



**Общество с ограниченной ответственностью
«ФЕРТОИНГ»**

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация
«Изыскательские организации Северо-Запада» № И-089-074 от 06.03.2019 г.

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-КМН»

«Программа инженерных изысканий на объекте: «Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины № 2 D6-южное»

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Предварительные материалы

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Том 2.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Содержание

Введение.....	5
1 Краткое описание программы исследовательских работ	8
1.1 Район проведения работ.....	8
1.2 Состав инженерных изысканий, объёмы работ	9
1.3 Изыскательское оборудование и приборы	12
1.4 Задействованный персонал.....	13
1.5 Характеристика судна	14
1.6 Характер воздействия инженерных изысканий на окружающую среду.....	16
1.7 Анализ альтернативных вариантов реализации программы	18
1.7.1 «Нулевой вариант» (отказ от деятельности).....	18
1.7.2 Пространственные и временные параметры	19
1.7.2.1 Площади исследований	19
1.7.2.2 Сроки проведения работ	19
2 Обзор применимых нормативно-правовых требований в области охраны окружающей среды.....	20
2.1 Международные требования и соглашения	20
2.1.1 Международные договоры, устанавливающие юрисдикцию государств в территориальном море и прилегающей зоне.....	20
2.1.2 Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия	21
2.1.3 Международные договоры, регламентирующие сохранение культурного наследия	22
2.1.4 Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания	23
2.1.5 Международные договоры, регламентирующие предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций	24
2.2 Требования российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов	25
2.2.1 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих судоходство в морских водах, сброс загрязняющих веществ в море, охрану от загрязнения морской акватории.....	25
2.2.2 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций	27
2.2.3 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану животного мира и рыбных ресурсов.....	29
2.2.4 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих ООПТ	31
2.2.5 Законодательство Калининградской области в сфере охраны окружающей среды	35
2.3 Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям.....	36
3 Природные условия и состояние окружающей среды	37
3.1 Физико-географическое описание района работ	37

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ДПП.028.19.ПРР-0008-K028-19

Изм.	Колуч	Лист	Подк	Подп.	Дата
Разраб.	Швечкова				04.19
Разраб.	Власов				04.19
Проверил	Зайцева				04.19
Рук. проекта	Кежяриков				04.19

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
Книга 1. Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	214


 ООО «Фертоинг»

3.1.1	Геоморфологические условия	37
3.1.2	Метеорологические условия	37
3.2	Гидрология моря	38
3.2.1	Термохалинные характеристики	38
3.2.2	Колебания уровня	39
3.2.3	Волновой режим	40
3.2.4	Течения	45
3.2.5	Ледовый режим	45
3.3	Характеристика морской среды	46
3.3.1	Качество морских вод	47
3.3.2	Донные отложения	50
3.4	Геологическое строение и гидрогеологические условия	51
3.4.1	Тектоника	51
3.4.2	Геологическое строение и стратиграфия	53
3.4.3	Нефтегазоносность	56
3.4.4	Гидрогеологическая характеристика разреза	58
3.5	Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе исследовательских работ	59
3.6	Характеристика морской и околоводной биоты	60
3.6.1	Бактериопланктон	60
3.6.2	Фитопланктон	64
3.6.2.1	Первичная продукция и хлорофилл	68
3.6.3	Зоопланктон	73
3.6.4	Ихтиопланктон	74
3.6.5	Макрозообентос	80
3.6.6	Макрофиты	85
3.6.7	Ихтиофауна	87
3.6.8	Млекопитающие	97
3.6.9	Орнитофауна	100
3.7	Особо охраняемые природные территории	103
3.8	Объекты культурного наследия	108
3.9	Социально-экономическая характеристика района работ	108
3.9.1	Административно-территориальная характеристика	108
3.9.2	Демографическая и миграционная характеристика	109
3.9.3	Медико-биологические условия	110
3.10	Лимитирующие биотические факторы	111
3.10.1	Ограничения в зонах ООПТ	111
3.10.2	Ограничения при обнаружении морских млекопитающих	111
3.10.3	Ограничения при обнаружении скоплений птиц	112
4	Оценка воздействия на окружающую среду	113
4.1	Воздействие на атмосферный воздух	113
4.1.1	Источники воздействия на атмосферный воздух	115
4.1.2	Моделирование рассеивания выбросов в атмосфере в районе производства работ	118
4.2	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	120
4.3	Воздействие физических факторов	120
4.3.1	Источники физических факторов воздействия	120
4.3.2	Ожидаемое воздействие	121
4.3.2.1	Воздушный шум	121
4.3.2.1.1	Прогноз изменений состояния акустической обстановки при реализации намечаемой деятельности	124

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

2

4.3.2.2	Подводный шум	125
4.3.2.3	Вибрационное воздействие	126
4.3.2.4	Электромагнитное воздействие	127
4.3.2.5	Световое воздействие.....	129
4.3.3	Мероприятия по защите от физических факторов воздействия	130
4.3.3.1	Защита от воздушного шума	130
4.3.3.2	Защита от подводного шума.....	130
4.3.3.3	Защита от вибрации	131
4.3.3.4	Защита от электромагнитного излучения	131
4.3.3.5	Защита от светового воздействия.....	132
4.3.4	Выводы.....	132
4.4	Воздействие на водную среду.....	132
4.4.1	Источники и виды воздействия.....	133
4.4.2	Ожидаемое воздействие	134
4.4.2.1	Отбор проб грунта	134
4.4.2.2	Водопотребление	134
4.4.2.3	Водоотведение	136
4.4.3	Мероприятия по охране водной среды	139
4.4.4	Выводы.....	139
4.5	Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления.....	139
4.5.1	Источники образования отходов	140
4.5.2	Ожидаемое воздействие	141
4.5.2.1	Объемы образования отходов.....	141
4.5.2.2	Обращение с отходами	142
4.5.2.3	Требования к местам временного накопления отходов	143
4.5.3	Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами	145
4.5.4	Выводы.....	146
4.6	Воздействие на геологическую среду	146
4.6.1	Источники и виды воздействия.....	146
4.6.2	Ожидаемое воздействие	146
4.6.3	Мероприятия по охране геологической среды	147
4.6.4	Выводы.....	148
4.7	Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания, включая расчет ущерба и меры по сохранению ВБР	148
4.7.1	Воздействие на ихтиофауну	149
4.7.2	Воздействие на фито- и зоопланктон.....	150
4.7.3	Воздействие на бентос.....	152
4.7.4	Оценка ущерба, наносимого водным биоресурсам	152
4.7.4.1	Мероприятия по снижению воздействия.....	153
4.7.4.2	Выводы.....	154
4.7.5	Воздействие на морских млекопитающих	154
4.7.6	Воздействие на орнитофауну	155
4.7.7	Мероприятия по снижению воздействия.....	156
4.7.7.1	Выводы.....	157
4.8	Воздействие на природные комплексы ООПТ	158
4.8.1	Источники и виды воздействия.....	158
4.8.2	Мероприятия по снижению воздействия на ООПТ и экологически чувствительные районы.....	158
4.9	Воздействие на социально-экономические условия.....	158
4.9.1	Источники и виды воздействия на социально-экономические условия	158

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	
Лист	
3	

4.9.2 Ожидаемое воздействие	158
4.9.3 Мероприятия по оптимизации воздействия.....	159
4.9.4 Выводы.....	159
4.10 Кумулятивные и трансграничные воздействия	160
5 Воздействие на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций	161
5.1 . Разливы нефтепродуктов	161
5.1.1 Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива.....	162
5.1.2 Исходные данные	168
5.1.3 Результаты моделирования	172
5.2 Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды	172
5.2.1 Воздействие на морскую водную среду.....	177
5.2.2 Воздействие на морскую биоту	178
5.2.3 Оценка ущерба водным биоресурсам.....	183
5.2.4 Воздействие при обращении с отходами в случае возникновения аварийных ситуаций.....	186
5.2.5 Воздействие на донные отложения.....	187
5.2.6 Социальная среда	187
5.3 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.....	188
6 Производственный экологический мониторинг и производственный экологический контроль (ПЭМ и ПЭК).....	192
6.1 Общие сведения	192
6.2 Экологический мониторинг (ЭМ) в штатном режиме	192
6.3 Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций.....	198
6.4 Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК).....	201
6.4.1 Общие положения	201
6.4.2 Контролируемые параметры	202
7 Сводная эколого-экономическая оценка и экономическая эффективность природоохранных мероприятий.....	205
7.1 Плата за пользование водным объектом	205
7.2 Платежи за загрязнение окружающей среды и размещение отходов.....	206
7.2.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха	206
7.2.2 Расчет платы за размещение отходов.....	206
7.3 Оценка компенсационных выплат	207
7.3.1 Расчет ущерба водной биоте	207
7.4 Затраты на проведение ПЭКиМ	207
7.5 Затраты на ликвидацию последствий аварийного разлива топлива.....	208
7.6 Интегральная оценка ущерба и платы.....	208
7.7 Экономическая эффективность природоохранных мероприятий.....	209
7.8 Рекомендации по программе слепопроектного анализа	209
Список литературы	211

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

4

Введение

Отчет представляет собой раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС), выполненный в составе Программы инженерных изысканий на объекте: «Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины № 2 Д6-южное» (далее – Программа).

Целью реализации Программы является получение необходимых и достаточных материалов для проектирования строительства и ликвидации разведочной скважины, в том числе мероприятий инженерной защиты и охраны окружающей среды.

Инженерные изыскания планируется проводить в четвертом квартале 2020 года, после получения всех необходимых заключений и согласований, с правом переноса сроков на последующие 5 лет.

Основными задачами инженерных изысканий являются:

- детальная съемка рельефа дна с последующим построением цифровой модели местности и составлением инженерно-топографического плана акватории, необходимого для подготовки и обоснования выбора места постановки СПБУ;

- выявление форм рельефа дна, предметов и объектов на морском дне природного и/или техногенного происхождения, которые могут оказать влияние на постановку СПБУ в точку бурения;

- поиск ферромагнитных объектов на дне и в первых метрах толщи грунта акватории проектируемого строительства;

- определение состава, состояния и физико-механических свойств грунтов для обоснования возможности использования площадки под размещение СПБУ;

- изучение верхней части геологического разреза площадки постановки СПБУ;

- изучение гидрометеорологических условий акватории объекта с целью определения характеристик гидрометеорологического режима, необходимых для обеспечения постановки СПБУ в точку бурения;

- получение материалов, необходимых для расчетов оснований и конструкций, их инженерной защиты, для разработки окончательных решений по осуществлению профилактических и других необходимых мероприятий, а также для уточнения проектных решений, их согласования и утверждения.

Основными целями ОВОС являются:

- информирование общественности о намечаемых действиях;

- выявление всех возможных воздействий планируемой деятельности на окружающую среду с учетом природных условий конкретной акватории;

- выявление экологических, социальных, экономических и других связанных с ними последствий реализации намечаемой деятельности на данной акватории в определенный временной период.

Основными задачами ОВОС являются:

- оценка воздействия на компоненты окружающей среды в ходе выполнения запланированных работ;

- обозначение ключевых природоохранных мероприятий по защите различных компонентов окружающей среды, подверженных негативному воздействию в ходе реализации Программы;

- обсуждение с общественностью проектных решений, включая предоставление населению полной информации о проектных решениях и вовлечение

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

- литературные источники, публикации, нормативные и правовые акты;
- обобщения и анализ опыта проведения аналогичных работ.

Программа работ на выполнение инженерных изысканий для объекта «Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины № 2 Д6-южное» состоит из следующих частей:

- Том 1. Программа работ на выполнение инженерных изысканий для объекта «Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины № 2 Д6-южное»;
- Том 2. Оценка воздействия на окружающую среду;
- Том 3. Отчет по результатам общественных обсуждений;
- Дополнение 1. Резюме нетехнического характера (краткая пояснительная записка);
- Дополнение 2. Заключение и согласования муниципальных, региональных и федеральных государственных органов.

Заказчик работ – ООО «ЛУКОЙЛ-КМН».

Адрес: Россия, г. Калининград, ул. Киевская, д. 23.

Генеральный директор – Кесслер Юрий Александрович.

Исполнитель работ - ООО «Фертоинг».

Россия, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, д. 40, корпус 4, литер А.

Тел: +7 (812) 240-44-90.

Директор – Мельников Артем Юрьевич.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19		Лист
											7

1 Краткое описание программы работ

1.1 Район проведения работ

Точка бурения разведочной скважины № 2 нефтяного месторождения Д6-южное находится в 11,5 км на ЮЗ от существующей МЛСП D6 в Балтийском море. Координаты угловых точек района работ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Координаты границ участка изысканий (WGS-84).

Наименование точки	Северная широта	Восточная долгота
1	55° 14' 25"	20° 30' 58"
2	55° 13' 58"	20° 31' 30"
3	55° 13' 40"	20° 30' 44"
4	55° 14' 06"	20° 30' 12"
Скважина №2	55° 13' 56"	20° 30' 35"

Схема расположения площадки инженерных изысканий относительно значимых объектов региона с расстояниями представлена на рисунке 1.

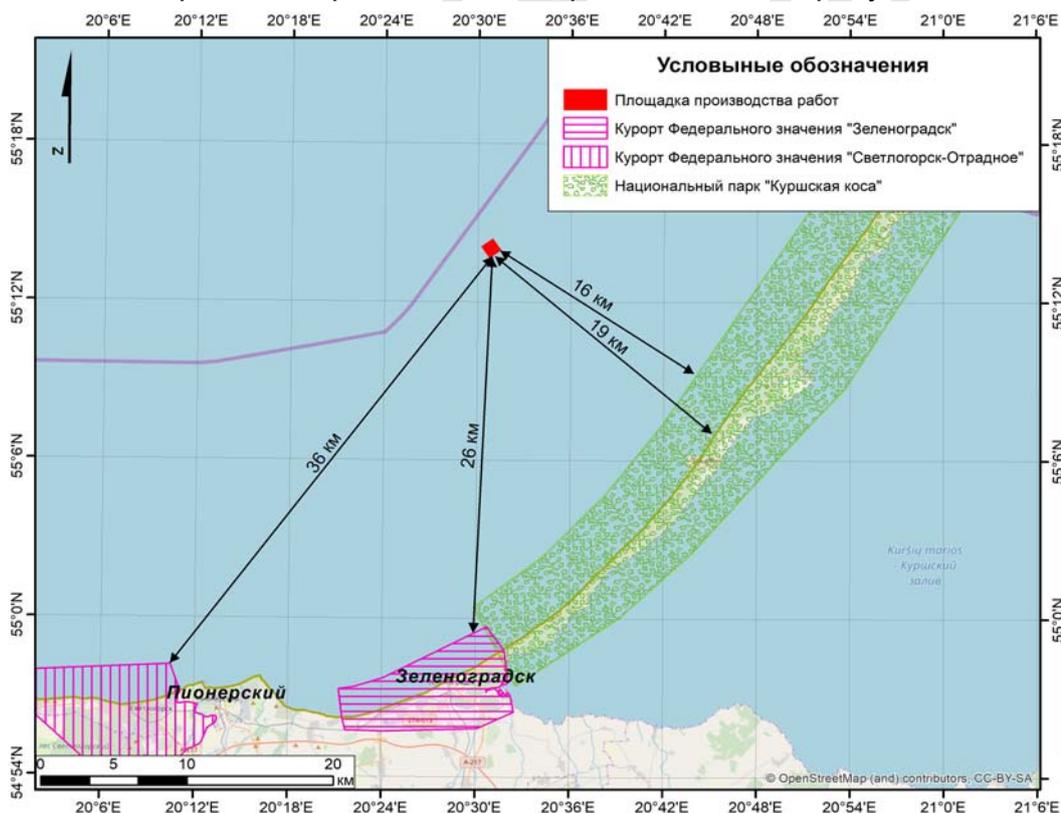


Рисунок 1 – Схема расположения участка производства работ с указанием расстояния до значимых объектов региона

В соответствии с законодательством Российской Федерации участок изучаемой акватории расположен в пределах территориального моря.

Такой вывод можно сделать из определения, представленного в ст. 2

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

8

Федерального закона от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации», а именно: «Территориальное море Российской Федерации (далее – территориальное море) – примыкающий к сухопутной территории или к внутренним морским водам морской пояс шириной 12 морских миль, отмеряемых от исходных линий. Определение территориального моря применяется также ко всем островам Российской Федерации».

1.2 Состав инженерных изысканий, объёмы работ

Состав и объёмы инженерных изысканий определены в Программе работ, в соответствии с Техническим заданием Заказчика.

В состав инженерных изысканий входят:

- инженерно-геодезические изыскания, включая инженерно-гидрографические работы;
- инженерно-геологические изыскания, в том числе геофизические исследования;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания.

