроявления могут стать выбросы пластового продукта, приводящие к аварийному фонтанированию, что создает пожароопасную ситуацию.

Открытые фонтаны (неуправляемое истечение пластовых флюидов через устье скважины в результате отсутствия, разрушения, негерметичности запорного оборудования или вследствие грифообразования) относятся к наиболее тяжелым авариям на нефтегазодобывающих комплексах.

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

На СПБУ "НЕВСКАЯ" расположены ёмкости запаса дизельного топлива энергетических установок. Емкости защищены от внешних воздействий и утечек топлива двойным дном и конструкциями основания.

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

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

При осуществлении намечаемой деятельности – бурении скважины, будут задействованы оборудование, механизмы бурового комплекса и оборудование энергетического комплекса СПБУ "НЕВСКАЯ". 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 нефти, поступившей при этом в окружающую среду, будет незначителен – до 0,14 т. Принимая во внимание расположение на СПБУ места аварии и ограничение площади возможного пролива (комингсом высотой 150 мм по периметру для предотвращения стекания нефти за борт), можно с большой вероятностью утверждать, что загрязнение акватории будет исключено. Последствия аварии для окружающей природной среды будут незначительны.

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) в окружающую среду (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*

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

- максимальный свободный дебит для скважины № 1 структуры D44 по нефти составляет 50 м<sup>3</sup> в сутки (газовый фактор 28,0 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>), газоносные пласты по всему разрезу отсутствуют;
- объём разлива нефти 150 м<sup>3</sup> (122,1 т) рассчитан, исходя из требований, предъявляемых к разработке Планов ПЛРН (разработан в соответствии с действующими нормативными правовыми актами) – объём нефти рассчитан за 3 суток по ожидаемому максимальному дебиту скважины;

- объем разлива дизельного топлива 311,2 м<sup>3</sup> (268,6 т) при разгерметизации емкости № 4С-2 хранения дизельного топлива (максимально возможный объем разлива).

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, поступивших в окружающую среду

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Количество опасного вещества, поступившего в окружающую среду за время существования источника выброса	
	м <sup>3</sup>	т
Нефть при фонтанировании скважины (3-х суточный дебит)	150	122,1
Дизельное топливо (разгерметизация емкости № 4С-2 хранения дизельного топлива)	311,2	268,6

Схематически процесс распространения нефти при разливе можно представить следующим образом. На начальной стадии разлива происходит достаточно быстрое растекание нефти по поверхности водного объекта, обусловленное ее положительной плавучестью. Скорость растекания может варьироваться в широких пределах и зависит, в основном, от физических свойств нефти при данных гидрометеорологических условиях. В зависимости от объема нефти, этот процесс может продолжаться от нескольких минут до нескольких часов и даже дней в случае особо крупных разливов. Дальнейшее распространение нефти по поверхности водного объекта обусловлено действием поверхностного натяжения и турбулентной диффузии, или точнее, турбулентным характером касательных напряжений на границах раздела нефть-вода и нефть-воздух. Деформация и перенос поля поверхностного загрязнения определяется совместным действием ветра и течений в месте нахождения нефтяного slicka. Практически с момента разлива происходит испарение летучих фракций нефти, при этом меняются физико-химические свойства растекающейся нефти (плотность, вязкость).

Поскольку количество испарившейся нефти определяется как площадью испарения, так и гидрометеорологическими условиями (ветер, температура), процессы растекания и испарения достаточно тесно связаны. При достаточно сильных ветрах и развитом волнении часть нефти попадает в воду в виде капель, формируя внутримассовое загрязнение, или образует эмульсии типа вода-в-нефти. Дальнейшая судьба внутримассового загрязнения определяется, в основном, динамической структурой поля течений. Перенос эмульсии определяется практически теми же факторами, что и пленочной нефти. Внутренняя динамика эмульсии слабо изучена и обычно полагается несущественной.

### 7.2.1 Оценка загрязнения моря

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

Расчетные параметры нефтяного пятна при утечках нефти и нефтепродуктов (фонтанирование скважины) при неблагоприятных метеоусловиях (скорость ветра 8 м/с, направление ветра – северо-западное, разлив нефти распространяется в отсутствии мероприятий ЛРН до 12 часов) приведены в Плане ПЛРН:

1. Ликвидация максимального разлива нефти (150 м<sup>3</sup> (122,1 т) на акватории при фонтанировании скважины № 1 D44 (при возможности немедленного реагирования)
  - площадь нефтяного загрязнения составит 5362 м<sup>2</sup>;
  - время локализации (время постановки боновых заграждений) 5 ч 26 мин;
  - время ликвидации 2 ч 28 мин;
  - расчетное время локализации и ликвидации 8 ч 14 мин.
2. Ликвидация максимального разлива нефти (150 м<sup>3</sup> (122,1 т) на акватории при фонтанировании скважины № 1 D44 (при неблагоприятных гидрометеорологических условиях)
  - задержка начала работ на акватории составляет 12 часов;
  - площадь нефтяного загрязнения составит 1582 м<sup>2</sup>;
  - время локализации (время постановки боновых заграждений) 17 ч 23 мин;
  - время ликвидации 2 ч 28 мин;
  - расчетное время локализации и ликвидации 20 ч 11 мин.
3. Ликвидация максимального разлива дизельного топлива (311,2 м<sup>3</sup> (268,6 т) на акватории при разгерметизации емкости №4С-2 (при возможности немедленного реагирования)
  - площадь разлива дизельного топлива составит 55029 м<sup>2</sup>;
  - время локализации (время постановки боновых заграждений) 5 ч 44 мин;
  - время ликвидации 4 ч 45 мин;
  - расчетное время локализации и ликвидации 11 ч 09 мин.
4. Ликвидация максимального разлива дизельного топлива (311,2 м<sup>3</sup> (268,6 т) на акватории при разгерметизации емкости №4С-2 (при неблагоприятных гидрометеорологических условиях)
  - задержка начала работ на акватории составляет 12 часов;
  - площадь разлива дизельного топлива составит 504092 м<sup>2</sup>;
  - время локализации (время постановки боновых заграждений) 19 ч 07 мин;
  - время ликвидации 4 ч 45 мин;
  - расчетное время локализации и ликвидации 25 ч 12 мин.

Наиболее неблагоприятными направлениями ветра являются северное, северо-западное и западное при которых пятно распространяется к берегу. При отсутствии мероприятий по локализации разлива наихудший вариант развития ЧС(Н) предполагает достижения разливом береговой линии при фонтанировании скважины за 50 час 15 минуты. При силе ветра 15 м/с нефть не достигает береговой черты из-за процессов выветривания нефти (испарение и естественная дисперсия). При разгерметизации емкости № 4С-2 достижение берега разливом дизельного топлива при наиболее вероятных гидрометеорологических условиях прогнозируется минимально за 36 часов 10 мин, при неблагоприятных гидрометеорологических условиях – за 19 часов 20 минут.



Таким образом, согласно результатам моделирования распространения нефтяного пятна от источника разлива, достижения нефтью побережья Куршской косы возможно лишь в случае длительного (более 19 часов) отсутствия мероприятий по ЛЧС(Н) на воде. А так как мероприятия в рамках ПЛРН по ликвидации нефтяного разлива предусмотрены не позднее 12 часов после разлива, то загрязнение береговой линии не прогнозируется.

Наибольшие площади загрязнения нефтью и нефтепродуктами могут ожидать при распространении пятна в открытое море (восточный, южный ветра).

Операции ЛРН на море при сильном волнении (при силе ветра от 8 м/с и волнении более 1 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.

Сроки проведения работ исключают ледовый период, поэтому распространение нефти в ледовых условиях не оценивается.

## **7.2.2 Оценка загрязнения атмосферного воздуха**

### *7.2.2.1 Ликвидация максимального разлива нефти на акватории при фонтанировании скважины № 1 структуры D44 в течение 3 суток (выброс нефти в количестве 150 м<sup>3</sup>/122,1 т)*

Нефть представляет собой весьма сложную многокомпонентную смесь, при испарении нефти с поверхности пролива в атмосферный воздух поступают прежде всего углеводороды C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (до 72 %), C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> (до 27 %), бензол, ксилол, толуол, а также другие химические соединения, содержание которых незначительно. Оценка количеств веществ при испарении выполнена с использованием рекомендаций Методики по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепродуктообеспечения ООО "НК Роснефть", Астрахань, 2004 г.

Горение нефти сопровождается выбросом в атмосферу продуктов ее сгорания – азота оксидов, водорода цианистого, сажи, сероводорода, оксидов углерода, формальдегида, уксусной кислоты. Оценка количества загрязняющих веществ, образующихся при сгорании нефти выполнена согласно "Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов", Самара, 1996 г.

Уровень воздействия на атмосферный воздух оценивался максимальной приземной концентрацией, создаваемой выбросами каждого загрязняющего вещества, пространственный охват – зоной влияния выбросов с концентрацией на уровне нормативной гигиенической величины по каждому загрязняющему ингредиенту.

Оценочные расчеты загрязнения атмосферы выполнены по программе "Эколог", которая позволяет определить максимальные значения концентраций примесей в приземном слое атмосферы при опасных направлениях и скоростях ветра. Расчеты выполнены в граничных условиях, учитывающих физико-географические и климатические характеристики местности района расположения объекта. В качестве критериев уровня загрязнения атмосферного воздуха использованы значения гигиенических нормативов – предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Воздействие на атмосферный воздух при испарении с поверхности разлива нефти и нефтепродуктов при проведении мероприятий по локализации и ликвидации разлива нефти с результатами расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух рассмотрено в ОВОС ПЛРН (Раздел 13в.1 Часть 1. Часть 2).

Как показывают результаты расчетов (Часть 2 Приложение М), в процессе локализации и ликвидации разлива нефти зона загрязнения углеводородами не создается. Зона загрязнения с концентрацией на уровне гигиенического норматива создаётся выбросами от двигателей судов, выполняющих действия по локализации и ликвидации разлива выбросами азота диоксида и составляет 1130 м.