Состав полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям

Виды работ	Ед. изм.	Объём
Обследование государственной нивелирной сети.	пункт	1
Установка временного уровенного поста на существующих гидротехнических сооружениях	комплект	1
Нивелирование постовых устройств временного УП от реперов государственной нивелирной сети.	шт	1
Определение пространственного положения в системе координат судна мест установки GNSS-антенн и очертаний и элементов конструкций судна	шт.	2
Съёмка точек диаметральной плоскости в носовой и кормовой части судна.	судно	1
Обработка материалов полевых измерений.	комплект материалов	1
Разработка отчётной документации.	комплект материалов	1

Объёмы инженерно-гидрографических работ представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Объёмы инженерно-гидрографических работ

Виды работ	Ед. изм.	Объём
Детальная съёмка рельефа дна способом площадного обследования многолучевым эхолотом на площадке размером 1 на 1 километр.	Га	100

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

9

Камеральная обработка и анализ материалов СРД.	комплект материалов	1
Разработка отчётной документации.	комплект материалов	1

Общий объем работ по инженерно-геологическим изысканиям, в том числе геофизическим исследованиям представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Объем работ по инженерно-геологическим изысканиям, в том числе геофизическим исследованиям

Виды работ	Ед. изм.	Объём
Геофизические исследования		
Высокочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование в диапазоне частот от 2 до 16 кГц по сети взаимно перпендикулярных галсов с междугалсовым расстоянием 50 м	пог. км	44
Низкочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование с максимальной мощностью источника до 1 кДж в диапазоне частот от 1,3 до 2,0 кГц по сети взаимно перпендикулярных галсов с междугалсовым расстоянием 50 м	пог. км	44
Морская магнитная съёмка по сети взаимно перпендикулярных галсов с междугалсовым расстоянием 50 м для основных и 200 м для контрольных галсов	пог. км	29
Гидролокационное обследование дна со 100% перекрытием смежных полос обзора	га	100
Инженерно-геологические изыскания		
Полевые работы		
Инженерно-геологические изыскания, в том числе пробоотбор до вскрытия коренных пород или до 30 метров в центре площадки	станция / метры	1 / 30,0
Инженерно-геологические изыскания, в том числе пробоотбор до 15 метров под каждую опору сооружения	станция / метры	3 / 45,0
Инженерно-геологические изыскания, в том числе пробоотбор донных грунтов глубиной до 4 метров	станция / метры	20 / 80,0
Лабораторные испытания грунтов в судовой лаборатории		
Испытание микропенетрометром (глинистый грунт)	испытание	170
Испытание микрокрыльчаткой (глинистый грунт)	испытание	170

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							10
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

В таблице 5 представлен состав и объем работ, выполняемых в ходе инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Таблица 5 – Состав и объем гидрометеорологических работ

Виды работ	Ед. изм.	Объем
Изыскания (полевые работы)		
Постановка / подъем АБС	станция	1
Измерение параметров течений на стандартных горизонтах на АБС	станция / сутки	1 / 30
Измерение параметров волнения на АБС	станция / сутки	1 / 30
Измерение температуры и электропроводности воды в придонном горизонте на АБС	станция / сутки	1 / 30
Измерение уровня моря на береговом УП	станция / сутки	2 / 30
Измерение уровня моря на АБС	станция / сутки	1 / 30
Измерение температуры, солёности и плотности (СТД-зондирование)	станция	2
Проведение судовых метеонаблюдений (МЛСП Д6 «Кравцовское»)	сутки / метеорологические сроки	30 / 8

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист

11

1.3 Изыскательское оборудование и приборы

Инженерно-геодезические изыскания, включая инженерно-гидрографические работы:

- оптический нивелир CST/Berger SAL или аналогичный по точности;
- рейка нивелирная телескопическая VEGA TS3M или аналог;
- тахеометр электронный Trimble M3 DR 5" или аналогичный по точности;
- тахеометры с точностью 5";
- рулетка FiscoYC50/5;
- многолучевой эхолот EM 3002;
- однолучевой эхолот Kongsberg EA 400;
- датчик динамических перемещений судна Seatex MRU-5;
- система позиционирования Veripos LD2S;
- GPS-курсоуказатель Trimble SPS 461;
- измеритель скорости звука в воде Valeport Midas SV;
- система акустического позиционирования Sonardyne Ranger 2.

Инженерно-геологические изыскания, в том числе геофизические исследования:

- одноканальный комплекс НСП Geo-Source 200LW;
- сейсмоакустический профилограф со встроенным гидролокатором бокового обзора EdgeTech 2000-DSS;
- морской магнитометр SeaSPY 1000m;
- морской магнитометр Geometrics G-882;
- магнитовариационная станция SeaSPY Sentinel;
- пробоотборная установка (ПУ) «УРБ-2А2»;
- вибропробоотборник Geo-Corer 3000 + 6000;
- микрокрыльчатка;
- микропенетрометр.

Для проведения гидрометеорологических работ используется комплекс оборудования, который представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Оборудование для проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Наименование	Модель	Кол-во
АБС D6		
Профилограф течений	Nortek Signature 250	1
Профилограф течений и волнения	TRDI Sentinel V50	1
СТД-измеритель	RBR Concerto	1
Акустический размыкатель	EdgeTech PORT-LF	2
Прочее оборудование		
Блок управления акустическими размыкателями	Model 8011M	1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						ДПП.028.19.ППР2-0008-K028-19	Лист
							12
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Наименование	Модель	Кол-во
Береговой уровенный пост		
Уровенный пост САГМ	ГМП-А Причал 54.220.РД	1
Уровенный пост САГМ (ВУП)	ГМП-А Причал 67.220.РД	1

Метеоданные будут получены с АМС, установленной на платформе МЛСП D6 «Кравцовское».

Технические характеристики используемого оборудования представлены в Программе работ.

1.4 Задействованный персонал

Численный состав и специализация персонала, планируемого к привлечению, представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Численный состав и специализация персонала.

Наименование должности	Выполняемые операции	Кол-во
Руководитель работ	– общая организация и контроль реализации полевых производственных работ;	1
Старший инженер-гидрограф	– обследование пунктов государственной геодезической и нивелирной сети (ГГС, ГНС);	1
Инженер-гидрограф	– установка и нивелирование уровенного поста (донной станции);	1
	– выполнение СРД способом площадного обследования (МЛЭ);	
Старший инженер-геофизик	– гидролокационное обследование дна (ГЛБО);	2
	– выполнение морской магнитной съёмки;	
	– выполнение НСАП ВЧ/НЧ.	
Инженер-геофизик	– гидролокационное обследование дна (ГЛБО);	3
	– выполнение морской магнитной съёмки;	
	– выполнение НСАП ВЧ/НЧ;	
	– обработка геофизических данных.	
Начальник геологической партии	– буровые и пробоотборные работы.	1
Инженер-геолог	– буровые и пробоотборные работы.	2

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							13

Наименование должности	Выполняемые операции	Кол-во
Буровой мастер	– буровые и пробоотборные работы.	2
Буровой техник	– буровые и пробоотборные работы.	3
Инженер-гидрометеоролог	– установка и снятие гидрометеорологического оборудования (АМС и АБС); – снятие уровенного поста (донной станции); – океанологические исследования.	2
Инженер-гидробиолог	– Наблюдение за морскими млекопитающими и орнитофауной при проведении работ	2
Эколог (сторонняя организация, имеющая аккредитацию)	– Выполнение ПЭКиМ до начала производства работ, во время и после выполнения работ.	2
Всего, чел.		22

Согласно свидетельству о минимальном безопасном составе экипажа, количество членов экипажа составит 14 человек. При этом максимальное количество человек на борту не превысит максимальной вместимости судна, указанной в судовых документах (судовое свидетельство, свидетельство о предотвращении загрязнения с судов). Таким образом, количество экипажа и спецперсонала, количество которого принято в расчете составляет 36 человек.

Срок выполнения полевых работ по видам, с учетом запаса на неблагоприятные гидрометеорологические условия для осенне-зимнего периода – 50 % представлен в таблице 8.

Таблица 8 — Срок выполнения полевых работ по видам.

Вид работ	Объем работ	Продолжительность, сутки
Мобилизация судна в район работ	сутки	0,5
Постановка АБС. Выполнение отбора проб в рамках мониторинга до начала работ.	сутки	0,25
Выполнение СРД способом площадного обследования (МЛЭ) на участке со сторонами 1 на 1 км	100 га	5,5
Выполнение гидролокационного обследования дна (ГЛО)	100 га	
Выполнение высокочастотного непрерывного сейсмоакустического профилирования (ВЧ НСП)	44 п.км.	
Выполнение морской магнитной съёмки	29 п.км.	
Переход судна в порт, сдача сточных вод и возврат судна в район работ	сутки	1
Полевые работы судна «Спасатель Карев», выполнение высокочастотного непрерывного сейсмоакустического	44 п.км.	3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

14

Вид работ	Объем работ	Продолжительность, сутки
профилирования (НЧ НСП)		
Полевые работы судна «Спасатель Карев», выполнение пробоотбора	Всего 24 станции/ 155 метров	4
Переход судна в порт, сдача сточных вод и возврат судна в район работ	сутки	1
Полевые работы судна «Спасатель Карев», выполнение пробоотбора	Всего 24 станции/ 155 метров	7
Переход судна в порт, сдача сточных вод и возврат судна в район работ	сутки	1
Полевые работы судна «Спасатель Карев», выполнение пробоотбора	Всего 24 станции/ 155 метров	7
Выполнение отбора проб в рамках мониторинга по завершению работ, подъем АБС	сутки	0,25
Переход судна в порт.	сутки	0,5

1.5 Характеристика судна

Для выполнения инженерных изысканий планируется использовать МФАСС «Спасатель Карев» (рисунок 2, таблица 9) 2009 года постройки. Судно осуществляет плавание под флагом России.



Рисунок 2 – МФАСС «Спасатель Карев»

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							15

Таблица 9 – Характеристики МФАСС «Спасатель Карев».

Параметр	Значение
Название судна	МФАСС «Спасатель Карев»
ИМО (номер ИМО)	9497531
Год постройки	2009
Верфь	ООО «Невский судостроительно-судоремонтный завод»
Валовая вместимость, тонн	2530
Дедвейт, тонн	1215
Водоизмещение, тонн	2525
Размеры (длина x ширина x высота борта x осадка), м	73,0 x 16,6 x 7,2 x 6,7
Осадка, м	5,1
Скорость хода, узлов	15
Тяговое усилие на швартовах, тонн	70

1.6 Характер воздействия инженерных изысканий на окружающую среду

Основным источником воздействия на окружающую среду при проведении инженерных изысканий является работающее на акватории судно (плавсредство) и оборудование. На морском судне имеется ряд источников воздействия, которые по характеру контакта с окружающей средой можно подразделить на:

- источники воздействия на атмосферный воздух;
- источники воздействия на морскую воду;
- источники воздействия на геологическую среду;
- источники воздействия на морскую биоту.

В пространственном отношении источники загрязнения окружающей среды обычно подразделяют на точечные и площадные. Судно рассматривается как площадной источник – совокупность точечных.

Во временном отношении все источники воздействия на окружающую среду в данном случае можно классифицировать как краткосрочные (ориентировочно 30 судов-суток).

Воздействие различных источников на окружающую среду можно разделить на типы: механическое, химическое и физическое.

Основным видом воздействия на атмосферный воздух является химическое загрязнение вредными веществами при работе судовых энергетических установок.

При работе судна неизбежно шумовое воздействие на морских млекопитающих и птиц.

Анализ перечисленных выше техногенных источников и последствий их воздействия позволяет оценить состав и объем природоохранных проблем, связанных с реализацией намечаемой деятельностью, сформулировать первоочередные задачи по решению и минимизации возможных ущербов.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инд. № подл.

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

16

Ориентировочные виды воздействий и последствия проведения инженерных изысканий на структуре Д6 приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Потенциально возможные воздействия в период проведения работ.

№ п/п	Компоненты ОС	Факторы воздействия на компонент среды	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на ОС	Остаточные негативные последствия
1	Атмосферный воздух	Выбросы в атмосферный воздух при сжигании топлива силовыми установками судна	Соблюдение требований по режиму работы силовых агрегатов и установок	Общее повышение содержания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере по сравнению с фоновыми, но не выше ПДК _{м/р} . На расстоянии не более 5 км
2	Водная среда	Поступление загрязняющих веществ	Контроль технического состояния оборудования; своевременная ликвидация выявленных неполадок, запрет сброса неочищенных сточных вод, мусора	При соблюдении регламента работ не предвидится
		Повышение концентрации взвешенных веществ	Соблюдение технологического регламента проведения буровых работ	Общее повышение содержания взвешенных веществ в морской воде по сравнению с фоновыми концентрациями
		Аварийные разливы нефтепродуктов	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ. Соблюдение требований МАРПОЛ к плавсредствам	Возможное временное загрязнение морских вод ГСМ
3	Геологическая среда	Буровые работы	Соблюдение технологического регламента проведения буровых работ	Поскольку планируется бурение скважин малого диаметра, они в кратчайший срок подлежат самозамыву без негативных последствий
4	Морская биота	Шумовое воздействие, в т. ч. подводный шум	Выбор сроков проведения работ, наиболее благоприятных для биотических компонентов экосистем	Временное отчуждение акватории
			Соблюдение мероприятий	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист

17

№ п/п	Компоненты ОС	Факторы воздействия на компонент среды	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на ОС	Остаточные негативные последствия
			по охране водной среды, а также мероприятий по безопасности судоходства, которые позволят избежать ухудшения среды обитания ихтиофауны и беспозвоночных	Уничтожение части кормовых ресурсов
		Распугивание, фактор присутствия	Выполнение комплекса мер, направленных на защиту морских млекопитающих и орнитофауны в ходе работ	
		Аварийные разливы	Оперативная ликвидация аварийных разливов ГСМ	
5	Социально-экономические условия	Формирование новых рабочих мест в инфраструктуре обеспечения	Положительное воздействие	Отсутствуют

В целом воздействие инженерных изысканий на рассматриваемой акватории будет кратковременным и обратимым, так как при завершении работ акватория больше не будет подвергаться воздействию судов и оборудования, а нарушенные экосистемы будут восстанавливаться.

1.7 Анализ альтернативных вариантов реализации программы

1.7.1 «Нулевой вариант» (отказ от деятельности)

В соответствии с Энергетической стратегией России до 2020 г. и направленным на ее реализацию проектом Государственной стратегии изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа Российской Федерации, рассмотренным и одобренным на заседании Морской коллегии при Правительстве РФ 17 октября 2003 г., а 12 мая получившим одобрение на заседании Правительства РФ, шельфу страны отводится важная роль в наращивании запасов и организации масштабной добычи нефти и газа на морских месторождениях, в первую очередь на шельфах Каспийского, Охотского, Баренцева, Карского и Балтийского морей.

Разведка нефтегазовых месторождений на российском шельфе позволит обеспечить дополнительные рабочие места для российских граждан. Она является важнейшим этапом освоения нефтегазовых месторождений, процесса, который может принести существенные экономические выгоды и способствовать дальнейшему экономическому развитию региона. Добыча природных ресурсов – один из самых эффективных путей развития региона, наполнения бюджета, создания рабочих мест для обеспечения занятости населения.

В случае отказа от предлагаемой Программы («нулевой вариант»), владелец

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
							18
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

лицензии будет вынужден пересмотреть стратегию разведки и освоения на структуре D6.

Выбор этого варианта означает отклонение проекта Государственной стратегии изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа Российской Федерации, отказ от планов разработки месторождений, сворачивание планов создания новых рабочих мест и сокращение стимулов для экономического развития региона.

Кроме того, отказ от намечаемой деятельности повлечет за собой нарушение условий пользования недрами лицензионного соглашения, согласно которым в пределах структуры D6 необходимо выполнить комплекс работ по его геологическому изучению.

1.7.2 Пространственные и временные параметры

1.7.2.1 Площади исследований

Инженерные изыскания будут проводиться на перспективных для строительства разведочной скважины геологических структурах. Площадь проведения изысканий значительно меньше площади лицензионного участка. Изыскания проводятся на площадке со сторонами 1 на 1 км.

Установленная площадь изысканий является оптимальной для получения информации, необходимой для изучения геологических условий района вероятного строительства разведочной скважины, выбора подходящей площадки для установки СПБУ на точку бурения, определения требований к типу и конструктивным особенностям СПБУ.

Уменьшение площади инженерных изысканий сократит продолжительность и масштаб потенциального воздействия работ на окружающую среду, однако может уменьшить качество полученных данных и возможность объективной оценки существующих природных условий и зависимостей.