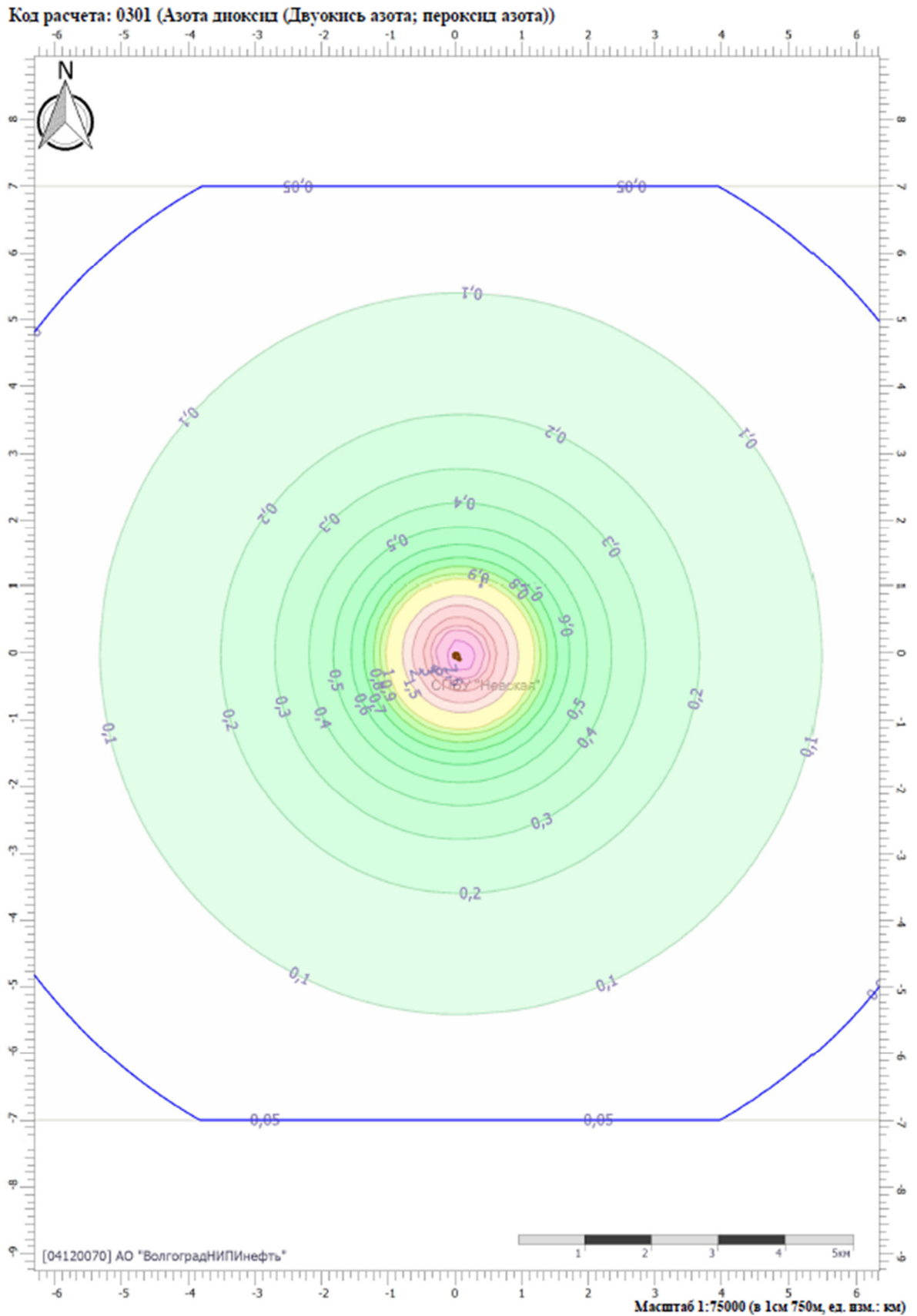


Рисунок 7.2.2.2 – Поле максимальных приземных концентраций азота диоксида при локализации и ликвидации разлива нефти

Подробно результаты расчета, в том числе карты, приведены в Часть 2 приложения М.

---

2. При горении пролива нефти наибольшая зона загрязнения воздуха создается поступлением сажи и может достигать:

- 5,090 км на уровне 1 ПДК н.м.;
- 2,046 км на уровне 5 ПДК н.м.;
- 1,250 км на уровне 10 ПДК н.м.

Результаты расчета в виде поля приземных концентраций представлены на рисунке 7.2.2.4.

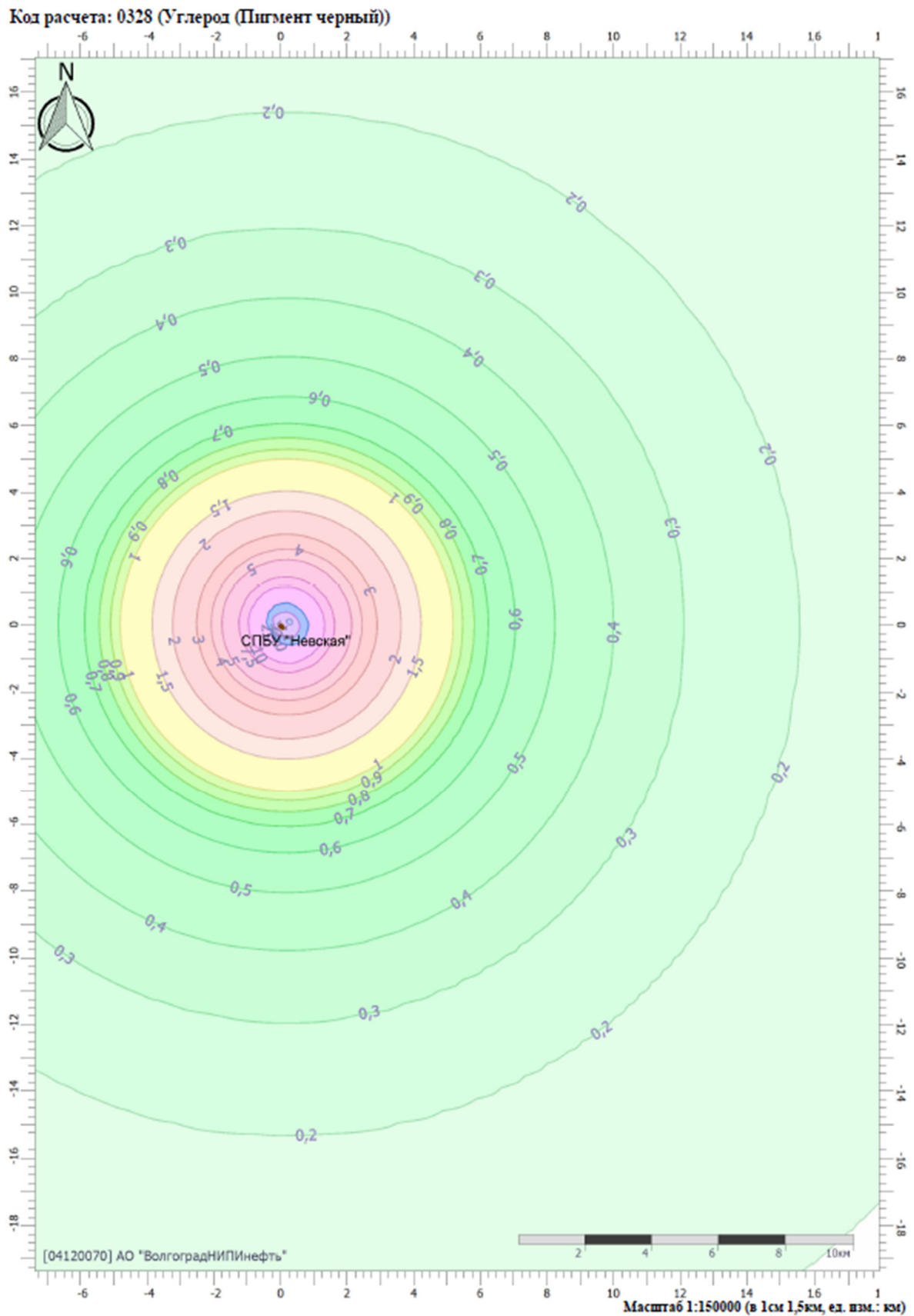


Рисунок 7.2.2.4 – Поле максимальных приземных концентраций сажи при горении пролива нефти

Подробно результаты расчета, в том числе карты, приведены в приложении М.

### *7.2.2.2 Ликвидация максимального разлива дизельного топлива на акватории при разгерметизации емкости №4С-2 (максимально возможный объем разлива дизельного топлива 311,2 м<sup>3</sup>/268,6 т)*

При испарении дизельного топлива с поверхности пролива в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные С12-С19 и сероводород. 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 дизельного топлива сопровождается выбросом в атмосферу продуктов его сгорания – азота оксидов, водорода цианистого, сажи, серы диоксида, сероводорода, оксидов углерода, формальдегида, уксусной кислоты. Оценка количества загрязняющих веществ, образующихся при сгорании нефти выполнена согласно "Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов", Самара, 1996 г.

Уровень воздействия на атмосферный воздух оценивался максимальной приземной концентрацией, создаваемой выбросами каждого загрязняющего вещества, пространственный охват – зоной влияния выбросов с концентрацией на уровне нормативной гигиенической величины по каждому загрязняющему ингредиенту.

Оценочные расчеты загрязнения атмосферы выполнены по программе "Эколог", которая позволяет определить максимальные значения концентраций примесей в приземном слое атмосферы при опасных направлениях и скоростях ветра. Расчеты выполнены в граничных условиях, учитывающих физико-географические и климатические характеристики местности района расположения объекта. В качестве критериев уровня загрязнения атмосферного воздуха использованы значения гигиенических нормативов – предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Воздействие на атмосферный воздух при испарении дизельного топлива с поверхности пролива при проведении мероприятий по локализации и ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов с результатами расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух рассмотрено в ОВОС ПЛРН (Раздел 13в.1 Часть 1. Часть 2).

Как показывают результаты расчетов (Часть 2 Приложение М), в процессе локализации и ликвидации разлива дизельного топлива наибольшая зона загрязнения углеводородами на уровне гигиенического норматива создается выбросами углеводородов предельных С12-С19 и составляет 15560 м.

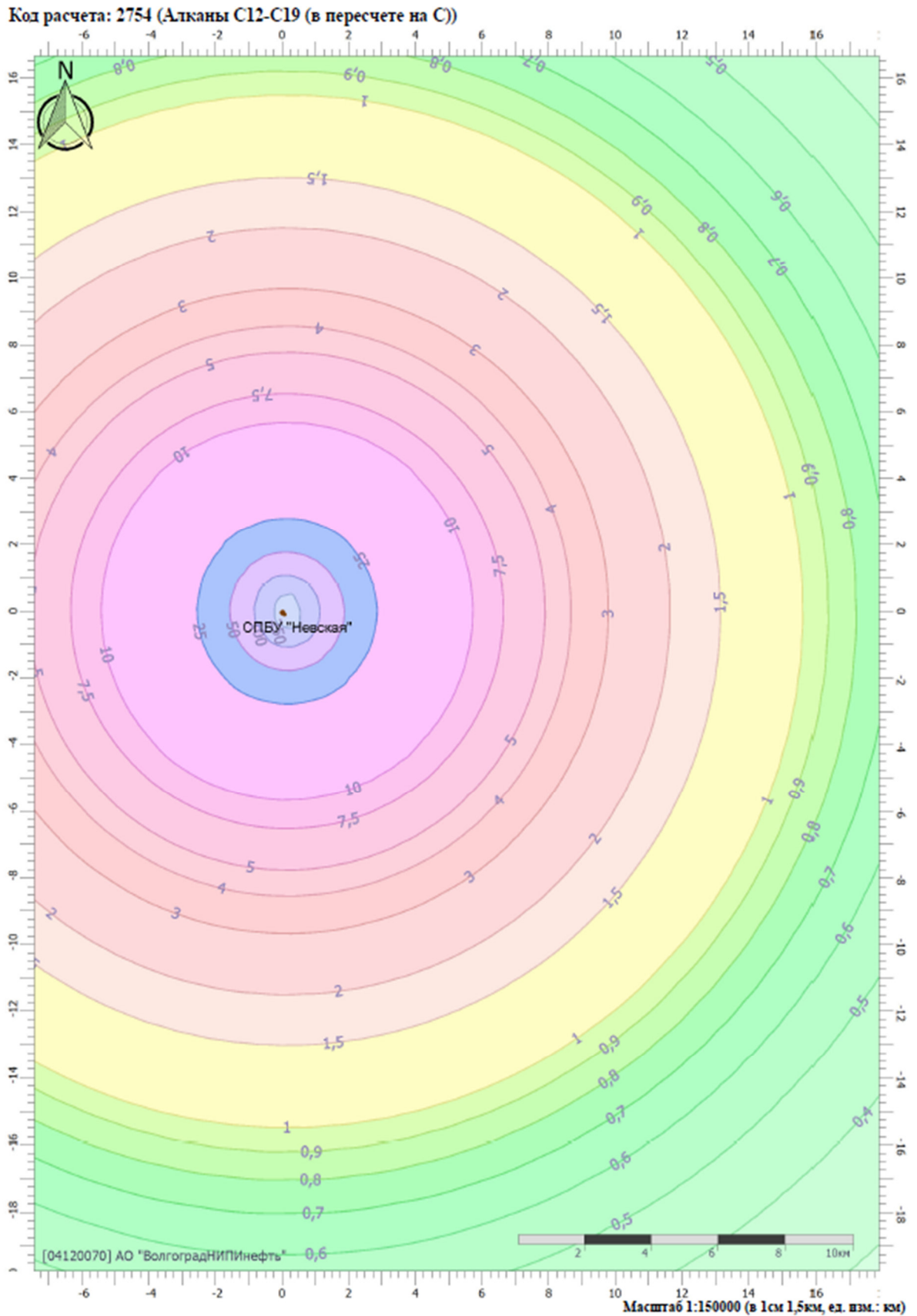


Рисунок 7.2.2.2.1 – Поле максимальных приземных концентраций углеводороды предельные C12-C19 при локализации и ликвидации разлива дизельного топлива

Подробно результаты расчета, в том числе карты, приведены в Часть 2 приложения М.

2. При горении пролива дизельного топлива наибольшая зона загрязнения воздуха создается поступлением дигидросульфида и может достигать:

- 39,852 км на уровне 1 ПДК н.м.;
- 12,702 км на уровне 5 ПДК н.м.;
- 7,518 км на уровне 10 ПДК н.м.

Результаты расчета в виде поля приземных концентраций представлены на рисунке 7.2.2.2.2.

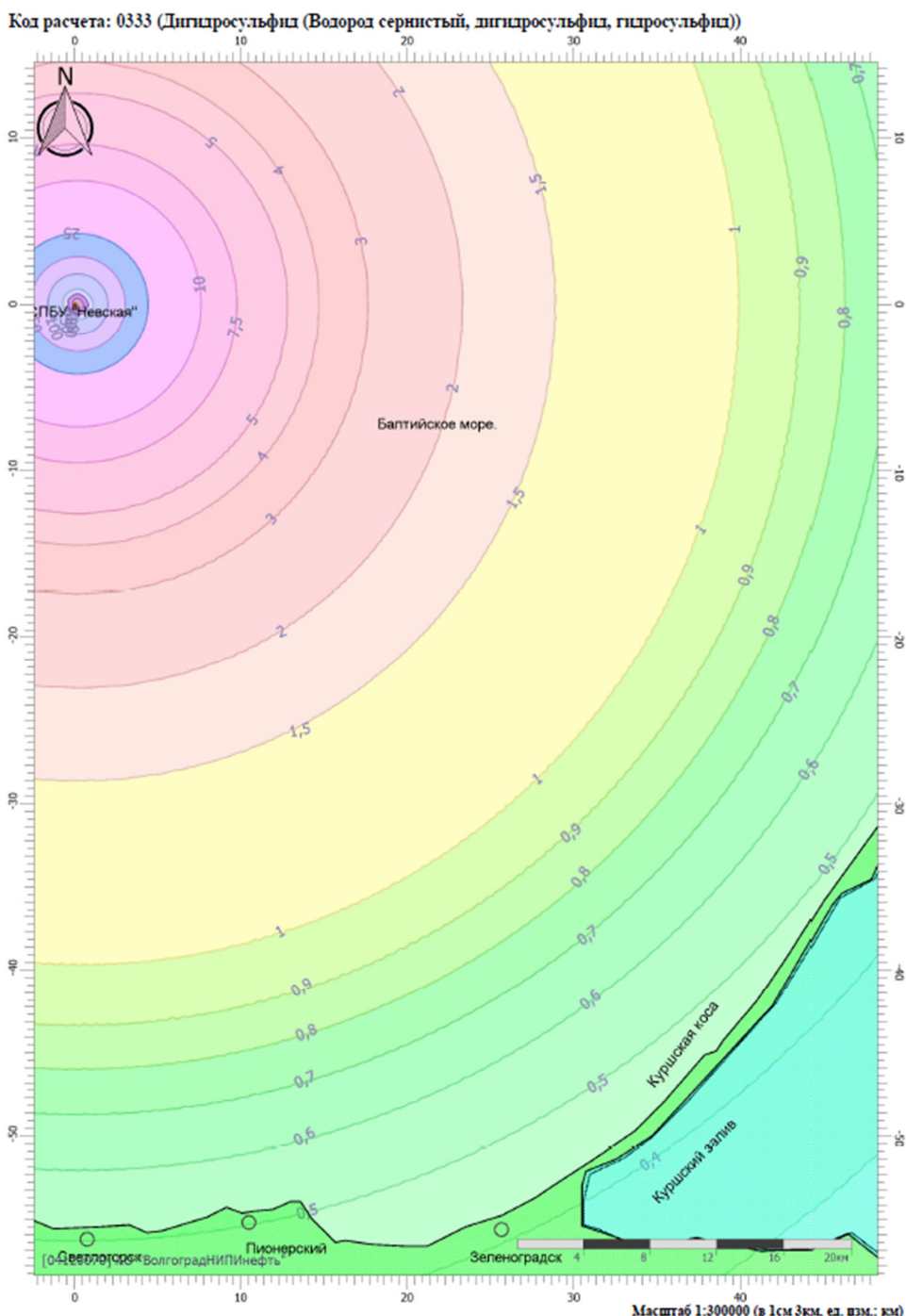


Рисунок 7.2.2.2.2 – Поле максимальных приземных концентраций дигидросульфида при горении пролива дизельного топлива

Подробно результаты расчета, в том числе карты, приведены в приложении М.



### 7.2.3 Выводы

1. Наиболее опасными с точки зрения воздействия на морскую среду являются аварии, связанные с разливами нефти/нефтепродуктов, в особенности при продолжительном фонтанировании нефтяной скважины. Масштаб воздействия напрямую зависит от времени фонтанирования (количества нефти, попадающей в море), конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой поля ветра и соответствующим им полями течений в период аварии.

Воздействие на ближайшие к месту работ значимые природные объекты возможно только в случае неограниченного разлива (невозможности проведения операций ЛРН) и последующего дрейфа от места аварии в соответствующем направлении.

При отсутствии мероприятий по локализации разлива наихудший вариант развития ЧС(Н) предполагает достижения разливом береговой линии:

- при фонтанировании скважины при наиболее вероятных гидрометеорологических условиях, при силе ветра 8 м/с нефть достигает береговой черты минимально за 50 часов 15 минут. При неблагоприятных гидрометеорологических условиях, при силе ветра 15 м/с достижение нефтью береговой черты не прогнозируется;
- при разгерметизации емкости № 4С-2 достижение берега разливом дизельного топлива при наиболее вероятных гидрометеорологических условиях прогнозируется минимально за 36 часов 10 мин, при неблагоприятных гидрометеорологических условиях – за 19 часов 20 минут;

при аварии вертолета при наиболее вероятных гидрометеорологических условиях, при силе ветра 8 м/с достижение самолетным топливом береговой черты возможно за 36 часов 30 минут, при неблагоприятных гидрометеорологических условиях – за 19 часов 30 минут.

2. При осуществлении работ на СПБУ "НЕВСКАЯ", наиболее опасной с точки зрения воздействия на атмосферный воздух является аварийная ситуация, сопровождающаяся горением дизельного топлива.

Максимальная возможная зона загрязнения атмосферного воздуха на уровне значения гигиенического норматива для населенных мест (1 ПДК н.м.) и более создается в границах до 39,852 км от СПБУ.

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

Таблица 7.3.1 – Расчетные значения площади загрязнения акватории при осуществлении ПЛРН

Наименование аварийной ситуации	Количество нефти/дизельного топлива, т	Максимально возможная площадь загрязнения акватории, м <sup>2</sup>
Пролив 150 м <sup>3</sup> нефти	122,1	5362
Пролив 311,2 м <sup>3</sup> дизельного топлива	268,6	504092

2. Воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню.

3. Воздействие на ближайшие особо охраняемые природные территории исключено.