1.7.2.2 Сроки проведения работ

Проведение инженерных изысканий в благоприятных погодных условиях сокращает продолжительность съемки, обеспечивает более высокое качество получаемых данных. Выполнение инженерных изысканий намечено на четвертый квартал 2020 г. после получения всех необходимых согласований и разрешений. Кроме того, период выполнения работ будет выбираться с учетом рекомендаций Росрыболовства.

Работы будут вестись 24 часа в сутки. Круглосуточный режим сокращает продолжительность исследований и снижает вероятность проведения работ в неблагоприятных погодных условиях, что неизбежно при более продолжительных работах. Альтернативой 24-часовому режиму работы является ограничение времени съемки и проведение ее только в светлое время.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
											19

2 Обзор применимых нормативно-правовых требований в области охраны окружающей среды

2.1 Международные требования и соглашения

2.1.1 Международные договоры, устанавливающие юрисдикцию государств в территориальном море и прилегающей зоне

К международным договорам, устанавливающим юрисдикцию государств в территориальном море и прилегающей зоне, относятся:

- Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью, (Лондон, 12 мая 1954 г.). Конвенция устанавливает требования об оборудовании судов таким образом, чтобы предотвратить утечку топливной нефти или тяжелого дизельного топлива в льяльных водах, содержимое которых сливается в море без предварительной очистки в нефтеводяном сепараторе.

- Женевская конвенция о территориальных водах и прилегающей зоне 1958 г.

- Женевская конвенция об открытом море 1958 г. Документ определяет, что каждое государство обязано принимать необходимые меры для обеспечения безопасности в море судов, плавающих под его флагом, в частности, в том, что касается:

- пользования сигналами, поддержания связи и предупреждения столкновения;

- комплектования и условий труда экипажей судов, с учетом подлежащих применению международных актов, касающихся вопросов труда;

- конструкции, оснащения судов и их мореходных качеств;

- издания правил для предупреждения загрязнения морской воды нефтью с судов.

- Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Москва-Вашингтон-Лондон-Мехико, 29 декабря 1972 г.).

- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78, Лондон, 2 ноября 1973 г.) и Протокол 1978 года к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года (Лондон, 17 февраля 1978 г.), которые регламентируют:

- правила предотвращения загрязнения нефтью;

- правила предотвращения загрязнения сточными водами с судов;

- правила предотвращения мусором с судов;

- правила предотвращения загрязнения воздушной среды с судов.

- Международная конвенция по охране человеческой жизни на море SOLAS-74 с изменениями и дополнениями Протокола 1978 г. и поправками, одобренными резолюциями Комитета безопасности на море ИМО от 20 ноября 1981 г. и от 17 июня 1983 г.

- Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.). Положения указанного соглашения регулируют сброс отходов, в том числе с морских и воздушных судов. Договаривающиеся Стороны обязуются в рамках компетентных специализированных учреждений и других международных органов способствовать принятию мер, направленных на защиту

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

20

морской среды от загрязнения, вызываемого углеводородами, включая нефть, и их отходами, а также отходами, возникающими вследствие эксплуатации судов.

– Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (Лондон, 2 ноября 1973 г.) с Протоколом об изменениях 17 февраля 1978 г. (МАРПОЛ 73/78). Указанные документы разработаны под эгидой Международной морской организации (ИМО). Требования конвенции распространяются в том числе на сбросы с морских судов и танкеров. Конвенция предусматривает ограничения на допустимые уровни содержания загрязняющих веществ в сбрасываемых жидкостях и определяет районы, в которых такие сбросы запрещены. Приложения к Конвенции касаются отдельных загрязнителей, таких как нефть (Приложение I), бестарные химикаты (Приложение II), упакованные химикаты (Приложение III), канализационные стоки (Приложение IV) и мусор (Приложение V).

– Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.).

– В части XII Конвенции «Защита и сохранение морской среды» устанавливаются права и обязанности государств по проведению мероприятий по охране морской среды.

Государства принимают все меры, необходимые для обеспечения того, чтобы деятельность под их юрисдикцией или контролем осуществлялась без причинения ущерба другим государствам и их морской среде путем загрязнения. Эти меры включают уменьшение в максимально возможной степени загрязнения с судов, в частности меры по предотвращению аварий и ликвидации чрезвычайных ситуаций, по обеспечению безопасности работ на море, предотвращению преднамеренных и непреднамеренных сбросов и по регламентации проектирования, конструкции, оборудования, комплектования экипажей и эксплуатации судов.

2.1.2 Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия

К международным договорам, регламентирующим сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, относятся:

– Международные договоры, регламентирующие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, представлены Конвенцией о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г.).

Каждая Сторона разрабатывает национальные стратегии, планы или программы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия или адаптирует с этой целью существующие стратегии, планы или программы, предусматривает, насколько это возможно и целесообразно, меры по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия в соответствующих секторальных или межсекторальных планах, программах и политиках.

Каждая Сторона содействует защите экосистем, естественных мест обитания и сохранению жизнеспособных популяций видов в естественных условиях.

Каждая Сторона принимает меры в области использования биологических ресурсов, с тем чтобы предотвратить или свести к минимуму неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие.

– Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц, принята в феврале 1971 года в г. Рамсар (Иран) под эгидой ЮНЕСКО, впоследствии внесены поправки в

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
									21
Индв. № подл.									

1982 и 1987 годах. К настоящему моменту участниками конвенции являются 150 государств.

Конвенция представляет собой первый глобальный международный договор, целиком посвященный одному типу экосистем или хабитатов (хабитаты — от англ. habitat, природные среды обитания какого-либо определенного биологического вида или видов). Водно-болотные угодья занимают промежуточное положение между сухопутной и водной системами.

В соответствии с положениями статьи 1 Конвенции каждая Договаривающаяся Сторона определяет подходящие водно-болотные угодья на своей территории, включаемые в Список водно-болотных угодий международного значения, границы каждого водно-болотного угодья точно описываются и наносятся на карту, и они могут включать прибрежные речные и морские зоны, смежные с водно-болотными угодьями, и острова или морские водоемы с глубиной больше шести метров во время отлива, расположенные в пределах водно-болотных угодий, особенно там, где они важны в качестве местобывания водоплавающих птиц.

– Конвенция по защите природной морской среды района Балтийского моря, (Хельсинкская Конвенция), Хельсинки, 1992 г.

Основным принципом Хельсинкской Конвенции стало соглашение «вместе или по отдельности, принимать соответствующие законодательные, административные и прочие необходимые меры по предотвращению и снижению воздействия загрязнения, а также по защите и улучшению состояния морской среды региона Балтийского моря».

Впервые Конвенция была подписана в 1974 году семью странами Балтийского региона (Дания, Финляндия, ГДР, ФРГ, Польша, Швеция и СССР) и вступила в силу с 3 мая 1980 года. После значительных изменений на политической карте мира, новый вариант конвенции был подписан 9 апреля 1992 года и вступил в свою силу после ратификации 17 января 2000 года. Географические рамки Конвенции охватывают Балтийское море, в том числе Ботнический и Финский заливы, а также проливы, соединяющие Балтийское море с Атлантическим океаном. Внутренние воды в зону действия Конвенции не входят.

Конвенция содержит детально разработанные критерии и меры по предотвращению загрязнения с наземных источников. Она вводит принцип превентивности и принцип «загрязнитель платит».

Первый означает, что превентивные меры должны предприниматься уже тогда, когда существует возможный риск загрязнения окружающей среды, а второй - что затраты на меры по предотвращению нанесения вреда окружающей среде должен нести конкретно тот, кто создает загрязнение, а не государство или его жители.

Договаривающиеся Стороны обязуются принимать меры по предотвращению и ликвидации загрязнения морской среды района Балтийского моря, вызванного вредными веществами из всех источников. Для этого в Конвенции детально определены критерии и меры по предотвращению загрязнения (статья 5).

2.1.3 Международные договоры, регламентирующие сохранение культурного наследия

К международным договорам, регламентирующим сохранение культурного наследия, относятся:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата				

– Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия, Париж, 23.11.1972 г. (ратифицирована Указом ПВС СССР 09.03.1988 г.).

– Конвенция принята на генеральной конференции ЮНЕСКО в Париже 23 ноября 1972 г. Конвенция направлена на выявление, защиту, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия, представляющего выдающуюся мировую ценность, и предусматривает создание «Комитета всемирного наследия» и «Фонда всемирного наследия» (действуют с 1976 г.).

Целью Конвенции (статья 2) является обеспечение и укрепление охраны подводного культурного наследия.

Основными принципами конвенции являются:

– принятие сторонами всех необходимых и возможных мер по сохранению и охране подводного культурного наследия, включая проведение научных исследований;

– сохранение подводного культурного наследия *insitu* (как есть) в качестве приоритетного варианта до разрешения деятельности, направленной на подводное культурное наследие;

– неиспользование в коммерческих целях;

– сотрудничество и обмен информацией между Сторонами по вопросам подводной археологии, передача соответствующих технологий.

2.1.4 Международные договоры, регламентирующие правила судоходства и безопасность мореплавания

Для обеспечения безопасности мореплавания и минимизации вреда, наносимого природной среде в результате осуществления данного вида хозяйственной деятельности, следует руководствоваться положениями следующих Международных договоров:

– Конвенцией для объединения некоторых правил относительно столкновения судов (Брюссель, 23 сентября 1910 г.);

– Конвенцией о международных правилах предупреждения столкновений судов в море (Лондон, 20 октября 1972 г.);

– Международной конвенцией по охране человеческой жизни на море 1960 г. (Лондон, 17 июня 1960 г.) и Протоком 1988 г. к Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1960 года (Лондон, 11 ноября 1988 г.);

– Международной конвенцией о спасении 1989 г. (Лондон, 28 апреля 1989 г.);

– «Требованиями по управлению для обеспечения безопасности и предотвращения загрязнения» от 26 июля 1994 г. № 63;

– «Международным кодексом по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ))» Приложение к приказу Минтранса России от 26 июля 1994 г. № 63 резолюция А.741(18) принята 4 ноября 1993 г. (Повестка дня, пункт 11).

Наиболее важным документом по охране человеческой жизни на море является подготовленная ИМО Международная Конвенция СОЛАС-74 и Протокол 1988 г. к ней с поправками 1993-1999 гг., которая вошла, в частности, в Правила Российского морского регистра судоходства (РМРС).

Международная Конвенция СОЛАС-74:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

– устанавливает всесторонний ряд минимальных стандартов по безопасной конструкции судов и основному оборудованию по безопасности (противопожарному, навигационному, спасательному, радиооборудованию и др.), которое должно находиться на борту;

– требует, чтобы судно и его оборудование поддерживались в состоянии, гарантирующем пригодность для выхода в море без опасности для судна и людей, находящихся на борту;

– содержит эксплуатационные инструкции, в частности, по порядку действий в случае аварии, и предусматривает регулярные освидетельствования судна и его оборудования, выдачу свидетельств о соответствии.

Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения регулирует вопросы управления безопасной эксплуатацией судов, предотвращения несчастных случаев или гибели людей и направлен на избежание причинения ущерба окружающей среде, в частности морской. Требования Кодекса могут применяться ко всем судам.

Задействованная в выполнении работ компания должна разработать, задействовать и поддерживать систему управления безопасностью (СУБ), которая включает следующие функциональные требования:

– политику в области безопасности и защиты окружающей среды;

– инструкции и процедуры для обеспечения безопасной эксплуатации судов и защиты окружающей среды согласно соответствующему международному праву и законодательству государства флага.

Компания должна установить порядок подготовки планов и инструкций относительно проведения основных операций на судне, касающихся безопасности судна и предотвращения загрязнения. Различные связанные с этим задачи должны быть определены и поручены квалифицированному персоналу. Компания должна установить процедуры в СУБ для определения оборудования и технических систем, внезапный отказ которых может создавать опасные ситуации. СУБ должна предусматривать конкретные меры, направленные на обеспечение надежности такого оборудования или систем. Эти меры должны включать регулярные проверки резервных устройств и оборудования или технических систем, которые не используются на постоянной основе.

Судно должно эксплуатироваться компанией, получившей документ о соответствии требованиям, относящимся к этому судну.

Компания должна установить порядок выявления, описания возможных аварийных ситуаций на судне и их устранения.

2.1.5 Международные договоры, регламентирующие предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций

Для морских судов при разработке планов ЛРН должны выполняться требования по предотвращению загрязнения моря нефтью в соответствии с международными соглашениями и конвенциями, а именно:

– Международной конвенцией по предотвращению загрязнения моря нефтью (1973 г., Лондон) направленной на согласование мер для предотвращения загрязнения моря нефтью, выливаемой с судов;

– Международной конвенцией по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года (1990 г., Лондон),

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

объявляющей о необходимости наличия на борту судов и морских установок планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью, устанавливающей порядок подачи сообщений о загрязнении нефтью, декларирующей действия по получении сообщения о загрязнении нефтью, определяющей основные принципы международного сотрудничества в борьбе с загрязнением;

– Международной конвенцией о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (1969 г., Брюссель), применяющейся исключительно к ущербу от загрязнения, причиненному на территории Договаривающегося Государства, включая территориальное море, и к предупредительным мерам, предпринятым для предотвращения или уменьшения такого ущерба.

Так, судовые планы чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью для морских судов разрабатываются на основе Руководства, одобренного Комитетом ИМО по защите морской среды Резолюцией МЕРС.54 (32), и Правила 26 Приложения 1 к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененной Протоколом к ней 1978 г.

2.2 Требования российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов

2.2.1 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану водных объектов

Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ выступает базовым законодательным документом, регламентирующим в России водные правоотношения. Определяет виды водных объектов и участников водных отношений, их прав и обязанности, закрепляет права собственности, пользования различными водными объектами и основания их правового прекращения. В кодексе также устанавливается ответственность участников водных отношений за нарушение водного законодательства.

Предоставление водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, или частей таких водных объектов в пользование осуществляется на основании договоров водопользования или решений о предоставлении водных объектов в пользование (ст. 11 Водного кодекса РФ).

Согласно п. 2 и п. 3 ст. 11 Водного кодекса РФ для проведения геологического изучения недр заключение договора о водопользовании, а также принятие решения о предоставлении водного объекта не требуется.

Согласно п. 4 ст. 11 Водного кодекса РФ водопользование осуществляется без предоставления права пользования водными объектами в случае использования водных объектов для целей морского, внутреннего водного и воздушного транспорта.

В соответствии с Водным кодексом (ст. 44):

– запрещается сброс сточных, в том числе дренажных, вод в водные объекты содержащие природные лечебные ресурсы; отнесенные к особо охраняемым водным объектам;

– запрещается сброс сточных, в том числе дренажных, вод в водные объекты, расположенные в границах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, первой, второй зон округов санитарной

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							25
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

– Постановление Правительства РФ от 30.12.2006 № 876 «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».

В соответствии со ст. 16 ФЗ «Об охране окружающей среды» за сброс загрязняющих веществ в водный объект взимается плата.

Порядок исчисления и взимания платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты определяются Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Ставки платы установлены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

2.2.2 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих предотвращение разливов нефтепродуктов и ликвидацию аварийных ситуаций

Основными нормативными документами в РФ в области предупреждения и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов являются:

– Федеральный закон № 68-ФЗ от 11.11.1994 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Закон направлен на повышение защиты населения от чрезвычайных ситуаций путем его своевременного оповещения и оперативного информирования о чрезвычайных ситуациях, а также путем улучшения подготовки населения к действиям в чрезвычайных ситуациях;

– Постановление Правительства РФ № 613 от 21.08.2000 г. «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов».

Документом утверждены основные требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов;

– Приказ МЧС РФ № 621 от 28.12.2004 г. «Правила разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации».

Правилами установлены общие требования к планированию мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, а также определен порядок согласования и утверждения планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов и соответствующих им календарных планов оперативных мероприятий при угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций;

– Постановление Правительства РФ № 240 от 15.04.2002 г. «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». Порядок организации и ее функционирования определен Постановлением Правительства Российской Федерации № 335 от 27.05.2005 г.

Согласно ст. 2 «Основных требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2000 г. № 613, требования к составу и содержанию планов ЛРН не распространяются на суда, не

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				Лист	
													27	
														Формат А4

являющиеся нефтеналивными или танкерами.

Для судов внутреннего плавания (класса «река») Федеральной службой по надзору в сфере транспорта утверждены типовые планы ЛРН (один для пассажирского судна и один для нефтеналивного).

Обеспечение проведения аварийно-спасательных работ на море в целях оказания помощи людям и судам, терпящим бедствие и проведения неотложных судоподъемных, подводно-технических и других работ, ликвидации аварийных разливов нефти, нефтепродуктов и других вредных химических веществ в море осуществляется в соответствии с «Положением об организации аварийно-спасательного обеспечения на морском транспорте», утвержденного Приказом Минтранса России от 7 июня 1999 г. № 32.

В целях обеспечения эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, в том числе с международными договорами, требованиями к организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, направленных на снижение их негативного воздействия на жизнедеятельность населения и окружающую природную среду, устанавливаются «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2002 г. № 240.

С целью определения необходимого состава сил и специальных технических средств на проведение мероприятий организациями осуществляется прогнозирование последствий разливов нефти и нефтепродуктов и обусловленных ими вторичных чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с международными обязательствами РФ, а также с нормами российского законодательства порядок передачи информации об аварийных и чрезвычайных ситуациях, которые оказали, оказывают или могут оказать негативное воздействие на окружающую природную среду, производится в соответствии с «Положением о предоставлении информации о состоянии окружающей природной среды, ее загрязнении и чрезвычайных ситуациях техногенного характера, которые оказали, оказывают, могут оказать негативное воздействие на окружающую природную среду», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 128 от 14 февраля 2000 г., «Инструкцией о порядке передачи сообщений о загрязнении морской среды» № 598 от 14 июня 1994 г.

Прогнозирование осуществляется относительно последствий максимально возможных разливов нефти и нефтепродуктов на основании оценки риска с учетом неблагоприятных гидрометеорологических условий, времени года, суток, экологических особенностей и характера использования акваторий.

Целью прогнозирования является определение:

- возможных масштабов разливов нефти и нефтепродуктов, степени их негативного влияния, в том числе на объекты окружающей природной среды;
- границ районов повышенной опасности возможных разливов нефти и нефтепродуктов;
- последовательности, сроков и наиболее эффективных способов выполнения работ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Планирование действий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов осуществляется на основе результатов прогнозирования последствий максимально возможного разлива нефти и нефтепродуктов, данных о составе имеющихся сил и специальных технических средств, а также данных о профессиональных аварийно-спасательных формированиях (службах), привлекаемых для ликвидации разливов.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист
28

Руководство работами по локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов осуществляется на море отраслевыми специализированными органами управления.

Мероприятия считаются законченными после обязательного выполнения следующих этапов:

- прекращение сброса нефти и нефтепродуктов;
- сбор разлившихся нефти и нефтепродуктов до максимально достижимого уровня, обусловленного техническими характеристиками используемых специальных технических средств;
- размещение собранных нефти и нефтепродуктов для последующей их утилизации, исключающее вторичное загрязнение производственных объектов и объектов окружающей природной среды.

2.2.3 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих охрану животного мира и рыбных ресурсов

Требования по охране животного мира определены Федеральным законом «О животном мире» от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ:

– при осуществлении хозяйственной деятельности должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции объектов животного мира и мест их постоянной концентрации, в том числе в период размножения и зимовки;

– в целях охраны мест обитания редких, находящихся под угрозой исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов животного мира, выделяются защитные участки территорий и акваторий, имеющие местное значение, но необходимые для осуществления их жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и других).

На защитных участках территорий и акваторий регламентируются сроки и технологии проведения работ, если они нарушают жизненные циклы объектов животного мира.

Кроме того, обязательными для учета являются также подзаконные акты, устанавливающие нормы и правила в области охраны животного мира.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 г. № 384 «О согласовании в Федеральном агентстве по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания» (далее – Постановление), хозяйствующий субъект предоставляет сведения о планируемых мероприятиях по предупреждению и снижению негативного воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания, о возмещении наносимого вреда (компенсации ущерба) в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов и законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Постановление устанавливает порядок согласования размещения хозяйственных и иных объектов, а также внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания, в целях предотвращения или снижения воздействия такой деятельности на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
											29
										Формат А4	

В соответствии с Постановлением юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, планирующие размещение хозяйственных и иных объектов или внедрение новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания, представляют в Федеральное агентство по рыболовству или его территориальные органы заявку на согласование размещения хозяйственных и иных объектов или внедрения новых технологических процессов, влияющих на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания, которая в т.ч. должна содержать данные об оценке воздействия планируемой деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания с учетом рыбохозяйственного значения водных объектов, сведения о планируемых мероприятиях по предупреждению и снижению негативного воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания, о возмещении наносимого вреда (компенсации ущерба) в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов и законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Расчет размера вреда, наносимого водным биологическим ресурсам, и затрат на восстановление их нарушенного состояния осуществляется в соответствии с «Методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», утвержденной приказом Росрыболовства от 25.11.2011 г. № 1166.

В соответствии с п. 7.2.1. ГОСТ 17.1.2.04–77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водоемов» и приказом Федерального агентства по рыболовству от 17 сентября 2009 г. № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства» все водные объекты делятся на три рыбохозяйственные категории: высшая (особая), первая и вторая (ГОСТ 17.1.2.04–77 действует в части, не противоречащей приказу № 818).

Высшая категория устанавливается на основании данных государственного мониторинга водных биоресурсов для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые используются или могут быть использованы для добычи (вылова) особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, утвержденных Приказом Росрыболовства от 16 марта 2009 г. № 191 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства» (зарегистрирован в Минюсте России 6 апреля 2009 г. № 13681), или являются местами их размножения, зимовки, массового нагула, путями миграций, искусственного воспроизводства.

Первая категория устанавливается на основании данных государственного мониторинга водных биоресурсов для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые используются для добычи (вылова) водных биоресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам, и являются местами их размножения, зимовки, массового нагула, искусственного воспроизводства, путями миграций.

Вторая категория устанавливается для водных объектов рыбохозяйственного значения, которые могут быть использованы для добычи (вылова) водных биоресурсов, не относящихся к особо ценным и ценным видам.

Приказом Росрыболовства от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» утверждены нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного назначения.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19					Лист
					30

2.2.4 Требования российских законодательных и нормативных актов, регламентирующих ООПТ

При проведении инженерных изысканий в морской акватории необходимо учитывать требования Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ от 14.03.95 г. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) полностью или частично изъяты из хозяйственного использования решениями органов государственной власти.

Ближайшей ООПТ к району работ (16,3 км) является национальный парк «Куршская коса». Национальный парк «Куршская коса» образован 6 ноября 1987 года Постановлением СМ РСФСР № 423. Является объектов всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО Включен в международную сеть ООПТ.

Плавание судов и иных плавучих средств в пределах морских районов заповедников, заказников других особо охраняемых территорий, и их охранных зон осуществляется только по морским коридорам, определяемым компетентными органами. Сообщения об установлении таких коридоров публикуются в «Извещениях мореплавателям».

Заход судов и иных транспортных средств в пределы морских районов заповедников, заказников, других особо охраняемых территорий их охранных зон и проход через эти районы вне морских коридоров или трасс могут осуществляться в случаях бедствия для обеспечения безопасности людей или судов и иных транспортных средств, а также в других случаях, установленных законодательством.

В целях защиты особо охраняемых природных территорий от неблагоприятных антропогенных воздействий на прилегающих к ним участках земли и водного пространства созданы охранные зоны или округа с регулируемым режимом хозяйственной деятельности.

Задачи и особенности режима особой охраны каждой конкретной территории, носящей статус ООПТ, определяются Положением о ней, утверждаемым специально уполномоченным на то государственным органом или субъектом Российской Федерации.

2.2.5 Требования российских законодательных и нормативных актов в области охраны атмосферного воздуха

Основным документом, регламентирующим использование и охрану атмосферного воздуха и регулирующим воздействие хозяйственной и иной деятельности на него, является Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые основы охраны атмосферного воздуха и направлен на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии.

В целях предупреждения вредного воздействия на атмосферный воздух в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, устанавливаются обязательные для соблюдения при осуществлении хозяйственной и иной деятельности требования охраны атмосферного воздуха, в том числе к работам, услугам и соответствующим методам контроля, а также ограничения и условия

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
									31
Инд. № подл.									

осуществления хозяйственной и иной деятельности, оказывающей вредное воздействие на атмосферный воздух (ст. 15).

Статья 30 указанного закона определяет обязанности граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, имеющих стационарные и передвижные источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

В соответствии со ст. 16 ФЗ «Об охране окружающей среды» за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками взимается плата.

Порядок исчисления и взимания платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками определяются Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Ставки платы установлены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

2.2.6 Требования российских законодательных и нормативных актов в области обращения с отходами

Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» определяет основы регулирования правоотношений в области обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду, а также устанавливает общие и специальные требования при обращении с отходами.

Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» предусматривает необходимость разработки нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, устанавливает общие принципы безопасного обращения с отходами, необходимость государственного надзора и учета и прочие требования, а также устанавливает необходимость внесения платы за хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещения отходов).

Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» регламентирует требования к предотвращению вредного воздействия на атмосферный воздух отходов производства и потребления при их хранении, захоронении и обезвреживании (ст. 18).

Статья 2 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» устанавливает требования по контролю санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включающие государственную регистрацию отходов производства и потребления. Отходы производства и потребления подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению. Условия и способы обращения с отходами должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами РФ (ст. 22).

Федеральный закон от 03.03.1995 № 27-ФЗ «О недрах» регламентирует общие требования к обращению с отходами добычи и обогащения полезных ископаемых, а также использованию искусственных и естественных полостей, выемок недр для целей хранения и захоронения отходов.

Изм.	Копуч	Лист	Недрж	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										32

Требования к размещению/захоронению отходов на континентальном шельфе Российской Федерации определены в Федеральном законе от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации». Захоронение отходов и других материалов на континентальном шельфе допускается только при обеспечении надежной локализации захороненных отходов и других материалов.

Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» устанавливает необходимость лицензирования отдельных видов деятельности в области обращения с отходами.

Постановление Правительства РФ от 16 августа 2013 г. № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности» определяет порядок проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности.

Все образующие отходы, кроме радиоактивных, биологических и медицинских, должны быть классифицированы по степени опасности. Опасность по отношению к окружающей среде определяется в соответствии с Приказом Минприроды России от 05.12.2014 № 541 «Об утверждении Порядка отнесения отходов I - IV классов опасности к конкретному классу опасности».

Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» определяет степень опасности отхода для окружающей среды.

Приказ № 242 от 22.05.2017 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» содержит классифицированную и структурированную информацию по видам наименования и определения класса опасности отходов.

Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 г. (МАРПОЛ 73/78), является основной международной конвенцией, рассматривающей предотвращение загрязнения морской среды с судов.

В соответствии со ст. 16 ФЗ «Об охране окружающей среды» за размещение отходов производства и потребления взимается плата.

Порядок исчисления и взимания платы за размещение отходов производства и потребления определяются Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Ставки платы установлены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

2.2.7 Требования российских законодательных и нормативных актов в области организации производственного экологического контроля и мониторинга

В качестве обратной связи между осуществленными мероприятиями по уменьшению воздействий на окружающую среду и социально-экономические условия в проектных документах необходимо разрабатывать программу производственного экологического контроля и экологического мониторинга.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2001 № 7-ФЗ) определяет общее понятие контроля в области охраны окружающей среды (экологического контроля) как «систему мер, направленную на предотвращение,

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19					Лист
					33

выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды». Этот же закон устанавливает понятие мониторинга окружающей среды (экологического мониторинга), как «комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды».

Согласно Федерального закона от 30 ноября 1995 г. N 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) лицензия на недропользование и ее неотъемлемые составные части содержат сведения об условиях экологического и гидрометеорологического обеспечения пользования участками и о мерах по такому обеспечению, включая организацию мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды.

Согласно требованиям Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (приказ Госкомэкологии от 16.05.2000 № 372) документы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности должны включать «разработку предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности. Статья 1.5 этого Положения (приказ Госкомэкологии от 16.05.2000 № 372) обязывает разрабатывать Программу экологического мониторинга и контроля.

В Постановлении Правительства РФ от 09.08.2013 № 681 (ред. от 10.07.2014) «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)» определены требования по организации, взаимодействию и проведению государственного экологического мониторинга.

Согласно Постановления Правительства РФ от 10.04.2007 № 219 «Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов», экологический мониторинг проводится силами организаций - природопользователей.

Обязательность проведения производственного экологического контроля устанавливается в санитарных правилах СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения» устанавливает общие требования к организации и осуществлению производственного экологического мониторинга. Определяет основные цели и задачи производственного экологического мониторинга.

ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля» устанавливает общие требования к разработке программы производственного экологического контроля субъектами хозяйственной и иной деятельности. Определяет основные разделы производственного экологического контроля, а также правила документирования результатов проведения производственного экологического контроля.

Приказ Минприроды России №74 от 28.02.2018 г. «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» устанавливает требования к содержанию программы производственного экологического контроля и

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19		Лист
								34

устанавливает порядок и сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля.

2.2.8 Законодательство Калининградской области в сфере охраны окружающей среды

В соответствии со статьей 72 Конституции Российской Федерации, природопользование, охрана окружающей среды, обеспечение экологической безопасности, особо охраняемые природные территории находятся в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

В статье 4 Закона Калининградской области от 21 июня 1999 г. № 133 «Об экологической политике в Калининградской области» определены задачи экологической политики.

К ним отнесены, в частности, разработка и реализация нормативных правовых актов, экологических программ и проектов по защите экосистем Балтийского моря от загрязнения и деградации; формирование системы особо охраняемых природных территорий, охватывающей все особо ценные комплексы и объекты (Куршская и Вислинская лагуны, природный комплекс Виштынецкой возвышенности, междуречье рек Шешупа и Неман, уникальные верховые и низинные болотные комплексы, все участки коренных лесов).

Постановлением Администрации Калининградской области от 24 декабря 2004 г. № 600 утверждена «Территориальная комплексная схема градостроительного планирования развития территории Калининградской области и ее частей. Основные положения».

В ней занесены существующие и перспективные особо охраняемые природные территории, в том числе курортно-рекреационные территории, проведено территориальное зонирование этих территорий.

На плане территориального зонирования Калининградской области на материковой части выделены планируемые к созданию особо охраняемые природные территории:

- «Неманский лес», «Побединский лес», «Шешупский лес», «Полесский лес», «Мичуринский лес»;
- болота «Приморское», «Правдинское», «Нижнедунайское».

Границей курортно-рекреационных территорий Самбийского полуострова является внешний контур Приморской функциональной рекреационной зоны.

С целью сохранения природных комплексов, генофонда растений и животных области постановлением Администрации Калининградской области от 28.05.1999 г. № 298 утверждены 13 водно-болотных угодий (торфоместорождений), общей площадью 107,10 га, входящих в границы государственных природных заказников и подлежащих сохранению в естественном состоянии на территории Калининградской области.

Согласно Закону Калининградской области «Об особо охраняемых природных территориях» (2000 г.) «...координация природоохранной деятельности особо охраняемых природных территорий, обеспечивающая их функционирование как единой экологической сети области, осуществляется Координационным советом по особо охраняемым природным территориям Калининградской области».

Законом Калининградской области от 4 мая 2010 г. № 442 "О Красной книге Калининградской области" регулируются отношения в сфере учреждения, ведения,

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19			Лист
												35
										Формат А4		

издания, переиздания и распространения Красной книги Калининградской области, которая учреждается в целях сохранения биологического разнообразия, охраны и восстановления численности редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов, сохранения и восстановления мест их обитания и произрастания на территории области, а также в целях экологического просвещения, воспитания и пропаганды природоохранных знаний. В Красную книгу заносятся объекты животного и растительного мира, постоянно или временно обитающие и произрастающие в естественных условиях на территории области и отвечающие условиям, указанным в документе.

2.3 Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям

Разработка Программы осуществляется на основе действующих законодательных и нормативных актов Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, международных договоров, соглашений и других государственных документов, регулирующих деятельность компаний в области природопользования и охраны окружающей среды в Российской Федерации.

Инд. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						Лист
						36

3 Природные условия и состояние окружающей среды

3.1 Физико-географическое описание района работ

3.1.1 Геоморфологические условия

Балтийское море по своему геологическому строению является неглубоким шельфовым морем. Рельеф дна на подходах к мысу Гвардейский расчлененный. Вблизи берега глубины увеличиваются в направлении на север. Изобата 5 метров лежит на расстоянии от 200 до 300 метров от берега. Изобата 10 м удалена от берега на расстоянии от 1,0 до 1,2 км, а глубины 20 метров находятся на расстоянии от 2,0 до 4,0 км. На расстоянии 10 км и более глубины начинают постепенно увеличиваться в направлении с востока на запад от 35 м до 60 м.

В Балтийском море, несмотря на изрезанность его донного рельефа, преобладают глубины от 40 до 100 м при средней глубине моря 50 м. В районе скважины преобладают глубины от 25 до 30 м.