#### 7.4 Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации их последствий

СПБУ "НЕВСКАЯ", суда обеспечения и суда АСГ построены с использованием передовых промышленных методов и технологий, в соответствии с действующими Правилами РМРС (относительно СПБУ, судов обеспечения) и отвечают международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS (включая природоохранные). В соответствии с последними стратегия действий при эксплуатации нефтяных месторождений в Балтийском море определяется концепцией "нулевого" сброса.

СПБУ "НЕВСКАЯ", привлекаемая для бурения скважины, соответствует международным требованиям в том числе в части безопасного ведения работ и предупреждения разливов нефти.

Планируемые мероприятия по ЛРН определяют два основных направления по локализации и ликвидации последствий разливов нефти и нефтепродуктов:

- несение постоянной аварийно-спасательной готовности к проведению ЛРН в течение всего периода проведения работ на объекте;
- выполнение оперативных действий по локализации и ликвидации разливов при появлении угрозы и по факту разлива.

Расчет и обоснование состава и количества сил и средств ЛРН выполнен в рамках План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при бурении (строительстве) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" (ПЛРН).

#### 7.4.1 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

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

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

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 эффект дают четко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания объектов.

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

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

- выбранная конструкция скважины обеспечивает надежность сооружения;
- применение бурового раствора, который обеспечивает безаварийную проводку скважины;
- использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих штуцерных камер для промывки скважины с противодавлением на продуктивный горизонт;
- обеспечение постоянного наличия в циркуляционной системе бурового раствора с проектными параметрами, а за 100 м до вскрытия интервалов нефтегазопроявлений обеспечение необходимого запаса бурового раствора и химических реагентов для оперативного приготовления дополнительного требуемого объема бурового раствора;
- обеспечение контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков нефтегазопроявлений;
- 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 цементировочных 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.

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.

#### ***7.4.2 Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций***

Готовность ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" к управлению в условиях ЧС и к действиям по ЛЧС(Н) в районе бурения скважины обеспечена следующим:

- функционированием в ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (КЧС и ПБ);
- наличием в ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" сил и средств, необходимых для ликвидации возможных ЧС(Н);
- поддержанием финансовых и материальных резервов на уровне, обеспечивающем локализацию и ликвидацию чрезвычайных ситуаций собственными силами и средствами;

- наличием в ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" объектового звена РСЧС, в обязанности которого входит руководство разработкой и осуществлением мероприятий по предупреждению ЧС, созданием резервов финансовых и материальных ресурсов для предотвращения и ликвидации ЧС, организация подготовки руководящего состава, сил и средств ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" к действиям в ЧС и др.;
- приобретением собственных оборудования и снаряжения для локализации и ликвидации ЧС(Н);
- заключением договора с профессиональными АСФ(Н), оснащенным снаряжением и оборудованием ЛЧС(Н), имеющим свидетельство на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях имеющим свидетельство об аттестации;
- обеспечением немедленной готовности для АСС (10 мин), с учетом условий расположения объектов ООО "ЛУКОЙЛ-КМН";
- несением аварийно-спасательной готовности в районе объектов;
- поддержанием в постоянной готовности средств связи, оповещения и сигнализации для передачи сигналов о ЧС;
- систематическим (не реже 1 раза в 2 года) проведением командно-штабных учений КЧС и взаимодействующих организаций (организаций, привлекаемых по договорам);
- систематическим проведением учений по ликвидации разливов нефти экипажами АСС и экипажами судов, привлекаемых к ЛЧС(Н);
- отработкой взаимодействия с вышестоящими КЧС и ПБ;
- созданием и поддержанием резервов финансовых ресурсов для обеспечения ЛЧС(Н).

#### **7.4.3 Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций**

Локализация разливов на акватории обеспечивается мобильной линией боновых ограждений, буксируемой АСС и катером-бонопостановщиком (или СО) с перекрытием вероятных направлений распространения разлива по фактическим и прогнозируемым гидрометеорологическим условиям.

Постановка мобильных боновых ограждений осуществляется в следующих целях:

- предотвращение распространения и рассеяния разлива, в том числе в направлении объектов особой экологической значимости;
- накопление в боновом ограждении поступающей в море и переносимой ветром и течением нефти;
- создание условий (максимальной локальной концентрации) для сбора нефти из боновой ловушки скиммерами, спускаемыми и управляемыми с АСС.

Локализация нефтяного пятна выполняется по полупериметру, поскольку пятно перемещается под действием ветра и течения, и проводится, по возможности, ближе к источнику выброса нефти. После установки локализирующего контура с борта АСС опускаются нефтесборные системы, и начинается сбор нефтеводяной смеси и передача по гибким трубопроводам в штатные емкости АСС или СО, или танкеров.

Скиммеры размещаются в местах наибольшей концентрации нефти в вершинах ордеров (боновых ловушках), что делает их работу более эффективной. Применение скиммеров эффективно при толщине пленки более 2 мм. Управление скиммерами осуществляется с борта судна АСС (судна АСГ ЛРН).

Для задержания нефти, вышедшей из первого ограждения или для ограждения пленки нефти, дрейфующей по акватории, используется траление буксируемыми бонами с использованием навесной нефтесборной системы с АСС.

Собранная с поверхности моря нефтеводная смесь подается в ёмкости судна ЛРН и/или судна обеспечения.

Защита береговых линий осуществляется постановкой перехватывающих (остановка распространения нефти и устройство нефтесборных ловушек), направляющих (отклонение разлива в требуемом направлении) и/или защитных (предотвращение попадания нефти на конкретный участок) боновых ограждений на опорах или якорях.

В соответствии с ПЛРН класс судов, привлекаемых для аварийно-спасательного дежурства на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", их оснащение, оперативный план действий по ЛРН, позволяют осуществлять действия в ледовых условиях. Сроки бурения проектируемой скважины исключают ведение работ в межнавигационный период.

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

В соответствии с требованием постановления Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций", в ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" создана система ПЛЧС ООО "ЛУКОЙЛ-КМН".

Для проведения аварийно-спасательных работ в ЧС в Обществе создано, оснащено, подготовлено и аттестовано, в установленном законодательством порядке, нештатное аварийно-спасательное формирование (НАСФ).

На основании Свидетельства об аттестации на право ведения аварийно-спасательных работ (от 17.12.2021 серия 16/3-5-5 № 10799) выданного объектовой комиссией Минэнерго России по аттестации АСФ и спасателей ПАО "ЛУКОЙЛ" (ПЛРН Раздел 13в. Приложение 2), НАСФ аттестовано на ведение газоспасательных работ; поисково-спасательных работ; работ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вол Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации; работы по ликвидации разливов нефти и нефте-продуктов па континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море, прилегающей зоне и исключительной экономической зоне Российской Федерации.

Численность личного состава НАСФ составляет 31 человека, из которых 30 аттестованные спасатели. Структура НАСФ приведена в ПЛРН.

Весь личный состав НАСФ прошел подготовку по образовательной программе "Организация и проведение аварийно-спасательных работ в зоне чрезвычайной ситуации":

- модуль 1 Подготовка спасателей АСФ по организации и проведению работ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации.
- модуль 2 Подготовка спасателей АСФ по организации и проведению газоспасательных работ.
- модуль 5 Подготовка спасателей АСФ по организации и проведению работ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации.
- модуль 6 Организация и проведение поисково-спасательных работ.

Укомплектованность аварийно-спасательных формирований личным составом и оснащенность основными видами техники, оборудованием и техническими средствами – 100%.

Режим дежурства НАСФ – круглосуточный, время сбора и готовности к отправке в район ЧС – 30-360 минут, количество спасателей в дежурной смене – 6-8 человек. Время прибытия спецтехники в зону ЧС(Н) по вызову – до 2 часов.

Техническое обеспечение звеньев ЛРН НАСФ приведено в паспорте АСФ.

Приказом ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" от 21.003.2023 г. №226 "О резервах материальных ресурсов для предупреждения ликвидации чрезвычайных ситуаций" определена номенклатура и объемы материальных ресурсов на складах хранения имущества для ликвидации ЧС(Н), используемых в качестве резервов, а также определен порядок их использования и восполнения.

Создание и пополнение резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС в ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" осуществляется в соответствии с:

- Приказом Министерства транспорта РФ от 27.11.2020 № 523 "Об утверждении требований к составу сил и средств постоянной готовности, предназначенных для предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе российской федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне российской федерации";
- Постановлением Правительства РФ № 2124 от 16.12.2020 "Об утверждении требований к составу и оснащению аварийно-спасательных служб и (или) аварийно-спасательных формирований, участвующих в осуществлении мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов";
- "Методическими рекомендациями по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" МЧС России от 19.03.2021 г. N 2-4-71-5-11;
- Постановлением Правительства РФ №794 от 30.12.2003 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".

Хранение резервов материальных ресурсов осуществляется на складах. Перечень материальных ресурсов (резервов) предполагаемых к использованию при ликвидации ЧС(Н) приведены ниже в соответствии с Табелем оснащения нештатного аварийно-спасательного формирования ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" утвержденного приказом ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" от 27.07.2022 № 592 "Об утверждении Табеля оснащения НАСФ".

Подробно состав собственных и (или) привлекаемых аварийно-спасательных служб и (или) аварийно-спасательных формирований для ликвидации максимального расчетного объема разлива нефти и нефтепродуктов представлен в ПЛРН (Том 12 Раздел 13в).

#### ***7.4.5 Расчет сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти***

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

Расчет необходимого количества сил и средств проводится для следующих условий:

- при наиболее вероятных метеорологических условиях (скорость ветра до 8 м/с) и возможности немедленного реагирования и проведения мероприятий по ЛРН. Площадь разлива нефти и нефтепродуктов при ЧС(Н) принимается на момент времени, в течение которого осуществляется доставка и установка боновых заграждений на месте разлива;
- при неблагоприятных метеорологических условиях (скорость ветра 15 м/с) в отсутствие мероприятий ЛРН до 12 часов. Площадь разлива нефти и нефтепродуктов при ЧС(Н) принимается по максимальной площади пятна на момент времени, когда возможны мероприятия по ЛРН (12 часов после разлива).

Для ликвидации максимального расчетного объема разлива возможно привлечение сил и средств следующих судов: бс "Капитан Беклемишев", скб "Геннадий Кожухов", со "Нефтегаз-31", ТБС "Венгери", СО "Умка, рвк "Водолаз Грицай", а также находящийся на борту бс "Капитан Беклемишев" катер с жестко-надувным корпусом для работы с боновыми заграждениями.

Общее расчётное время проведения работ по ликвидации максимального разлива нефти, согласно Плану ПЛРН, составит 20 ч 11 мин, дизельно топлива – 26 ч 28 мин.