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

Согласно геоморфологической карте Российского сектора юго-восточной части Балтийского моря (рисунки 3.1 – 3.2), представленной в Атласе геологических и эколого-геологических карт Российского сектора Балтийского моря [51], площадка для размещения и эксплуатации СПБУ относится к району аккумулятивной озерно-ледниковой равнины с полого-волнистыми, платообразными и террасированными поверхностями, на которых выделяются абразионные уступы.

3.1.2 Метеорологические условия

Климат Калининградской области является переходным между морским климатом Западной Европы и континентальным климатом Восточной Европы. Он характеризуется очень мягкой зимой, часто без устойчивого снежного покрова, теплой и дождливой осенью, умеренно теплым летом, высокой влажностью воздуха в течение всего года. Основные черты климата формируются под воздействием морского и континентального воздуха умеренных широт. Пространственные климатические различия в большой мере зависят от близости к побережью Балтийского моря и рельефа.

Морские воздушные массы, господствующие над территорией региона в холодное время года, вызывают частые оттепели, а в теплый период служат причиной пасмурной, дождливой и прохладной погоды. Вторжения континентальных воздушных масс вызывают обычно резкое изменение погоды. Зимой арктические и континентальные воздушные массы приносят сильные морозы, весной и осенью – заморозки. Летом континентальные воздушные массы вызывают жаркую погоду. Повторяемость таких вторжений невелика, поэтому резкие похолодания, как и резкие потепления здесь сравнительно редки и, в большинстве случаев, кратковременны.

Калининградская область относится к зоне избыточного увлажнения. Основной причиной выпадения осадков над Балтийским морем являются фронтальные процессы, определяемые движением циклонов из Северной Атлантики

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
									37
Инд. № подл.									

на восток и северо-восток. В открытых районах моря количество осадков составляет примерно 400 мм/год [22, 23].

3.2 Гидрология моря

3.2.1 Термохалинные характеристики

В таблице 11 приводятся данные ЕСИМО [45] по солёности, температуре и плотности воды для 1-градусного квадрата с координатами центра 55°30'N, 20°30'E за период с 1996 по 2006 гг.

Таблица 11 – Статистические значения термохалинных характеристик по данным ЕСИМО

Месяц	Температура воды, °C			Солёность, ‰			Плотность, кг/м ³ – 1000		
	Минимум	Среднее	Максимум	Минимум	Среднее	Максимум	Минимум	Среднее	Максимум
Поверхность, 0 м									
I	1,29	2,37	3,72	6,940	7,545	7,910	5,540	6,015	6,310
II	0,02	2,09	3,90	7,020	7,405	7,940	5,597	5,909	6,337
IV	1,73	3,53	4,14	6,850	7,680	7,970	5,460	6,106	6,346
V	2,40	6,09	8,25	6,850	7,505	7,790	5,370	5,818	6,179
VI	11,96	13,63	14,32	6,780	7,025	7,710	4,570	4,654	5,490
VII	13,38	15,02	16,82	6,470	7,065	7,740	4,304	4,417	5,104
VIII	14,35	18,31	19,24	6,980	7,270	7,810	3,895	4,080	4,743
IX	14,09	15,85	17,18	6,910	7,500	7,740	4,438	4,773	5,009
X	10,64	11,55	12,19	6,560	7,420	7,740	5,106	5,245	5,631
XI	8,56	9,10	10,36	7,070	7,315	7,640	5,296	5,454	5,814

Горизонт 10 м

I	1,42	2,36	3,73	7,396	7,640	7,910	5,909	6,097	6,315
II	0,06	2,12	3,29	7,182	7,610	7,950	5,727	6,058	6,350
IV	1,60	3,43	3,73	6,960	7,680	7,980	5,554	6,126	6,360
V	2,35	6,62	9,06	6,780	7,599	7,983	5,358	5,919	6,184
VI	8,02	11,33	14,50	6,820	7,141	7,702	4,719	5,152	5,873
VII	11,21	14,00	18,31	6,850	7,090	7,800	3,955	4,621	5,270
VIII	14,25	16,24	18,76	7,100	7,324	7,820	3,992	4,606	4,952

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

38

Месяц	Температура воды, °С			Соленость, ‰			Плотность, кг/м ³ – 1000		
	Минимум	Среднее	Максимум	Минимум	Среднее	Максимум	Минимум	Среднее	Максимум
IX	14,07	15,79	17,18	7,280	7,534	7,880	4,488	4,850	5,198
X	10,64	11,55	12,19	6,580	7,420	7,750	5,108	5,258	5,628
XI	8,42	9,07	9,98	7,079	7,360	7,654	5,309	5,498	5,822
Горизонт 20 м									
I	1,58	2,47	3,74	7,432	7,650	7,900	5,943	6,102	6,312
II	0,70	2,12	3,32	7,164	7,620	7,950	5,717	6,088	6,354
IV	1,48	2,36	3,59	7,430	7,810	8,000	5,941	6,244	6,391
V	2,00	5,34	6,69	7,030	7,685	7,860	5,598	6,082	6,212
VI	4,21	6,90	13,06	6,930	7,386	7,790	4,851	5,771	6,202
VII	6,50	12,65	15,42	6,850	7,120	7,810	4,521	4,909	5,798
VIII	10,90	14,84	18,57	7,118	7,360	7,860	4,036	4,782	5,362
IX	12,39	14,94	17,15	7,300	7,598	7,880	4,506	4,892	5,465
X	10,69	11,53	12,18	6,600	7,440	7,760	5,116	5,284	5,673
XI	8,47	9,08	9,85	7,068	7,295	7,640	5,311	5,480	5,831

Абсолютный зафиксированный максимум температуры воды для района работ составляет 19,24 °С (поверхность, август), абсолютный зафиксированный минимум составляет 0,02 °С (поверхность, февраль).

3.2.2 Колебания уровня

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 [23].

С действием движущихся барических образований в большей степени связаны сгонно-нагонные колебания уровня, величина которых в открытом море имеет порядок 0,5 м [23].

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							39

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 [23]. В таблице 12 приводятся статистические характеристики уровня моря по МГП-1 Пионерский за период с 1977 по 2006 гг., по данным ЕСИМО [45].

Таблица 12 – Статистические характеристики уровня моря, МГП-1 Пионерский, с 1977 по 2006 гг.

в м, БС-77

Месяц	Среднее	Минимум	Максимум	Размах
I	0,07	-0,79	1,32	2,11
II	-0,01	-0,63	1,04	1,67
III	-0,11	-0,75	0,87	1,62
IV	-0,14	-0,52	0,82	1,34
V	-0,16	-0,61	0,33	0,94
VI	-0,08	-0,44	0,46	0,90
VII	0,03	-0,36	0,42	0,78
VIII	0,03	-0,43	0,67	1,10
IX	0,06	-0,43	0,79	1,22
X	0,02	-0,64	0,82	1,46
XI	0,09	-0,84	1,18	2,02
XII	0,07	-0,87	1,12	1,99
Год	-0,01	-0,87	1,32	2,19

3.2.3 Волновой режим

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 13 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 [45].

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										40

Таблица 13 – Статистические характеристики высот волн. Район работ, с 1996 по 2006 гг.

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 14 [13]. Длительность штормов и окон погоды для высот волн 3% обеспеченности выше и ниже заданной градации для части Балтийского моря включающей район работ представлены в таблице 15 [46]. Экстремальные оценки редкой повторяемости высот, длин и периодов волн, а также высот гребней волн для части Балтийского моря включающей район работ приведены в таблице 16 [46].

Таблица 14 – 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

в %

$h_{3\%}$, (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
≥ 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	

Примечание: «+» – при повторяемости $\geq 0,005\%$, «-» – при повторяемости $< 0,005\%$.

Взам. инв. №	Подп. и дата					Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
													41

Таблица 15– Длительность S штормов и окон погоды по градациям высот волн 3% обеспеченности (средние значения, среднеквадратические σ_S и максимальные $\max[S]$ значения) для части Балтийского моря включающей район работ

в сутках

H _{3%} , м	Длительность шторма			Длительность окна погоды		
	\bar{S}	σ_S	$\max[S]$	\bar{S}	σ_S	$\max[S]$
Январь						
1,0	3,3	2,8	8,7	1,0	0,9	2,8
2,0	1,4	1,0	3,4	1,9	1,8	5,5
3,0	0,9	0,5	1,9	3,6	3,8	11,3
4,0	0,6	0,3	1,2	6,7	8,3	23,2
5,0	0,5	0,2	0,9	12,6	18,9	31,0
Февраль						
1,0	3,0	2,5	7,8	1,2	1,0	3,2
2,0	1,3	0,9	3,1	2,4	2,2	6,8
3,0	0,8	0,5	1,7	4,8	5,0	14,8
4,0	0,6	0,3	1,1	9,5	11,7	28,0
5,0	0,4	0,2	0,9	18,8	28,3	28,0
Март						
1,0	2,4	2,0	6,4	1,5	1,2	3,9
2,0	1,2	0,8	2,8	3,4	3,2	9,7
3,0	0,8	0,5	1,7	7,8	8,2	24,3
4,0	0,6	0,3	1,1	17,8	22,1	31,0
5,0	0,4	0,2	0,9	31,0	-	31,0
Апрель						
1,0	1,8	1,5	4,9	1,9	1,6	5,1
2,0	1,0	0,7	2,4	5,4	5,0	15,4
3,0	0,7	0,4	1,6	15,1	16,0	30,0
4,0	0,6	0,3	1,1	30,0	-	30,0
5,0	0,5	0,2	0,9	30,0	-	30,0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

42

Формат А4

в сутках

Нз%, м	Длительность шторма			Длительность окна погоды		
	\bar{S}	σ_S	max[S]	\bar{S}	σ_S	max[S]
Май						
1,0	1,4	1,2	3,8	2,5	2,1	6,5
2,0	0,9	0,6	2,0	8,3	7,7	23,7
3,0	0,6	0,4	1,4	27,8	29,4	31,0
4,0	0,5	0,3	1,1	31,0	-	31,0
5,0	1,3	1,1	3,5	31,0	-	31,0
Июнь						
1,0	1,3	1,1	3,5	2,8	2,4	7,5
2,0	0,8	0,6	1,9	10,2	9,5	29,2
3,0	0,6	0,4	1,3	30,0	-	30,0
4,0	0,5	0,3	1,0	30,0	-	30,0
5,0	0,4	0,2	0,8	30,0	-	30,0
Июль						
1,0	1,5	1,3	4,0	2,7	2,3	7,2
2,0	0,8	0,6	2,0	9,1	8,4	26,0
3,0	0,6	0,4	1,3	30,3	-	31,0
4,0	0,4	0,2	0,9	31,0	-	31,0
5,0	0,4	0,2	0,7	31,0	-	31,0
Август						
1,0	1,9	1,6	5,1	2,2	1,9	5,9
2,0	0,9	0,7	2,2	6,2	5,7	17,6
3,0	0,6	0,4	1,3	17,0	18,0	31,0
4,0	0,5	0,3	0,9	31,0	-	31,0
5,0	0,4	0,2	0,7	31,0	-	31,0
Сентябрь						
1,0	2,4	2,0	6,4	1,7	1,4	4,4
2,0	1,1	0,8	2,6	3,8	3,5	10,8

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист
43

в сутках

H _{3%} , м	Длительность шторма			Длительность окна погоды		
	\bar{S}	σ_S	max[S]	\bar{S}	σ_S	max[S]
3,0	0,7	0,4	1,5	8,6	9,1	26,8
4,0	0,5	0,3	1,0	19,5	24,1	30,0
5,0	0,4	0,2	0,8	30,	-	30,0
Октябрь						
1,0	2,9	2,4	7,6	1,3	1,1	3,4
2,0	1,3	0,9	3,1	2,5	2,3	7,2
3,0	0,8	0,5	1,8	5,0	5,2	15,4
4,0	0,6	0,3	1,2	9,8	12,1	31,0
5,0	0,5	0,2	0,9	19,3	29,1	31,0
Ноябрь						
1,0	3,2	2,7	8,5	1,1	0,9	2,6
2,0	1,5	1,0	3,5	2,0	1,8	5,2
3,0	0,9	0,6	2,0	3,6	3,8	10,3
4,0	0,7	0,4	1,3	6,7	8,3	20,9
5,0	0,5	0,3	1,0	12,5	18,8	31,0
Декабрь						
1,0	3,4	2,8	8,9	1,0	0,8	2,6
2,0	1,5	1,1	3,5	1,8	1,7	5,2
3,0	0,9	0,6	2,0	3,3	3,5	10,3
4,0	0,7	0,4	1,3	6,1	7,5	20,9
5,0	0,5	0,3	1,0	11,1	16,7	31,0

Таблица 16 – Экстремальные оценки высот, длин, периодов волн и высот гребней волн для части Балтийского моря включающей район работ

F(h)	Повторяемость 1 раз в					
	1 год	5 лет	10 лет	25 лет	50 лет	100 лет
Высоты волн (м)						
50%	3,5	4	4,2	4,4	4,6	4,8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							44

F(h)	Повторяемость 1 раз в					
	1 год	5 лет	10 лет	25 лет	50 лет	100 лет
13%	3,3	3,8	4	4,2	4,4	4,6
3%	5,6	6,3	6,7	7,1	7,4	7,7
1%	7,3	8,2	8,6	9,1	9,5	9,9
0,1%	8,3	9,4	9,8	10,4	10,9	11,3
Периоды волн (с)						
50%	9,0	9,6	9,8	10,1	10,3	10,5
13%	8,6	9,1	9,3	9,6	9,8	10,0
3%	9,5	10,1	10,3	10,6	10,8	11,1
1%	9,9	10,5	10,8	11,1	11,4	11,6
0,1%	10,2	10,8	11,1	11,4	11,7	11,9
Длины волн (м)						
50%	127	143	150	160	167	174
13%	115	129	136	144	150	157
3%	140	158	166	176	184	191
1%	154	173	182	193	202	210
0,1%	162	183	192	204	213	222
Высоты гребней (м)						
0,1%	6,1	6,8	7,2	7,6	7,9	8,2

3.2.4 Течения

Скорость постоянных течений Балтийского моря составляет примерно от 3 до 4 см/с. Преобладающее направление постоянных поверхностных течений на акватории – северо-восточное, но направление суммарного течения неустойчиво и часто нарушается ветром. Главный вклад в суммарное течение вносят ветровые течения, которые особенно интенсивны осенью и зимой. Во время сильных штормов скорость ветровых течений может достигать величин от 100 до 150 см/с [22, 23].

3.2.5 Ледовый режим

В рассматриваемом районе ледовый покров отмечается только в очень

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

45

суровые зимы. За почти 300 летний ряд наблюдений таких зим насчитывается 30. Из них в 16 случаях лед покрывал все Балтийское море.

В очень суровые зимы максимальная ширина припая, в третьей декаде января-второй декаде февраля, достигала 35 км. Толщина припайного льда достигала 41 см при естественном намерзании. С учетом подсонов и торосов максимальная толщина льда у берега на расстоянии от 3 до 5 км от Куршской косы достигала 50 см; мористее толщина льда не превышала 40 см (в среднем от 10 до 15 см). В марте толщина льда уменьшалась до 35 см.

Высота снежного покрова на припае (г. Нида) в среднем изменяется от 5 см в декабре до 20 см в марте [22, 23].

В мягкие зимы льда в рассматриваемом районе не наблюдается. Ледовая экзарация в рассматриваемом районе не выражена. Навигация в рассматриваемом районе круглогодичная.

3.3 Характеристика морской среды

Многолетний мониторинг состояния экосистемы Балтийского моря проводит Калининградский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Результаты этих исследований включаются в ежегодный Доклад о состоянии окружающей среды на территории РФ, выпускаемый Министерством природных ресурсов и экологии РФ. Кроме того, различные организации Росгидромета выпускают свои издания (доклады, ежегодники, бюллетени), куда входит информация, поступающая с сети государственной системы мониторинга окружающей среды.

С 2003 г. экологический мониторинг проводился специалистами АО ИО РАН им. Ширшова по заказу компании ООО «ЛУКОЙЛ КМН». В свободном доступе находятся данные исследований. Район исследований и виды работ представлены на рисунке 3 [25].

Инд. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата		46

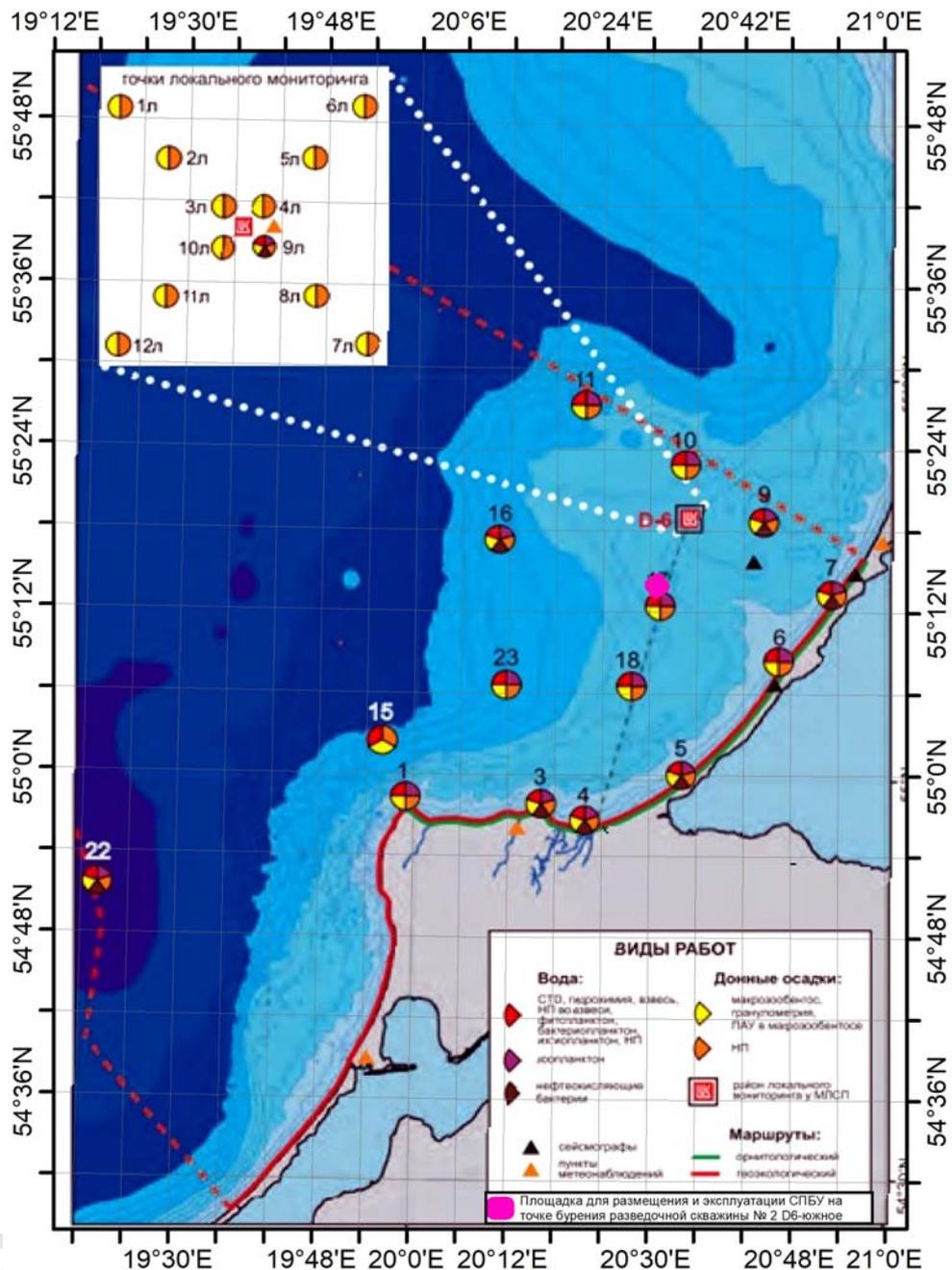


Рисунок 3 – Район исследований и виды работ, ООО “ЛУКОЙЛ КМН”
 Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского провел, изучил состояние геологической среды прибрежно-шельфовых зон Баренцева, Белого и Балтийского морей в период с 2011 по 2013 гг., на основе выполненных комплексных исследований.

3.3.1 Качество морских вод

В 2007 г. в рамках инженерно-экологических изысканий в прибрежной части района пос. Куликово Государственным океанографическим институтом Росгидромета были проведены исследования морских вод и донных осадков. Всего исследования проводились на пятидесяти гидрохимических и десяти комплексных

И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

47

станциях в период с апреля по май. Схема расположения станций представлена на рисунке 3.

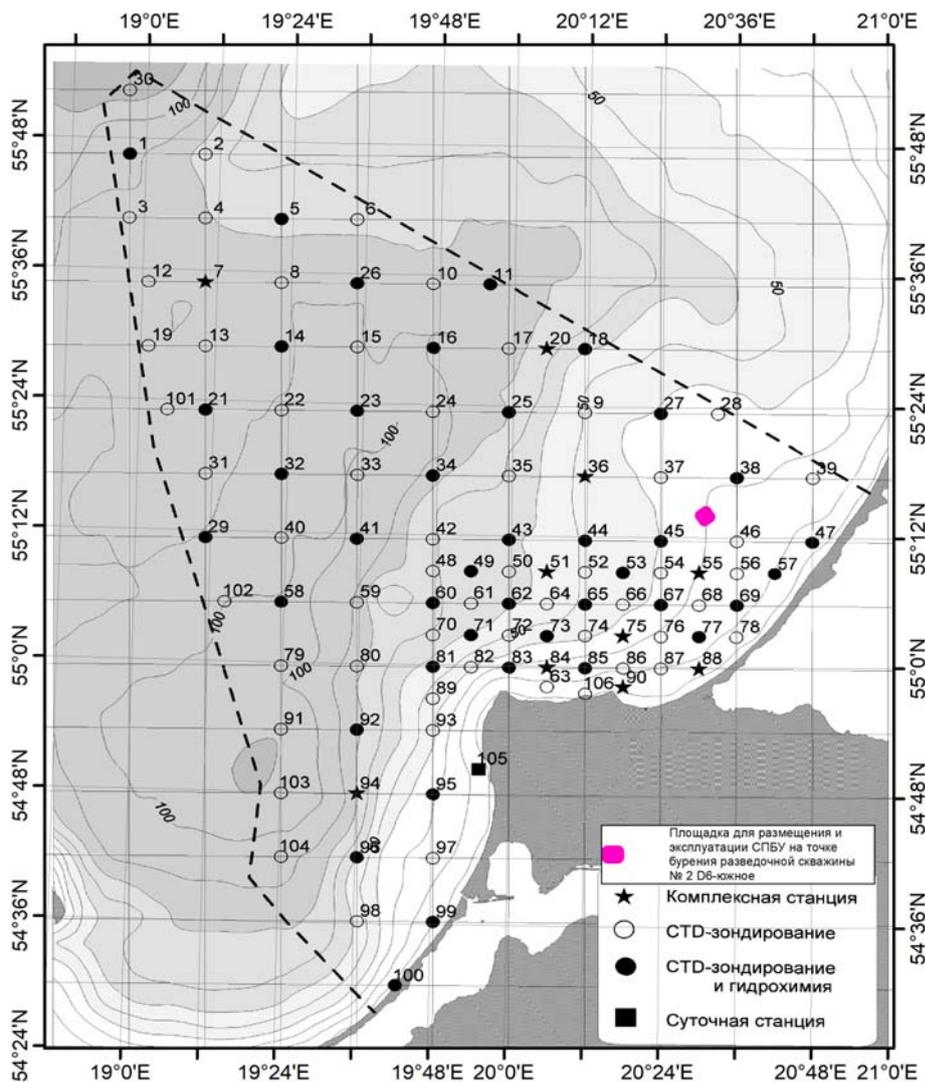


Рисунок 4 – Схема расположения станции

Комплекс гидрохимических мониторинговых исследований включал наблюдения за содержанием и пространственно-временным распределением основных веществ химического состава и загрязнения морской воды.

Кроме того, в 2012 г. Государственным океанографическим институтом Росгидромета был выпущен ежегодник в котором отображено качество морских вод по гидрохимическим показателям. Схема расположения станций представлена на рисунке 4 [26].

И.И.В. №	Взам. И.И.В. №
И.И.В. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

48

Формат А4

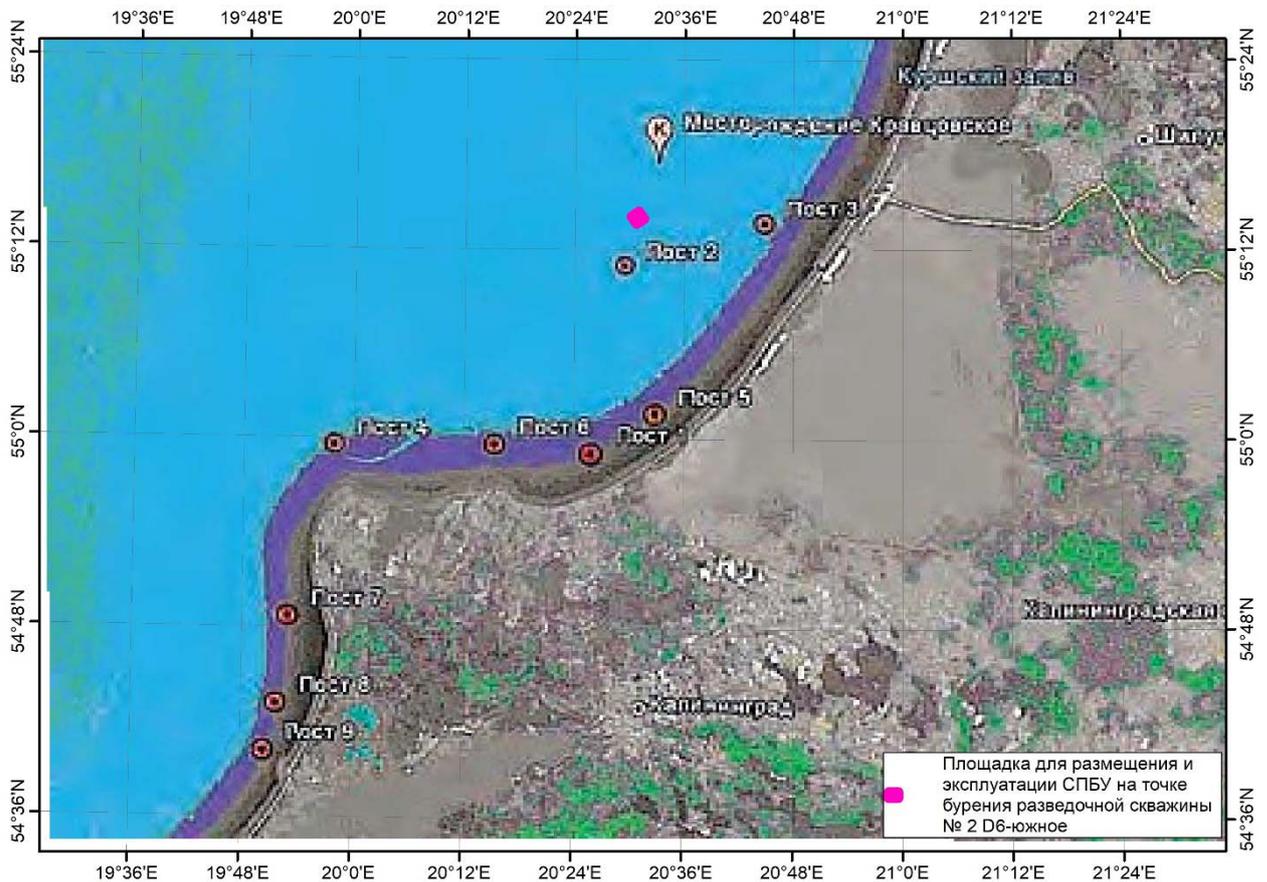


Рисунок 5 – Станции мониторинга морской среды в Юго-восточной части Балтийского моря в 2012 г.

В 2015 г. был выпущен Государственный доклад об экологической обстановке в Калининградской области в 2014 г. В основе доклада были результаты экологического мониторинга нефтяного месторождения «Кравцовское» (D-6) за 2014 г. Схема расположения станций представлена на рисунке 3 [26, 27].

Средние, максимальные и минимальные величины гидрохимических параметров и концентраций загрязняющих веществ полученные по результатам указанных исследований представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Средние, максимальные и минимальные величины гидрохимических параметров и концентраций загрязняющих веществ

Параметр	ПДК _{рх}	ГОИН (Ежегодник 2012) ср.	ИЭИ, 2013 [30] ср.	Гос. доклад 2014	Результаты мониторинга, 2018 год. Средние значения за октябрь [64]
рН (ед.рН)	6.5-8.5	7,35	×	2,94-13,75	×
O ₂ (мгO ₂ /л)	<4	9,26	×		9,9
БПК ₅ (мгO ₂ /л)	4	×	2,01	0,5-6,6	7
P-PO ₄	0,200	0,027	0,026	0,0003-0,191	0,025
P общ	×	0,1	0,039	×	×
NH ⁺ ₄	2,9	0,18	0,022	0,0024-0,0476	0,005

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

49

Параметр	ПДК _{рх}	ГОИН (Ежегодник 2012) ср.	ИЭИ, 2013 [30] ср.	Гос. доклад 2014	Результаты мониторинга, 2018 год. Средние значения за октябрь [64]
NO ⁻ ₂	0,02	0,004	0,008	0,002-0,0096	0,061
NO ⁻ ₃	9,0	0,1	0,057	0-0,082	0,147
N общ	×	0,34	0,424	0,192-0,773	0,0017
Взв-ва (мг/л)	10	×	1,0	×	×
Нефть (мг/л)	0,05	0,061	0,022	0,007-0,045	0,030
СПАВ (мг/л)	0,1	0,023	0,025	0,002-0,050	0,020
Фенолы (мг/л)	×	0,028	×	×	×
Pb (мкг/л)	10	×	×	×	×
Zn (мкг/л)	10	7,9	×	×	×
Cu (мкг/л)	5	12,6	×	×	×
Cd (мкг/л)	1	×	×	×	×
Hg (мкг/л)	0,3	×	×	×	×
Fe (мкг/л)	50	22,3	×	×	×
ПАУ (нг/л)	×	×	14,8	7,8-73,9	×

Качество вод в юго-восточной части Балтийского моря в 2012 г. оценивается как «грязные» (ИЗВ 2,18, V класс), (таблица 18). Из загрязняющих веществ в водах побережья приоритетными являются нефтяные углеводороды, фенолы, медь и железо и цинк.

Таблица 18 – Оценка качества вод юго-восточной части Балтийского моря в 2012 г. ГОИН [26]

Район моря	2012 г.		Содержание ЗВ в 2012 г. (в ПДК)
	ИЗВ	класс	
Прибрежье юго-восточной Балтики	2,18	V	НУ 1,22; Cu 2,52; фенолы 4,33; O ₂ 0,65

3.3.2 Донные отложения

Анализ открытых данных результатов мониторинга, проведенного в 2012 и 2014, 2018 г. специалистами АО ИО РАН им. Ширшова по заказу компании ООО «ЛУКОЙЛ КМН» проб донных отложений в 2012, 2014 и 2018 г. представлены в таблице 19 [28, 29, 64].

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Оценка степени загрязнения донных отложений в районе работ была проведена на основе соответствия уровням значений, установленным в соответствии с зарубежными нормативами – Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95 (Голландские листы), так как в российских нормативных документах отсутствуют нормативные уровни содержания загрязняющих веществ в донных отложениях.

Таблица 19 - Результаты исследований проб донных отложений

В мг/кг

Параметр	ДК ¹	ГОИН 2007	2012	2013 [30]	2014	2018 [64]
Ba	200	*	201,0-295,0	6,1-10	12,0	140
Hg	0,3	0,1-0,32	<0,015	*	0,005	<0,005
Cr	100	*	21,0-24,0	1,4-3,7	11,0-20,0	5,4
Pb	85	1,0 до 65,0	9,0-16,0	2-5,5	<0,5	7,7
Cu	36	17,5	3,0-5,0	*	20,0-50,0	<0,5
Cd	0,8	0,08 до 1,85	<0,10	0,21-0,55	0,64	1,4
НП (мкг/г)	0,18	0,028-0,270	<40	*	<40	<40
ПХБ (мкг/кг)	0,02	0,00525	*	*	*	*

Примечание: 1- допустимая концентрация по Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95

Превышение допустимых концентраций по результатам различных съёмок наблюдалось по содержанию бария, меди, кадмия и нефтяных углеводородов. В 2018 году превышены ДК зафиксировано только для кадмия.

3.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия

3.4.1 Тектоника

Структура Д6-южная расположена в Юго-Восточной части Балтийского моря в пределах Самбийско-Куршского плато. В структурном отношении Самбийско-Куршское плато, являясь частью Гданьского бассейна, находится в пределах приосевой части Балтийской синеклизы – прогиба, который образовался в докембрийском кристаллическом фундаменте Восточно-Европейской платформы 300-500 млн. лет назад. Прогиб заполнен осадками палеозоя, нижние горизонты которых являются нефтеносными.