Обоснование сил и средств, обеспечивающих адекватное реагирование на аварийные выбросы нефти/нефтепродуктов при строительстве планируемой скважины, выполнено в рамках ПЛРН (Том 12 Раздел 13в).

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

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



Количество нефтеводяной смеси при максимальном расчетном разливе и эффективном проведении операций ЛРН составит 684,95 т (расчет представлен в ОВОС к Плану ПЛРН).

Накопление нефтеводяной смеси, собираемой скиммерами с акватории, осуществляется в штатные емкости судна АСГ ЛРН, а в случае недостаточности их объема в емкости вспомогательных судов.

При значительных разливах для непрерывного проведения сбора нефтеводяная смесь перекачивается из заполненных штатных ёмкостей АСС и вспомогательных судов на танкеры для транспортировки на береговые сооружения.

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

- обтирочный материал;
- загрязненная спецодежда и обувь.

Перечень отходов, образование которых обусловлено проведением мероприятий по локализации и ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов, определён в том же ОВОС к Плану ЛРН.

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

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

Все отходы, образующиеся в процессе выполнения ЛРН, планируется вывозить после или в ходе операций ЛРН судами на береговую производственную базу в г. Светлый Калининградской области с целью последующей передачи для обезвреживания/утилизации/захоронения специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии и производственные мощности. Руководство специализированных предприятий, которым предполагается передача отходов, заранее информируется о времени поступления отходов и предполагаемом их количестве.

В настоящее время одно из предприятий Калининградской области, обладающее лицензией на обращение с подобными отходами и возможностями их обезвреживания – ООО "ПОЛЕКС-ЭКО" (лицензия № 39-00121/П-03 от 26.06.2019 г.).

Перечень неспецифических отходов – отходов судовой деятельности и жизнедеятельности персонала судов и аварийно-спасательных подразделений при ведении ЛРН, идентичен стандартному перечню отходов судовой деятельности. Ответственность за обращение с такими отходами, в том числе сбор, накопление и передача специализированным предприятиям для обезвреживания/утилизации/размещения, как в период несения аварийно-спасательной готовности к локализации и ликвидации разливов нефти (АСГ по ЛРН), так и в случае проведения операции по локализации и ликвидации разлива, несет исполнитель по договору обеспечения аварийно-спасательного дежурства и локализации и ликвидации разлива – филиал ФБУ "Морспасслужба Росморречфлота".

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

## 7.5 Воздействие на морскую среду

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

### 7.5.1 Воздействие на морские воды

Воздействие на морские воды в период проведения действий ЛРН, главным образом, обусловлено спецификой поведения разливов нефти или нефтепродуктов в морской среде, воздействие на водный объект, связанное с присутствием на акватории судов ЛРН и вспомогательных судов, будет ничтожным в сравнении с негативным воздействием (загрязнением) в результате выброса нефти.

Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самой нефти, так и гидрометеорологическими условиями среды. Нефть в водоеме мигрирует в различных формах: в виде поверхностной пленки, истинного и коллоидного растворов, множественных эмульсий, смоляных комков, природного "нефтяного ракушечника". В зависимости от форм, по-разному происходит загрязнение подводных и береговых ландшафтов. В свою очередь, каждая из этих форм имеет специфический механизм эволюции и в различной степени подвергается биохимическому окислению.

На аквальнотерриториальные ландшафты наибольшее воздействие оказывают следующие формы: поверхностная пленка и эмульсии, растворенные в воде и сорбированные на частичках взвеси фракции углеводородов, а также смолистые комки. Распространение нефти по поверхности воды обуславливается силой тяжести, максимальные размеры нефтяного пятна определяются вязкостью нефти и силами поверхностного натяжения. Нефть теряет летучие и водорастворимые фракции, а 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. Наряду с вышеописанными физическими процессами в нефтяном пятне протекают и химические. Их проявление заметно не ранее, чем через сутки после попадания нефти в морскую среду. Преобладают процессы окисления, сопровождающиеся фотохимическими реакциями, вызванными ультрафиолетовым излучением.

Седиментация нефти может происходить и при ее сорбции на частичках взвеси, от 10 до 30% углеводородов может осесть на дно при наличии достаточного количества взвесей в воде и активного перемешивания водных масс. Тяжелые нефти более подвержены седиментации. Наряду с физической седиментацией происходит биоседиментация – фильтрация планктоном эмульгированной нефти и осаждение ее на дно вместе с организмами и продуктами их жизнедеятельности в виде пеллет.

При попадании на дно нефтяные углеводороды становятся значительно более устойчивыми, скорость окислительных процессов резко замедляется, следствием чего становится захоронение нефти на неопределенный срок. Имеются свидетельства того, что даже через 20 лет после разлива в донных отложениях сохраняются значительные количества нефти.

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

Применение диспергентов с целью эффективного рассеивания нефтяного загрязнения и последующего разложения под действием морских микроорганизмов спорно и время от времени порождает широкие дебаты в средствах массовой информации и на общественных форумах. Их использование может рассматриваться как метод уменьшения потенциального воздействия на уязвимые природные ресурсы путем предотвращения или снижения загрязнения береговой линии, но также иногда может рассматриваться как внесение еще одного загрязнителя в окружающую среду. Несмотря на усовершенствование химического состава диспергентов, токсичность смеси диспергента и нефти в отношении морской флоры и фауны часто представляет серьезную проблему для окружающей среды. Скорость биоразложения диспергентов составляет предмет озабоченности и продолжающихся исследований. Процессы принятия решений об использовании диспергентов направлены на сопоставление их эффективности и токсичности.

Можно обсуждать вопрос о допустимости применения конкретного диспергента в конкретной ситуации в исключительных случаях, когда не могут быть применены механические средства сбора нефти и существует угроза катастрофического загрязнения зон особой экологической значимости и уязвимости. Применение диспергентов, безусловно, должно быть согласовано МПР России.

Использование диспергентов при проведении мероприятий по ЛРН не предусматривается, таким образом, сопряженное с их применением загрязнение водной среды и вред водным организмам, исключены.

### **7.5.2 Воздействие на морское дно**

Загрязнение морского дна возможно, как результат осаждения (седиментации) углеводородов в следствие первичного загрязнения водной толщи нефтяными углеводородами в случае возникновения аварийной ситуации на платформе. При оседании на дно нефтяные углеводороды становятся значительно более устойчивыми, скорость окислительных процессов резко замедляется, следствием чего может стать захоронение нефти на неопределенный срок. Более подвержены седиментации тяжелые нефти, имеются свидетельства того, что даже через 20 лет после разлива такой нефти в донных отложениях сохраняются значительные количества нефти. Нефть близ расположенной структуры D44 к тяжелым не относится.

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

Принимая во внимание, что вероятность аварийных событий, приводящих к выбросу нефти в море крайне мала, нефть близ расположенной структуры D44 к тяжелым не относится, а мероприятия по локализации и ликвидации аварийных разливов обеспечивают сбор нефти с поверхности водного объекта в максимально короткие сроки, загрязнение донных осадков оценивается как событие маловероятное, масштаб загрязнения донных осадков зависит от масштаба разлива и конкретных сложившихся гидрометеорологических условий, но прогнозируется незначительным по отношению к уровню загрязнения морских вод.

### 7.5.3 *Воздействие на морскую биоту*

Аварийный разлив нефти в открытом море по воздействию на биоту обычно проявляется в виде острых стрессов и сопровождается гибелью гидробионтов отдельных систематических групп. Последствия нефтяного загрязнения среды приводят к различным физиолого-биохимическим; морфологическим, поведенческим изменениям у гидробионтов, которые выражаются в биоритмических "сбоях", нарушениях в функциях питания, размножения, снижении темпа роста, созревания и плодовитости. Передача нефтепродуктов по пищевым цепям приводит к накоплению их в организме рыб, моллюсков, тюленей, птиц.

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

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

Типичные последствия воздействия нефтеуглеводородов на морские организмы включают в себя, в числе других, интоксикацию (в особенности в случае легкой нефти и нефтепродуктов) и удушье (средняя и тяжелая топливная нефть, а также выветрелый остаток). Физическое удушье сказывается на физиологических функциях организмов. Химическая токсичность приводит к гибели организмов или состоянию близкому к летальному, либо к нарушениям функций клеток.

Наиболее токсичными соединениями в водных экстрактах нефтеуглеводородов являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов.

Химические компоненты нефтепродуктов, как и легкой нефти, отличаются более высокой биологической доступностью и с большей вероятностью могут причинять токсические повреждения. С другой стороны, нефтепродукты и нефть этого вида быстро рассеивается в результате испарения и дисперсии, поэтому в целом могут нанести меньше вреда при условии, что уязвимые природные ресурсы в достаточной мере удалены от места разлива.

Применение диспергентов, устраняя нефть с поверхности воды, снижает риск поражения морских птиц и загрязнения побережья. Однако, удаленная с поверхности нефть переносится в водную толщу, и возникает риск нанесения ущерба рассеянной нефтью. Способность многих видов свободноплавающих рыб обнаруживать и избегать нефть в водной толще снижает риск их загрязнения нефтью, но участки морской травы и места нереста рыб в высшей степени уязвимы в отношении рассеянной нефти. Чувствительные придонные организмы, также уязвимы для диспергированной нефти.

ПЛРН не предусматривает использование диспергентов, таким образом, загрязнение среды обитания водных организмов и вред водным организмам, связанные с применением химических реагентов, исключены.

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

#### *7.5.3.1 Воздействие на планктон*

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

#### *7.5.3.2 Воздействие на бентос*

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

Негативные последствия для бентоса снижаются тем, что при быстром переносе и рассеянии нефтяного поля в открытых водах осаждение нефти на дно практически не происходит. Этот процесс более характерен в ситуациях длительного нахождения нефти в замкнутых и полузамкнутых участках акваторий. Масштаб воздействия на организмы бентоса (на литорали) может меняться от локального до субрегионального и от временного до хронического. Экологические эффекты оцениваются как слабо обратимые.

#### *Воздействие на рыб*

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

Наиболее вероятные негативные последствия нефтяных разливов для рыб будут наблюдаться в мелководной части моря и в зонах слабой циркуляции воды. Наиболее чувствительна к нефтяному загрязнению пелагическая икра и ранняя молодь рыб: у эмбрионов происходит задержка развития, недоразвитие некоторых органов и частей тела, кровоизлияния в желточный мешок, снижение выживаемости зародышей, нарушения центральной нервной системы, нарушение поведения рыб, снижение жизнеспособности, гибель личинок. Значительное число рыб на ранних стадиях (икринки и личинки) может погибнуть при соприкосновении с достаточно высокими концентрациями токсичных компонентов нефти. Однако наблюдения показывают, что такого рода потери неразличимы на фоне высокой и изменчивой природной смертности рыб в период их эмбрионального и постэмбрионального развития.

Несмотря на то, что мальки очень восприимчивы к относительно низким концентрациям нефти в водной толще, взрослые особи намного более устойчивы. Последствия в виде сокращения численности популяции были отмечены лишь в редких случаях. Наиболее вероятные негативные последствия разливов нефтепродуктов для рыб должны наблюдаться в мелководной части моря и в зонах слабой циркуляции воды. Считается, что свободноплавающая рыба самостоятельно уходит от нефти. В исключительных случаях было зафиксировано сокращение одной возрастной группы отдельного вида, но массовая гибель является чрезвычайно редким явлением.

У взрослых рыб в условиях нефтяного загрязнения происходят глубокие нарушения обменных процессов, изменения поведения и миграционных путей, возрастает зараженность рыб паразитами, происходит ослабление иммунной системы. В кратчайшие сроки рыбы покидают загрязненные участки, что значительно уменьшает риск поражения, но может нарушить ход миграций.

## **7.6 Воздействие на птиц и млекопитающих**

Весьма чувствительны к нефтяному загрязнению большинство видов морских и других водоплавающих птиц. Эффект может возникать при образовании как обширных, так и локальных пятен нефти на поверхности моря. Морские животные могут войти в прямой контакт с разлитой на водной поверхности или рассеянной в толще воды нефтью.

Своевременное адекватное проведение мероприятий, предусмотренных настоящим Планом ПЛРН на "нулевом рубеже" позволит исключить/свести к минимальному поражение морских животных и птиц, исключить их массовое поражение.

### **7.6.1 Воздействие на птиц**

Из всех существ, обитающих в открытом море, наиболее уязвимы именно птицы. При крупных авариях они гибнут в больших количествах. Негативные проявления загрязнения нефтью территорий и акваторий на птиц заключаются в следующем:

- нарушение естественной среды обитания птиц, в том числе охраняемых редких видов, гнездящихся в этом районе;
- изменение продуктивности кормовой базы, приводящее к уменьшению численности гнездящихся видов и невозможности гнездования ряда видов, снижению продуктивности гнездящихся популяций, в том числе редких и особо охраняемых;

- любые формы загрязнения среды нефтью и нефтепродуктами ухудшают условия обитания птиц, подрывают кормовую продуктивность биотопов гнездящихся, кочующих и мигрирующих птиц, представляют особую опасность для массовых скоплений птиц на отдых, кормежку, линьку, гнездование (колонияльных птиц).

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

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

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

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

Открытая акватория в районе намечаемой деятельности малопривлекательна для птиц. О постоянном пребывании птиц говорить не приходится. Однако в теплый период года здесь можно встретить единичных чаек, морянок, гагарков реже гагаров, больших поганок, больших бакланов, то есть птиц открытых водных пространств.

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



Основные места гнездования водоплавающих и околоводных птиц расположены на удалении от района намечаемой деятельности более 20 км (побережье Куршского залива). Дельта Немана и побережье Куршского залива служат местом гнездования орланов-белохвостов, малых подорликов, серых гусей и других видов птиц. Здесь локализована крупнейшая в Калининградской области гнездовая колония большого баклана. Это единственное в регионе местообитание вертлявой камышевки, место гнездования регионально редких видов – полевого луня, филина (до 4 гнездящихся пар), кулика-сороки (*Haematorus ostralegus*, 1 - 3 пары), шилоклювки (*Recurvirostra avosetta*, 2 - 4 пары), большого веретенника и других. На пролете регистрируются в большом количестве многие виды гусеобразных и ржанкообразных, среди которых находящиеся под глобальной угрозой исчезновения пискулька и дупель. Здесь формируются крупнейшие в Калининградской области весенние миграционные скопления водоплавающих птиц, в которых особенно многочисленны белолобый гусь, кряква, свиязь, хохлатая чернеть). На зимовке регулярно встречаются орлан-белохвост и беркут.

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

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

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

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

Своевременное проведение мероприятий ЛРН позволит исключить воздействие на птиц, в том числе "краснокнижных", в том числе в гнездовой период. При разливах нефти при строительстве планируемой скважины воздействие на гнездовые колонии птиц исключено, массовое поражение птиц практически исключено.

### **7.6.2 Воздействие на млекопитающих**

Любые формы загрязнения среды нефтью и нефтепродуктами ухудшают условия обитания морских млекопитающих, подрывают кормовую продуктивность биотопов, представляют особую опасность для массовых скоплений.

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

Косвенное влияние млекопитающих заключается в нарушении среды обитания в результате загрязнения нефтепродуктами и подрыве кормовой базы.

Поражение репродуктивной системы и общее понижение функции воспроизводства являются наиболее опасными для популяции. Также наблюдаются морфологические изменения, вызванные воздействием нефтяных углеводородов – патология внутренних органов, изменение размеров организма, появление уродливых форм и на стадии эмбрионов и взрослых особей. Токсическое поражение нефтяными углеводородами приводит к нарушению строения позвоночника. Большую опасность представляют растворенные и эмульгированные ароматические углеводороды. Для тюленя наблюдается высокая способность к накоплению загрязняющих веществ в органах и тканях.

Особенности распределения в пределах ареала и плотность населения млекопитающего таковы, что вероятность повреждения значимого для популяций количества особей период строительства скважины незначительна.

Масштаб вреда млекопитающим напрямую зависит от объема разлива и адекватности проведения операций по локализации разлива. Значительные потери возможны только при определенных гидрометеорологических условиях, значительных задержках работ по локализации или их отсутствии.

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

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

Своевременное проведение мероприятий ЛРН в соответствии с Планом ПЛРН при разливах нефти при стоительстве планируемой скважины, позволит исключить воздействие на млекопитающих.

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

Место проведение намечаемой деятельности – СПБУ на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" расположено в российском секторе юго-восточной части Балтийского моря.

Непосредственно в районе расположения СПБУ особо охраняемых территорий нет.

Расстояние до ближайших ООПТ составляет:

- около 58,0 км до национального парка "Куршская коса";

- более 75 км до государственного природного заказника комплексного (ландшафтного) профиля "Дюнный";
- около 54,50 км до государственного природного заказника геологического профиля "Пионерское";
- около 54,20 км до государственного природного заказника геологического профиля "Филино".

Кроме того, побережье Куршского залива является ключевой орнитологической территорией (КОТР).

Ситуационная карта-схема расположения зон особой экологической значимости в районе намечаемой деятельности приведена на рисунке 7.7.1.

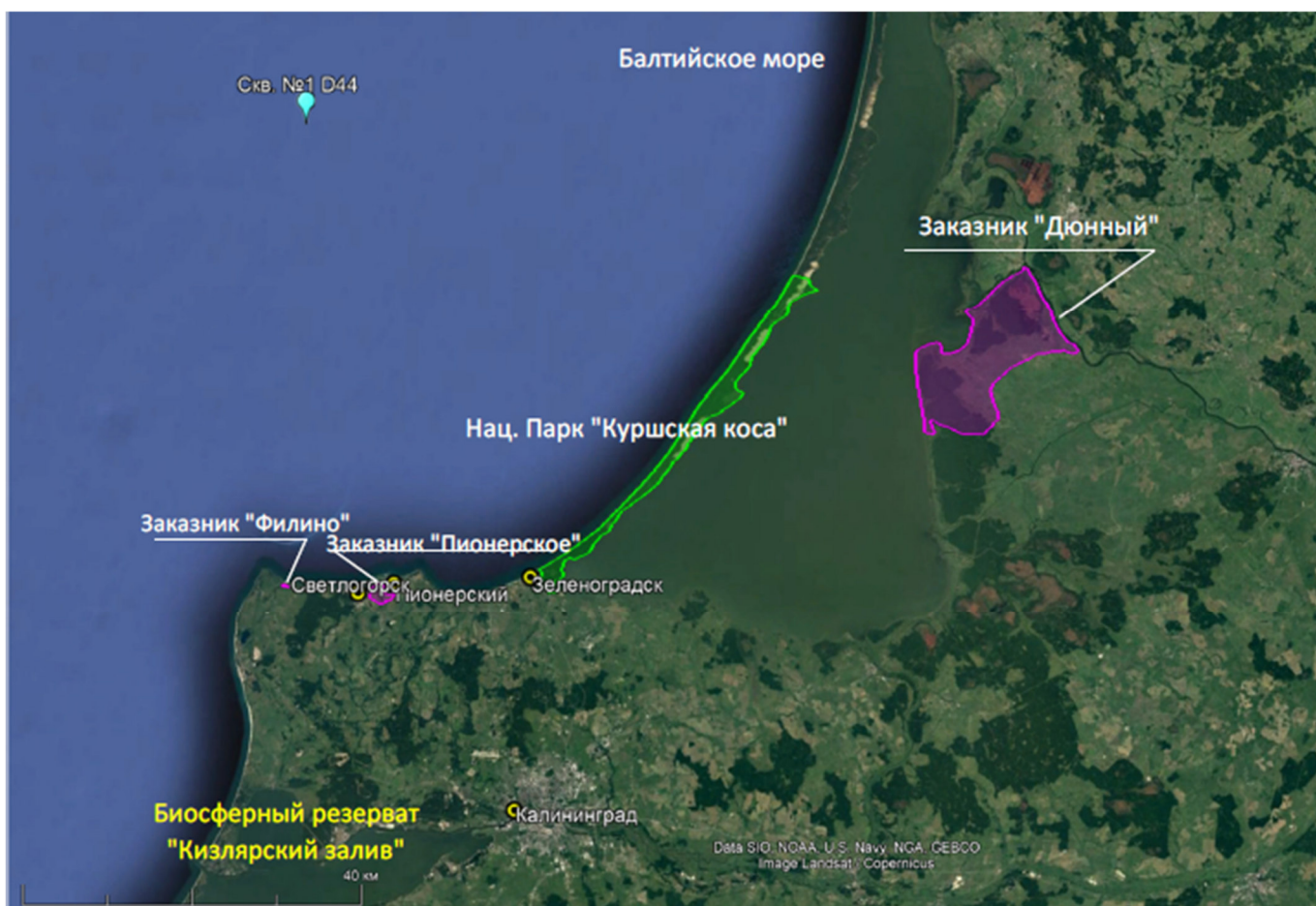


Рисунок 7.7.1 – Ситуационная карта-схема расположения зон особой экологической значимости

### 7.7.1 Оценка воздействия на ООПТ на этапе несения АСГ

Как показала оценка ожидаемого воздействия в режиме постоянного несения АСГ:

- прямое воздействие на ООПТ и КОТР исключено;
- зона влияния выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, шумового и светового загрязнения атмосферы и гидросферы на окружающую среду не затрагивает территорий и акватории, имеющих статус особо охраняемых природных территорий, водно-болотных угодий и КОТР, имеющих международное значение;

- запрет сбросов в морскую среду судовых отходов и загрязненных стоков, практически исключает воздействие на морскую среду непосредственно в районе несения АСГ, и исключает воздействие на состояние морской среды в районах зон высокой экологической значимости;
- заход судов на акватории ООПТ не предусматривается, маневры судов возможны только в границах района выполнения работ;

### **7.7.2 Оценка воздействия на ООПТ на этапе ЛРН**

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

В случае чрезвычайной ситуации – значительных объемах разлива нефти при строительстве скважины и неблагоприятных погодных условиях (опасных скорости и направлении ветра), не исключено загрязнение ООПТ федерального значения – национального парка "Куршская коса".