Балтийская синеклиза формировалась длительное время. Наиболее интенсивные прогибания земной коры происходили в силурийский период (435-395 млн. лет назад). В пределах Балтийского моря породы синеклизы имеют плавный наклон с севера на юг. В отдельных местах имеются зоны пологих поднятий (антиклинальных структур) и прогибов (синклинальных структур). Выделяется Лиепайско-Салдусская зона поднятий и ряд поднятий Южной Балтики. Балтийская синеклиза заполнена осадочными породами кембрия, ордовика, силура, девона, карбона, перми, триаса, юры, мела и осадками кайнозоя. Большая часть осадков

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист

51

образовалась в нормальных морских условиях (в мелководных водоемах прошлых эпох). Для некоторых периодов (например, пермский) были характерны засоленные лагуны, в которых формировались мощные толщи поваренной соли. В ордовике и силуре наблюдалось образование строматопоровых и коралловых биогермов и рифов, которые сейчас слагают некоторые банки на дне Центральной Балтики, а также развиты на островах Готланд, Сааремаа и др.

Поверхность кристаллического фундамента местами нарушена разломами, в пределах акватории моря имеющими, в основном, субширотное и северо-западное простирание. Один из таких глубинных разломов (тектонических зон) – Неманский - располагается к северу от структуры D6 и делит Балтийскую синеклизу на северную и южную части, представленные мегаблоками разной консолидации и испытывшими разную степень погружения. Эта разломная зона захватывает широкую полосу, осложненную сбросами амплитудой до 100 м, разбивающими ее на небольшие блоки. К югу от нее расположена Южно-Калининградская зона разломов, которая является самой опущенной областью на восточном борту Балтийской синеклизы.

Гданьский бассейн занимает наиболее прогнутую часть Балтийской синеклизы. Кристаллический фундамент на юго-западе бассейна, в Гданьской впадине, опущен до глубины 4-5 км, а севернее Самбийского полуострова, на Самбийско-Куршском плато поднимаясь до 2-3 км.

Возвышенная часть плато (плато Рыбачий), расположенная напротив средней части Куршской косы, представляет собой приподнятый, ступенчато погружающийся к западу блок, на дочетвертичный срез которого выходят отложения юры и мела.

В строении осадочного чехла Гданьского бассейна принимают отложения всех структурных этажей за исключением среднепалеозойских.

Нижнепалеозойский комплекс залегает непосредственно на кристаллическом фундаменте. Также как и фундамент он погружается к юго-западу с региональным наклоном 0,5-1,0°.

В осадочном чехле выявлен ряд положительных и отрицательных структур высокого порядка, вплоть до локальных. Отмечается унаследованность развития тектонических зон. В осадочном чехле они выражены в виде пликвативных (флексур, складчатые зоны) и дизъюнктивных (сбросы, взбросы, разломы, зоны дробления) нарушений, совпадающих с тектоническими зонами фундамента. Наибольшее число зон нарушений в Гданьском бассейне приурочено к верхнепалеозойским и мезозойским структурным этажам, которые слагают верхнюю часть разреза осадочного чехла в Юго-Восточной Балтике. Особенно сильно раздроблена и смята в складки верхняя часть мезозойского осадочного комплекса. Породы нижележащего структурного этажа (девон и пермь) смяты и раздроблены в меньшей степени, в них установлены лишь отдельные разрывные нарушения.

Зоны нарушений имеют в основном диагональное простирание, которое ближе к польскому побережью сменяется субширотным. Северо-восточное направление зон нарушений совпадает с простиранием Куршской и Вислинской кос и выражено серией близкорасположенных друг к другу разломов. Перпендикулярное им (СЗ-ЮВ) направление нарушений, выраженных в виде отдельных широких (1-10 км) зон смятия, лежит на продолжении Неманской и Южно-Калининградской тектонических зон.

Простирание нарушений осадочного чехла отразилось на общей конфигурации береговой линии Юго-Восточной Балтики, и, вероятно, на конфигурации геологических границ мезозоя.

Период новейших тектонических движений в пределах рассматриваемой области Восточной Прибалтики связан с появлением нового агента движений земной коры – гляциоизостазии, связанной с разрастанием первого ледникового покрова

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Индв. № подл.

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							52

Фенноскандии. Смена ледниковых эпох межледниковьями придала гляциоизостатическим движениям колебательно-ритмичный характер. Однако было бы ошибочным рассматривать движения четвертичного периода только как гляциоизостатические. На самом деле происходило сложное взаимодействие собственно-тектонических и гляциоизостатических движений. На фоне унаследованного прогибания Балтийской синеклизы происходили дифференцированные колебательные движения земной коры повышенной интенсивности. Об этом свидетельствуют активизация нисходящих движений в области Гданьского бассейна и появление разрывных тектонических нарушений на Самбийском полуострове.

Распад последнего ледникового покрова, начавшийся около 17 тыс. лет назад и освобождение Восточной Прибалтики от льда около 10 тыс. лет назад вызвали подъем земной коры, который после 8 тыс. лет назад в рассматриваемой нами области сменился ее относительным опусканием. В настоящее время по данным повторных нивелировок и мареографическим данным скорость опускания оценивается близкой к -1,0 мм\год. Общая величина суммарного опускания за неоген-четвертичное время здесь оценивается величиной 100 - 150 м.

Площадь, в пределах которой проектируется установка СПБУ на точку бурения, располагается в области Балтийской синеклизы, характеризующейся слабыми нисходящими движениями и спокойным тектоническим режимом.

Сейсмическая активность района слабая. Землетрясения с магнитудой $5 \geq M \geq 4$ наблюдаются здесь не чаще одного раза в 2-3 года и реже. Одно из значительных землетрясений произошло в Эстонии в 1976 г. с магнитудой $M=4,7$. Для проектируемых работ землетрясения, как фактор опасности, являются малозначимыми.

3.4.2 Геологическое строение и стратиграфия

Литолого-стратиграфическая характеристика разреза осадочного чехла в районе лицензионного участка «Шельф Балтийского моря (российский сектор)» основана на результатах бурения поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин Кравцовского (D6) месторождения, расположенного в непосредственной близости от проектной площади; ближайшие скважины (D6-3/84 и D6-11) находятся в 7 км от проектируемой скважины № 1 на структуре D6-южная, а также на результатах инженерно-геологических изысканий на площадке размещения поисково-оценочной скважины № 1 месторождения D6-южное, выполненных в 2013 году ОАО «Арктические Морские Инженерно-Геологические экспедиции».

В геологическом строении района работ принимают участие кристаллические породы архей-протерозойской группы и платформенные осадочные образования палеозойского, мезозойского и кайнозойского возрастов.

Породы архей-протерозойской группы, представленные амфибол-биотитовыми гнейсами, на шельфе вскрыты скважинами D6-1/82-83 и D6-2/84 месторождения Кравцовское (D6) на абсолютных отметках минус 2328,6 и минус 2376,4 м. Вскрытие пород кристаллического фундамента проектом не предусматривается.

Отложения палеозоя, несогласно перекрывающие эродированную поверхность кристаллического фундамента, слагают значительную часть разреза и на проектной площади представлены кембрийской, ордовикской, силурийской, девонской

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Индв. № подл.

						Лист
ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						53
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

и пермской системами.

Мезозойская группа представлена отложениями триасовой, юрской и меловой систем.

Отложения кайнозойской группы на территории области представлены толщей палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложений (в пределах проектной площади только отложениями четвертичного возраста, несогласно залегающими на меловых образованиях).

Отложения палеогеновой системы сложены песчано-глинистыми породами кварц-глауконитового состава. В песках и алевритах отмечены (иногда обильные) конкреции фосфоритов. Прусская свита отложений содержит продуктивный янтареносный горизонт («голубая земля»).

Отложения неогеновой системы представлены континентальными осадками аллювиального и лимнического генезиса: песками, алевритами, углистыми глинами и бурыми углями (отсутствуют в пределах проектной площади).

Однако наибольший интерес с точки зрения инженерной геологии имеют четвертичные отложения. Четвертичные отложения широко представлены как в пределах Калининградской области, так и на акватории Балтийского моря.

Мощность четвертичных отложений в районе Кравцовского месторождения находящегося в непосредственной близости от структуры D6 Южная не превышает 60 метров (Отмас А.А. и др., 2010).

Сводный литолого-стратиграфический разрез верхней части осадочного чехла Кравцовского месторождения приведен на рисунке 5[43].

Четвертичные отложения в районе исследований залегают непосредственно на размытой поверхности верхнемеловых отложений и представлены двумя основными стратиграфо-генетическими типами грунтов:

- морские современные отложения различного состава: илы в глубоководной и пески в мелководной части района исследований (Харин, 2007);
- ледниковые и межледниковые верхнеолейстоценовые образования (ледниковые плотные валунные супеси и суглинки, морские глины, супеси и пески).

Разрез современных отложений по материалам инженерно-геологических исследований в пределах площадки №1 D6 Южная [43] до глубины 40 м представлен следующими стратиграфо-генетическими комплексами (сверху-вниз):

- морские голоценовые отложения (m H);
- ледниковые, озерно-ледниковые верхнеолейстоценовые отложения куршского горизонта (g, lg III kr);
- морские верхнеолейстоценовые отложения праглинского горизонта (m IIIprn);
- ледниковые, водно-ледниковые среднеолейстоценовые отложения ужавского подгоризонта (g, lg II uђ).

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							54

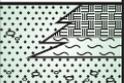
Группа	Система	Отдел	Раздел	Эвено	Горизонт	Подгоризонт	Индекс	Мощность, м	Литологическая колонка	Генезис отложений	Характеристика отложений						
К а й н о з о й с к а я	Ч е т в е р т и ч н а я		Неоплейстоцен	Верхнее	Современный		m H	0 - 5		Морские	Пески серые, неоднородные, водонасыщенные, гравий, галька, ил, торф.						
									Верхне-куршский	gIIIkr ₂	0 - 5		Озерно-ледниковые	Слои Балтийского ледникового озера			
												gIIIkr ₁	0 - 10		Локальных предледниковых озер	Суглинки, глины с прослоями песка пылеватого.	
														gIIIkr ₁	0 - 20		Ледниковые, водноледниковые
												gIIIkr ₁	0 - 20				Ледниковые, водноледниковые
									Среднее	Прагглинский	mIIIprn			0 - 15		Морские	Глины, суглинки серые без включений с тонкими прослоями песка пылеватого. Пески мелкие с ракушечным детритом.
												gIIuğ	0 - 15			Ледниковые, водноледниковые	Супеси, суглинки зеленовато-серые с галькой и обломками песчаников, аргиллитов включениями слюды.
															mIIulm	0 - 5	
									Нижнее	Летижский	gI let	0 - 10		Ледниковые, водноледниковые			Супеси, суглинки темно-бурые, валунные, с включениями гравия и гальки.
													Мезозойская	Меловая	Верхний		
Нижний					K ₁	< 20		Морские	Слюдистые алевролиты, глина, глауконитово-кварцевые пески с гнездами фосфоритов и прослоями песчаников.								

Рисунок 6 – Сводный литолого-стратиграфический разрез верхней части осадочного чехла Кравцовского месторождения [43]

Современные морские отложения, в пределах площадки D6 Южная, представлены песками различной крупности: от пылеватых до гравелистых и гравийно-галечниковых грунтов. По данным ГЛБО на поверхности дна также отмечается большое количество валунов, и на небольших участках в южной части площадки на поверхности морского дна обнажаются ледниковые суглинистые отложения. Наличие валунов на дне также было подтверждено визульно, так при отборе некоторых станций на якорю был поднят валун диаметром около 0,5 метра.

Пески и гравийно-галечниковые образования пестроцветные, среди обломочного материала преобладают гранитоидные породы грязно-розового цвета, реже встречаются аргиллиты, алевролиты и песчаники. Окатанность обломков преимущественно средняя. Среди включений встречаются детрит и раковины двустворчатых моллюсков (в том числе живые моллюски), крупные обломки часто покрыты колониями болянусов и двустворчатых моллюсков.

Мощность слоя в целом не превышает 0,2 м, но встречаются исключения, где мощность слоя изменяется от 1,7 до 4,0 метров. Контакт с подстилающими ледниковыми суглинками резкий, часто подчеркнут гравийно-галечниковым прослоем. Непосредственно сами песчано-гравийные осадки представляют собой продукт эрозии подстилающих ледниковых отложений, насыщенных крупнообломочным материалом.

Морские верхнеплейстоценовые отложения прагглинского горизонта представлены мелкими и средней крупности суммарной мощностью до 11,8 м. Пески водонасыщенные, по слою включения гравия и гальки размером до 3 см, с редкими

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							55

гнездами гидротроилита, с окатышами темно-коричневой глины, контакт с нижележащими водно-ледниковыми средненеоплейстоценовыми отложениями ужавского подгоризонта резкий. В контактной зоне выделяется мощный горизонт галечникового грунта. Мощность галечника составила 5,5 м.

Ледниковые, водно-ледниковые средненеоплейстоценовые отложения ужавского подгоризонта представлены суглинками. Суглинок полутвердый темно-серый, с зеленоватым оттенком, с гнездами песка мелкого, насыщен слюдистым песком пылеватым темно-серым, с единичными зернами гравия и гальки. Вскрытая мощность суглинков составила 16,4 м.

3.4.3 Нефтегазоносность

Структура Д6-южная расположена в Западно-Куршской зоне нефтенакпления, приуроченной к западной (акваториальной) части Балтийской синеклизы, являющейся нефтеносным бассейном палеозойско-кайнозойского нефтенакпления. По древним нефтеносным и перспективно-нефтеносным комплексам, связанным с низами палеозоя, и полноте геологического разреза бассейн является уникальным и единственным в Европе. Геологическая общность материковой и акваториальной частей синеклизы позволили сделать вывод о нефтеперспективности шельфа Балтийского моря.

По нефтеперспективности, в разрезе Балтийского нефтеносного бассейна выделяют четыре мегакомплекса (в их составе комплексы, горизонты, пласты), в т.ч. байкальский (отсутствует на территории Калининградской области), каледонский, герцинский (последний развит не повсеместно) и альпийский. Лучшими перспективами обладает каледонский (кембрийско-нижнедевонский) мегакомплекс.

Основными нефтеносными комплексами являются терригенные отложения среднего кембрия и карбонатные ордовика. Покрышками для комплексов служат глинистые отложения нижнего ордовика, нижнего и верхнего силура, наровского горизонта среднего девона и галогенные породы верхней перми.

Среднекембрийский нефтегазоносный комплекс является в регионе пока единственным, содержащим залежи промышленного значения. О его региональной протяженности свидетельствуют также притоки нефти из отложений среднего кембрия в Польше, Литве и Латвии. Выделяемый в составе комплекса среднекембрийский нефтеносный горизонт приурочен к кварцевым разнозернистым песчаникам дейменаской серии.

Зона нефтегазообразования, предположительно, находится на западе Прибалтики и в районе Балтийского моря, где максимальная глубина погружения нефтематеринских пород, в сочетании с их повышенными толщинами и наиболее благоприятным для нефтегазообразования литолого-фациальным составом, позволяет рассматривать этот участок в качестве главного очага генерации жидких и газообразных углеводородов в отложениях среднекембрийского комплекса.

Формированию промышленных залежей углеводородов в коллекторах каледонского комплекса способствовал и другой региональный фактор – нижнесилурийский флюидоупор, сохраняющий газонефтяные углеводороды от рассеивания по стратиграфическому разрезу. Качество регионального флюидоупора оценивается как наиболее высокое в центральной части Балтийской синеклизы, где в его состав, кроме нижнесилурийской, преимущественно глинистой толщи пород, входят глинистые и карбонатно-глинистые отложения верхнего силура и, частично,

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							56

ордовикские. В сторону бортов синеклизы, параллельно замещению морских глинистых фаций шельфовыми, качество регионального флюидопора снижается.

Куршская впадина характеризуется увеличением глубины залегания продуктивного горизонта с северо-востока на юго-запад от 1450 м (суша) до 2900 м (море), в этом же направлении в песчаниках среднего кембрия возрастает развитие регенерационного кварца и содержание алевроито-глинистого материала. Это обуславливает общую тенденцию уменьшения мощности и ухудшения качества коллекторов в разрезе продуктивного горизонта с северо-востока на юго-запад.