Гипотетическая аварийная ситуация – продолжительное фонтанирование нефтяной скважины при отсутствии действий по локализации разлива, может привести к загрязнению нефтью прибрежных вод и береговой зоны, в том числе акватории и территорий КОТР.

Согласно результатам моделирования, распространения нефтяного пятна от источника разлива очистные операции вследствие достижения нефтью побережья Куршской косы потребуются лишь в случае длительного (более 15 часов) отсутствия мероприятий по ЛЧС(Н) на воде.

Время достижения передней кромкой нефтяного пятна зон приоритетной защиты, в том числе ООПТ, определено в рамках Плана ПЛРН по результатам моделирования.

Наиболее неблагоприятными направлениями ветра являются северное, северо-западное и западное при которых пятно распространяется к берегу. При отсутствии мероприятий по локализации разлива наихудший вариант развития ЧС(Н) предполагает достижения разливом береговой линии при фонтанировании скважины за 50 час 15 минуты. При силе ветра 15 м/с нефть не достигает береговой черты из-за процессов выветривания нефти (испарение и естественная дисперсия). При разгерметизации емкости № 4С-2 достижение берега разливом дизельного топлива при наиболее вероятных гидрометеорологических условиях прогнозируется минимально за 36 часов 10 мин, при неблагоприятных гидрометеорологических условиях – за 19 часов 20 минут.

Учитывая, что ликвидация разлива начинается максимум через 12 часов с момента возникновения аварии, за это время достижение нефтяного пятна берега исключено.

Для организации своевременного реагирования на максимальные расчетные разливы нефти и нефтепродуктов с угрозой загрязнения ООПТ, обеспечено дежурство ДСС "Капитан Беклемешев".

При прогнозе угрозы загрязнения прибрежной зоны и территорий особой экологической значимости ООПТ предусмотрено оповещение администраций ООПТ и, при необходимости, привлечение для участия в операциях ЛРН и их последствий.

Проведение работ ЛРН на территориях и прибрежных зонах особой экологической значимости должно проводиться при условии, что сопутствующий ущерб не будет выше, чем ущерб от загрязнения.

Если в результате выбора технологий окружающей природной среде может быть нанесен значительный ущерб в связи с изъятием и перемещением значительных объемов грунта, то в ряде случаев может быть принято решение в пользу естественного восстановления (по согласованию с органами Министерства природных ресурсов РФ).

Решение о проведении операций по очистке территории ООПТ (состав работ, объем и глубина проработки) принимается по результатам рекогносцировочных работ с целью установления степени загрязненности и выбора оптимальных методов проведения работ или принятия решения о целесообразности проведения таких работ, с рассмотрением возможности отказа от части или всех работ, оставляя загрязнение для естественного выветривания.

В условиях, когда толщина пленки загрязнения при подходе к берегу близка к величинам, при которых любые доступные технологии защиты от загрязнений не более эффективными и экологически оправданными, чем естественное разложение нефтяного загрязнения может быть принято решение об отказе проведения очистки береговых территорий.

В любом случае, решения о целесообразности проведения мероприятий по ликвидации загрязнения вблизи ООПТ и на их территории, а также конкретных методов работ, принимаются при обязательном участии ответственных лиц МПР России.

Очистка берега является операцией, планируемой после окончания нефтесборных работ на море, поэтому руководство операциями ЛРН имеет достаточное время для оценки обстановки и планирования работ в оперативном порядке.

Работы по реабилитации загрязненных территорий проводятся по Плану рекультивации загрязненных земель, который должен иметь положительное заключение государственной экологической экспертизы.

Своевременное проведение мероприятий, предусмотренных Планом ПЛРН, позволит предотвратить загрязнение акваторий и территорий, являющихся объектами особой экологической значимости, и снизить негативный эффект на акватории в районе разлива до уровня, обеспечивающего действенную реализацию потенциала самоочищения морских экосистем

## 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 Балтийском море. 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 Результаты оценки воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" разработан План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при бурении (строительстве) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" (Балтийское море).

В рамках разработки указанного ПЛРН выполнена соответствующая развернутая оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях с разливом нефти/нефтепродуктов на морских технологических объектах при строительстве поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 в Балтийском море и осуществлении мероприятий по несению АСГ, локализации и ликвидации разливов.

Наиболее вероятные малые разливы (до нескольких тонн) не приводят к значительным поражениям биоты, поскольку время существования пятна до его полного распада не превышает двух суток. Среднемасштабные разливы (объемом несколько сот тонн) могут привести к значительным повреждениям биоты, не исключен вынос таких пятен на ближайшие береговые (островные зоны). Крупный разлив (объемом более тысячи тонн) при бурении скважины – событие маловероятное, но может сопровождаться широкомасштабным загрязнением морской среды и поражением биоты на значительной акватории.

Настоящим разделом представлена оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях при бурении проектируемой скважины, а также обоснование достаточности сил и средств, необходимых для осуществления ЛРН.

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

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

Воздействие на атмосферный воздух непродолжительно (ограничено временем локализации-ликвидации разлива), максимальная возможная зона загрязнения атмосферного воздуха на уровне значения гигиенического норматива для населенных мест (1 ПДК н.м.) и более создается в границах до 39,852 км от СПБУ (горением дизельного топлива при разгерметизации емкости № 4С-2 хранения дизельного топлива). Населенные места, береговая территория в зону загрязнения не попадают.

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

Воздействие на прибрежные и островные зоны возможно только при максимальном разливе (долговременном истечении флюида) в условиях невозможности проведения операций ЛРН и дрейфа пятна загрязнения от места аварии в соответствующем направлении.

Наиболее неблагоприятными направлениями ветра являются северное, северо-западное и западное при которых пятно распространяется к берегу. При отсутствии мероприятий по локализации разлива наихудший вариант развития ЧС(Н) предполагает достижения разливом береговой линии при фонтанировании скважины за 50 час 15 минуты. При силе ветра 15 м/с нефть не достигает береговой черты из-за процессов выветривания нефти (испарение и естественная дисперсия). При разгерметизации емкости № 4С-2 достижение берега разливом дизельного топлива при наиболее вероятных гидрометеорологических условиях прогнозируется минимально за 36 часов 10 мин, при неблагоприятных гидрометеорологических условиях – за 19 часов 20 минут.

Масштаб воздействия на биоту будет зависеть, прежде всего, от объема разлива, а также от состава биоценозов, стадий жизненных циклов организмов, на которые пришлось воздействие, конкретных сложившихся гидрометеорологических условий, в соответствии с этим воздействие может проявиться как на отдельных организмах, так и на сложившихся морских биоценозах.

Типичные последствия воздействия нефтеуглеводородов на морские организмы включают в себя, в числе других, интоксикацию (в особенности в случае легкой нефти и нефтепродуктов) и удушье (средняя и тяжелая топливная нефть, а также выветрелый остаток). Наиболее токсичными соединениями в водных экстрактах нефтеуглеводородов являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), однако они могут присутствовать в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов.

Как показывают результаты исследований типичных последствий нефтяных разливов, хотя на уровне отдельных живых организмов наносимый вред может быть достаточно весомым, для популяций в целом характерна более высокая устойчивость. С течением времени в результате работы естественных процессов восстановления вред нейтрализуется, и биологическая система возвращается к нормальной жизнедеятельности.

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

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

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

- максимальная площадь нефтяного загрязнения акватории составит 504092 м<sup>2</sup>;
- воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню;
- воздействие на морскую биоту кратковременно и незначительно по уровню и не приведет к необратимым последствиям;

- 
- воздействие на прибрежные и островные зоны, в том числе Куршскую косу, исключено.

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



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

При выполнении оценки воздействия намечаемой деятельности "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44" неопределенностей в определении воздействий, обусловленных недостатком информации о состоянии компонентов окружающей среды в районе осуществления деятельности, не выявлено. Основой настоящей оценки послужили материалы, отчеты о результатах инженерных изысканий для строительства объекта, результаты многолетнего производственного экологического мониторинга на объектах-аналогах, расположенных в схожих условиях в непосредственной близости от проектируемого объекта. Степень исследования моря на участке проведения работ оценивается как достаточная. Принятые проектные решения соответствуют сложившейся практике, которая свидетельствует о предсказуемости последствий и допустимых уровнях влияния на биотические и абиотические компоненты окружающей среды. Неопределенностей в идентификации источников загрязнения, ингредиентов-загрязнителей компонентов биосферы и возможных последствий, выявлено не было.

## 9 Сведения о проведении общественных обсуждений

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" и приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" реализована процедура общественных обсуждений материалов проектной документации: "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44", включая оценку воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

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

- информирование (уведомление) о проведении общественных обсуждений материалов проекта, включая оценку воздействия на окружающую среду;
- обеспечение доступа заинтересованных лиц к материалам проекта, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду;
- сбор, анализ и учет замечаний, предложений и комментариев, поступивших от общественности в ходе проведения общественных обсуждений.

Орган местного самоуправления, ответственный за информирование общественности, организацию и проведение общественных обсуждений – Администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области".

Информация о начале процесса общественных слушаний, сроках и месте доступности материалов проектной документации и предварительной оценки воздействия на окружающую среду, а также о месте представления замечаний и предложений доведена до сведения общественности посредством размещения уведомлений о проведении общественных обсуждений:

- на официальном сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования;
- на официальном сайте Северо-Западного межрегионального управления Росприроднадзора;
- на официальном сайте Администрации МО "Зеленоградский муниципальный округ КО";
- на официальном сайте Администрации МО "Светлогорский городской округ" КО;
- на официальном сайте Администрации Пионерского городского округа КО;
- на официальном сайте Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области;
- на официальном сайте ООО "ЛУКОЙЛ-КМН";
- на официальном сайте АО "ВолгоградНИПИнефть".

## 10 Резюме нетехнического характера

Площадка намечаемой деятельности расположена в юго-восточной части Балтийского моря, в пределах лицензионного участка "Балтийский" ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" (лицензия ШБТ 14384 НП, срок действия до 31.12.2026 г.), включающего структуру D44.

Расстояние до ближайшей береговой линии (Калининградская область, Светлогорский район) составляет около 52,6 км. Расстояние до населенных пунктов составляет более 50 км: п. Молодогвардейское – 52,6 км, г. Пионерский – 54,5 км, г. Зеленоградск – 59,1 км, п. Рыбачий – 59,7 км.

Цель проведения бурения поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 – изучение геологического строения, перспектив нефтеносности среднекембрийских отложений.

Бурение планируемой скважины планируется провести при помощи самоподъемной плавучей буровой установки (далее – СПБУ) "НЕВСКАЯ". Бурение скважины намечено в период июль 2024 г.- июль 2029 г.

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

Бурение под обсадные колонны диаметром 762 мм, 508 мм, 244,5 мм на скважине планируется выполнить с использованием бурового раствора на основе инвертной эмульсии, бурение под открытый ствол диаметром 219,1 мм – с использованием бурового раствора на водной основе. Использование указанных растворов обеспечивает качественную и безаварийную проводку скважины.

СПБУ "НЕВСКАЯ" полностью обеспечивает применяемую недропользователем технологию бурения, исключая попадание в морскую среду загрязняющих веществ (технологических жидкостей, отходов бурения и др.) – принцип "нулевого сброса".

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

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

Воздействие на окружающую среду при строительстве скважины оценивается как непродолжительное, зоны влияния факторов загрязнения окружающей среды и факторов физического воздействия даже в периоды максимальной интенсивности работ на акватории не превысят 10,0 км.

Изменение состояния атмосферного воздуха прибрежной зоны и населенных мест не прогнозируется.

Загрязнение поверхностного слоя донных отложений за счет переотложения осадков при строительстве оценивается как весьма незначительное. Изменения рельефа дна в районе работ будут носить локальный, временный характер и по окончании работ рельеф дна будет иметь вид близкий к исходному.

Загрязнение морской воды мусором, сточными водами или нефтью/нефтепродуктами с СПБУ и судов, при условии выполнения требований Российских и международных нормативных документов по сбору и утилизации отходов, сточных вод на судах, выполнения мероприятий по безопасному ведению работ практически исключено.

Все загрязненные сточные воды и все виды отходов накапливаются на борту СПБУ, судов в емкостях/контейнерах и передаются судами обеспечения на береговые сооружения.

Воздействие на водные биоресурсы при строительстве скважины – среднесрочное, локальное, сопровождающееся частичным уничтожением компонентов водных биоресурсов и снижением биологической продуктивности в зоне воздействия повреждающего фактора.

Для компенсации наносимого вреда водным биоресурсам при проведении работ по бурению (строительству) скважины № 1 структуры D44 необходимо выпустить в естественные водные объекты Западного рыбохозяйственного бассейна 67 446 шт. молоди сига средней штучной навеской 1 г.

Возмещение ущерба водным биологическим ресурсам, ожидаемого в связи с намечаемым бурением скважины № 1, будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в полном объеме в полном объеме в сроки, определяемые договорами на искусственное воспроизводство водных ресурсов, заключаемыми с Западно-Балтийским территориальным управлением Росрыболовства.

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

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

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

## Заключение

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду выполнена для бурения поисково-оценочной скважины № 1 структуры D44 на ЛУ "Балтийский" ООО "ЛУКОЙЛ-КМН", расположенного в акватории Балтийского моря (российский сектор юго-восточной части Балтийского моря).

Оценка воздействия на окружающую среду и анализ ожидаемых экологических последствий подтвердили достаточность организационных, технологических, технических проектных решений по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по строительству скважины с СПБУ на лицензионном участке ООО "ЛУКОЙЛ-КМН".

ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" принимает на себя обязательства реализовать весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду.

При строительстве скважины будет задействована система профилактических мер по предупреждению/снижению негативного воздействия на окружающую природную среду, включая предотвращение аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, минимизирующие ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых рыб. Возмещение ущерба водным биоресурсам, ожидаемого в связи с проведением работ будет выполнено ООО "ЛУКОЙЛ-КМН" в полном объеме в полном объеме в сроки, определяемые договорами на искусственное воспроизводство водных ресурсов, заключаемыми с Западно-Балтийским территориальным управлением Росрыболовства.

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 Балтийского моря.

## Условные обозначения

АДГ	–	аварийный дизель-генератор
АСГ	–	аварийно-спасательная готовность
АСС	–	аварийно-спасательное судно
АСФ	–	аварийно-спасательное формирование
БК	–	ледостойкая стационарная платформа блок-кондуктора
БПО	–	база производственного обеспечения ООО «ЛУКОЙЛ-КМН»
БСВ	–	буровые сточные воды
БШ	–	буровой шлам
ВБР	–	водные биоресурсы
ВБУ	–	водно-болотное угодье
ВПП	–	взлетно-посадочная площадка
ГДИ	–	гидродинамические исследования
ЗВ	–	загрязняющие вещества
ЛПВ	–	лимитирующий показатель вредности
ЛРН	–	ликвидация разливов нефти
ЛСП	–	ледостойкая стационарная платформа
ЛЧС(Н)	–	ликвидация чрезвычайной ситуации (обусловленной разливом нефти и нефтепродуктов)
МЛСП	–	морская ледостойкая стационарная платформа
ОБР	–	отработанный буровой раствор
ОБУВ	–	ориентировочный безопасный уровень воздействия
ООПТ	–	особо охраняемая природная территория
ПАУ	–	полициклические ароматические углеводороды
ПВО	–	противовыбросовое оборудование
ПДК	–	предельно допустимая концентрация
ПЛРН	–	план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов
РЗУ	–	рыбозащитное устройство
КДРУ		комбинированное двухконтурное рыбозащитное устройство
РМРС	–	Российский морской регистр судоходства
СО	–	судно обеспечения
УО	–	установка опреснения
ФККО	–	федеральный классификационный каталог отходов
ЧС (Н)	–	чрезвычайная ситуация (обусловленная разливом нефти и нефтепродуктов)

## Список литературы

1. Федеральный закон РФ "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ от 10.01.2002.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.05.2006 г. № 74-ФЗ.
3. Федеральный закон РФ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" № 155-ФЗ от 31.06.1998 г.
4. Федеральный закон РФ "Об охране атмосферного воздуха" № 96-ФЗ от 02.04.1999 г.
5. Федеральный закон РФ "О недрах" № 2395-1 от 21.02.92 г.
6. Федеральный закон "О животном мире" № 52-ФЗ от 24.04.1995 г.
7. Федеральный закон РФ "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ от 10.06.1998 г.
8. Федеральный закон РФ "Об экологической экспертизе" № 174-ФЗ от 23.11.1995 г.
9. Федеральный закон "О континентальном шельфе РФ" от 30.11.95 г. № 187-ФЗ.
10. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" № 33-ФЗ от 14.03.95 г.
11. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ от 30.03.99 г.
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".
13. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 г. № 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду".
14. Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
15. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992 г.)
16. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02.02.1971 г.)
17. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02.11.1973 г.)
18. Российский морской регистр судоходства "Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ", 2014.
19. Российский морской регистр судоходства "Правила по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ", 2017.
20. Российский морской регистр судоходства "Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации", 2014.
21. ГОСТ Р 53241-2008 "Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны".
22. "Санитарные Правила для плавучих буровых установок", утв. заместителем главного государственного санитарного врача СССР В.Е. Ковшило, 23.12.1985 г.
23. ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения".
24. ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля".

25. ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения".
26. ГОСТ Р 56063-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга".
27. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» от 18.02.2022 г. N 109
28. "Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", утв. приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.
29. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО "НК "Роснефть". Астрахань, 2003 г.
30. 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).
31. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. НИИ Атмосфера, 1997.
32. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Санкт-Петербург, 2001.
33. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
34. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 марта 2013 г. № 101).
35. Правила 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).
36. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М.,-1999
37. Федеральный классификационный каталог отходов (утв. приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242).
38. Веденеев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, Москва, 2009
39. Горленко В.М., Дубинина Г.А., Кузнецов С.И. Экология водных микроорганизмов. М., Наука, 1977.
40. Миронов О.Г. К вопросу о микробиологической очистке нефтесодержащих морских вод. Микробиологические методы борьбы с загрязнением окружающей среды. Пушино, 1975.
41. А.И. Рогачев А.М. Лебедев. Орнитологическое обеспечение безопасности полетов. 1984.
42. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. Москва, ВНИРО, 1997.
43. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. Москва, ВНИРО, 2001.
44. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. Москва, ВНИРО, 2008.
45. А. Хаустов, М. Редина. Охрана окружающей среды при добыче нефти, 2006.



- 
46. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Москва, 2005.
  47. Касьянова Н.А. Экологические риски и геодинамика. Москва. Научный мир, 2003.
  48. "Проект на бурение (строительство) поисково-оценочной скважины №1 структуры D44". Инженерно-экологические изыскания. Технический отчет. ООО "Морское венчурное бюро". Калининград, 2023 г.
  49. "Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины № 1 D44". Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 1. Инженерно-геодезические изыскания. ООО "Фертоинг", 2023 г.
  50. "Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины № 1 D44". Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. ООО "Фертоинг", 2023 г.
  51. "Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины № 1 D44". Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-геологические изыскания. ООО "Фертоинг", 2023 г.
  52. "Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины № 1 D44". Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 4. Геофизические исследования. ООО "Фертоинг", 2023 г.
  53. Комплексный производственный экологический мониторинг при нефтедобыче на Кравцовском месторождении (Д-6) в 2022 г. ООО " Морское венчурное бюро ". Калининград, 2020 г.