По емкостным и фильтрационным свойствам, на суше Калининградской области и прилегающей акватории Балтийского моря в среднекембрийском горизонте выделены два типа коллекторов: поровый и смешанный (порово-трещинный). Поровый тип характерен для пластов-коллекторов, сложенных слабо сцементированными песчаниками с очень небольшой степенью регенерации и незначительной примесью глинистого материала, открытая пористость которых составляет 6,0-20% (12,2% в среднем на D6), межзерновая проницаемость от 2,8 до 1400 мД (средняя проницаемость для D6 равна 552 мД). Смешанный тип коллекторов - для пластов-коллекторов, сложенных песчаниками разной степени цементации, реже алевролитами. Открытая пористость составляет 5,7-13,4%, межзерновая проницаемость 15,5-90 мД, трещинная достигает 1468 мД. Пласты-коллекторы с наилучшими свойствами приурочены к сводовым частям структур, что объясняется замедлением в них процессов окварцевания и сокращением содержания глинистой фракции.

К настоящему времени в Калининградской области на суше и российском секторе шельфа Балтийского моря в терригенных отложениях среднего кембрия выявлены 37 месторождений нефти с запасами промышленных категорий (А+В+С₁). Залежи нефти пластовые, сводовые, с подошвенной водой, осложнены дизъюнктивными нарушениями типа сброса или взброса. ВНК трактуется как горизонтальная плоскость. Степень заполнения ловушек варьирует в широких пределах: 0,2-0,9 (>0,9 на D6).

Согласно ГОСТ Р 51858-2002, нефти кембрийских залежей, в основном, особо лёгкие и лёгкие: плотность нефти в стандартных условиях (при 20°С) составляет 0,800-0,845 г/см³ (Западно-Чеховское и Северо-Красноборское месторождения, в том числе 0,826 г/см³ на Кравцовском (D6) месторождении) и лишь на Ново-Серебрянском и Дружбинском месторождениях нефть достигает средней плотности: 0,855 и 0,870 г/см³. В зависимости от массовой доли серы (0,04% - на Ладушкинском месторождении и 0,19% на Северо-Красноборском и Кравцовском (D6)), смол (от 2,5% на Чеховском до 18,47% на Северо-Красноборском) и парафина (от 3,46% на Славинском до 10,05% на Дейминском) нефти залежей на суше Калининградской области и прилегающей акватории Балтийского моря малосернистые; малосмолистые и смолистые; парафинистые. По химсоставу, нефти относятся к метано-нафтеновому типу.

Термодинамический режим залегания нефти на суше Калининградской области характеризуется давлениями 17,8–27,4 МПа (Восточно-Горинское – Ладушкинское месторождения) и температурой в интервалах значений 54°С (Дружбинское) – 84°С (Алёшкинское). На морском месторождении Кравцовское (D6) значения пластовых давления и температуры составляют 24,2 МПа и 63,5°С, соответственно. С увеличением глубины залегания продуктивного горизонта газонасыщенность пластовой нефти возрастает от 5,4 м³/т (Восточно-Горинское месторождение) до 284,0 м³/т (Ладушкинское).

Ближайшим к проектной площади является месторождение Кравцовское (D6), где залежь нефти выявлена в песчаниках дейменаской толщи среднего кембрия,

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							57

петрофизические и фильтрационно-емкостные характеристики которой идентичны месторождениям сопредельной суши. В 2004 г. введена в действие платформа D6 в рамках освоения Кравцовского месторождения.

Залежь нефти на структуре D6-южная ожидается пластовая, сводовая, подстилаемая водой с активным водонапорным режимом. Покрышкой для залежи будут служить непроницаемые известняки ордовикских отложений.

3.4.4 Гидрогеологическая характеристика разреза

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) [58].

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. В их составе преобладают песчано-глинистые отложения, в средней части разреза – карбонатные породы верхнего мела (преимущественно мергели), а в нижней части – терригенные отложения юрского возраста и галогенные – перми. В гидродинамическом плане верхнепалеозойско-кайнозойский этаж охватывает зону активного водообмена. Его мощность составляет от 750 м до 1100 м. Подземные воды этажа до глубины 100–150 м пресные, с глубиной переходящие в солоноватые и слабосоленые с минерализацией до 20 г/дм³. Региональным водоупором, разделяющим верхний и средний гидрогеологические этажи, является толща триасовых глин и пермских галогенных отложений, общая мощность которых достигает 580 м.

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. 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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
								58

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.

Четвертичный водоносный надморенный комплекс является транзитной толщей, через которую осуществляется питание напорных четвертичных и дочетвертичных водоносных горизонтов. Климатические условия области обуславливают продолжительность инфильтрационного питания подземных вод. Интенсивность инфильтрационного питания зависит от литологического состава и мощности пород зоны аэрации.

Для четвертичного водоносного надморенного комплекса область питания совпадает с областью распространения. На площади, где развиты преимущественно пески и супеси, атмосферные осадки инфильтруются глубже и питают нижележащие водоносные горизонты как в четвертичных, так и в дочетвертичных отложениях.

Области питания нижележащих напорных водоносных горизонтов четвертичных и дочетвертичных пород совпадают с областями их распространения. Основной областью питания и создания напоров является Балтийская гряда, расположенная на юге и юго-востоке Калининградской области и приграничных районах Польши и Литвы. В местную гидросеть с незначительной глубиной вреза происходит разгрузка в основном безнапорных и частично напорных водоносных горизонтов верхней части четвертичного межморенного комплекса. В Балтийское море, его заливы, а также долины крупных рек происходит разгрузка дочетвертичных водоносных горизонтов.

В гидрогеологическом отношении на площадке расположения проектируемого объекта по архивным данным ожидается наличие безнапорного горизонта грунтовых вод, приуроченного к современным четвертичным и верхнечетвертичным отложениям. Относительным водоупором являются среднечетвертичные отложения.

Безнапорные грунтовые воды, по химическому составу, предположительно, гидрокарбонатные кальциевые, реже магниевые, пресные (минерализация 0,2-0,6 г/дм³, достигая в отдельных горизонтах значений 0,8-0,9 г/дм³).

Воды палеогенового комплекса напорные, гидрокарбонатно-кальциевые, пресные, с минерализацией 0,2-0,5 г/дм³, умеренно-жесткие.

3.5 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе исследовательских работ

Район площадки находится на значительном удалении от промышленных и населенных пунктов. В целом, объем выбрасываемых загрязняющих веществ на территории Калининградской области из-за отсутствия крупных промышленных предприятий незначителен. В силу нахождения в так называемом «коридоре западного переноса», для области характерны небольшая повторяемость штилей и высокая повторяемость сильных западных ветров, поэтому территория хорошо «проветривается».

Фоновое состояние атмосферного воздуха в районе расположения буровой площадки приняты на основании справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе полученных от Калининградского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Северо-Западное УГМС».

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										59

Фоновые концентрации содержащихся в атмосферном воздухе загрязняющих веществ приведены в таблице 19.

Таблица 20 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ.

Загрязняющее вещество	ПДКсс, мг/м ³	Сф, мг/м ³	Сф/ПДК, доли ПДК
Взвешенные вещества	0,5	0,199	0,40
Диоксид серы	0,5	0,018	0,036
Диоксид азота	0,2	0,055	0,28
Оксид углерода	5	1,8	0,36

Анализ фонового загрязнения атмосферного воздуха показывает, что фоновое загрязнение атмосферного воздуха не превышает допустимых значений.

Значение коэффициента А, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов максимальна, принимается равным 160.

3.6 Характеристика морской и околководной биоты

3.6.1 Бактериопланктон

Бактериопланктон является неотъемлемым компонентом морских экосистем и играет весьма существенную роль в их функционировании. Бактерии образуют трофический уровень деструкторов, питающихся мертвыми организмами. Бактериопланктон участвует в разложении органических веществ; результатом его жизнедеятельности являются неорганические соединения, которые затем используются продуцентами - фитопланктоном и фитобентосом.

Микроорганизмы обладают чрезвычайно высокой приспособляемостью к изменениям условий среды обитания под влиянием новых экологических факторов как природного, так и антропогенного характера. При изменении уровня загрязнения моря и состава загрязняющих органических веществ происходит перестройка микробных сообществ. При загрязнении моря ксенобиотиками у микроорганизмов может происходить перестройка ферментного аппарата, и при этом синтезируются новые ферменты.

В 2010 г. численность и биомасса бактериопланктона в течение вегетационного периода варьировали соответственно от 437 до 7298 тыс.кл/мл и от 19 до 676 мг/м³, в среднем - 2879 тыс. кл/мл и 211 мг/м³. В 2009 г. эти показатели достигали аномально высоких величин и изменялись в пределах от 1847 до 11232 тыс.кл/мл и от 112 до 1234 мг/м³, при среднем уровне 4721 тыс.кл/мл и 489 мг/м³ соответственно. Максимальные значения в указанном диапазоне характерны для гиперэвтрофных районов пелагиали с сильно загрязненными водами (таблица 20).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
							60

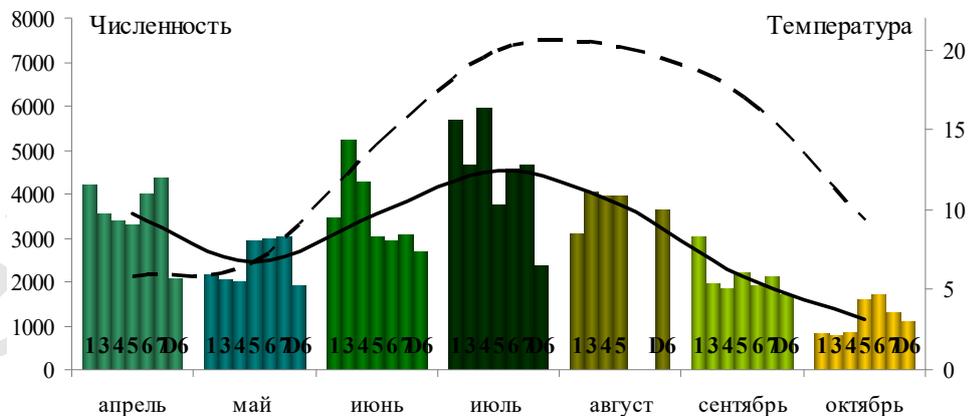
Таблица 21 – Показатель различных уровней трофического статуса пелагиали.

Показатель	Олиготрофный	Мезотрофный	Эвтрофный	Гиперэвтрофный
Численность бактерий, тыс. кл/мл	120-400	400-2000	2000-5000	5000-20000
Биомасса бактерий, мг/м ³	10-50	50-300	300-1000	1000-5000

В 2010 г. бактерии были в основном представлены мелкими коками, палочками и вибрионами. Средние объемы бактериальных клеток на разных станциях в разные сезоны изменялись от 0,039 мкм³ до 0,196 мкм³, составляя в среднем 0,073 мкм³.

В сезонных изменениях численности и биомассы бактериопланктона четко выделяются два максимума, в апреле и июле, с периодом минимума между ними в мае. На исследованной акватории не наблюдается значительного отставания развития бактерий от роста фитопланктона. Максимум численности бактерий наблюдался в июле (среднее 4202 тыс.кл/мл). Однако максимум биомассы наблюдался в апреле (среднее 366 мг/м³), что связано с преобладанием в это время более крупных форм клеток (средний объем 0,104 мкм³). К октябрю численность и биомасса бактериопланктона снижались до 1099 тыс.кл/мл и 69 мг/м³). Наименьшие размеры клеток бактерий были обнаружены в июне, их средний объем составил 0,058 мкм³.

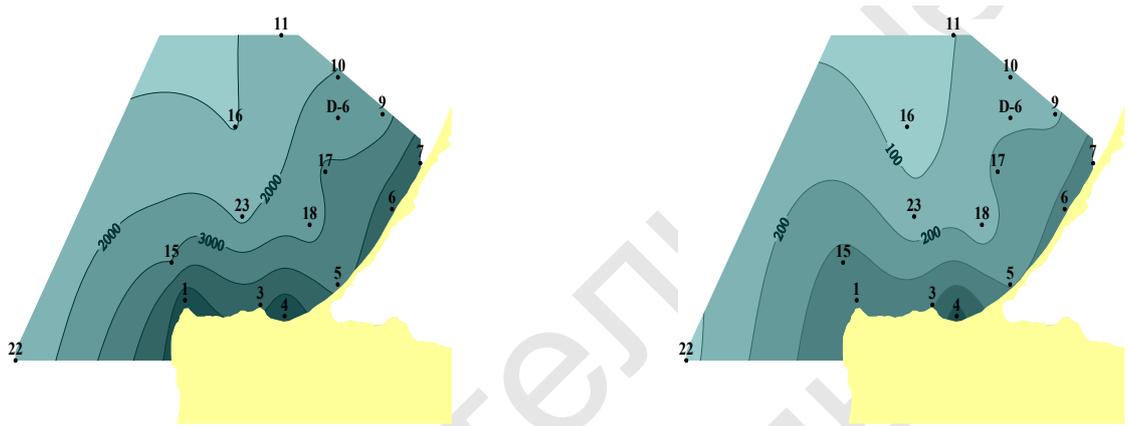
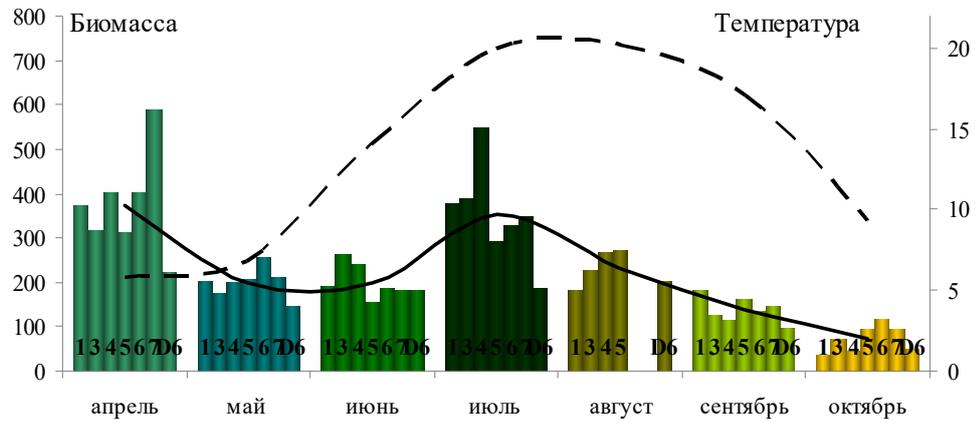
В июле 2010 г. численность и биомасса бактериопланктона являлись повышенными вдоль побережья Самбийского п-ва и Куршской косы и снижались по мере удаления от берега в сторону открытого моря (рисунок 6).



Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

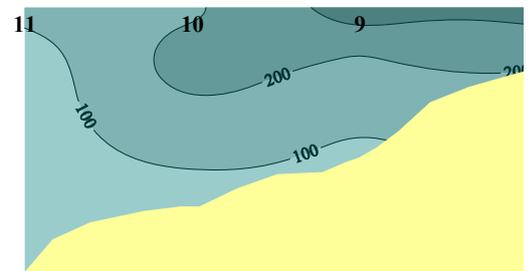
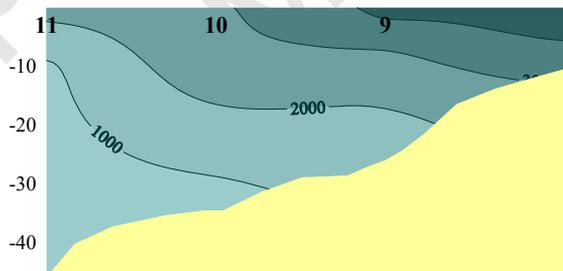
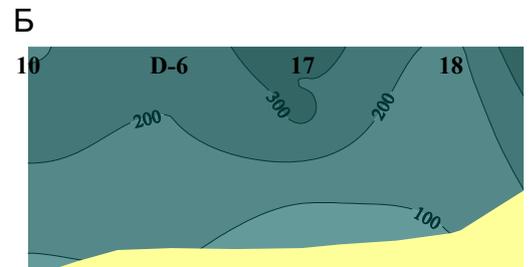
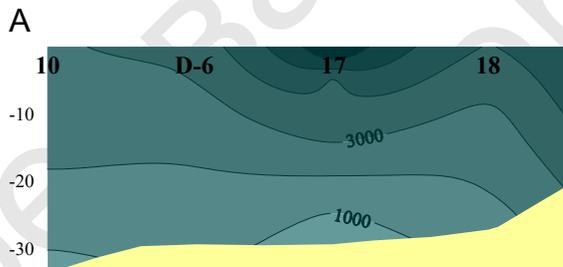
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19



А Б
 Рисунок 7 – Пространственное распределение средневзвешенных численности (А, тыс.кл/мл) и биомассы (Б, мг/м³) микроорганизмов в июле 2010 г.

Численность и биомасса бактериопланктона снижались от поверхности ко дну и по направлению от берега в сторону открытого моря (рисунок 7).



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

62

Формат А4

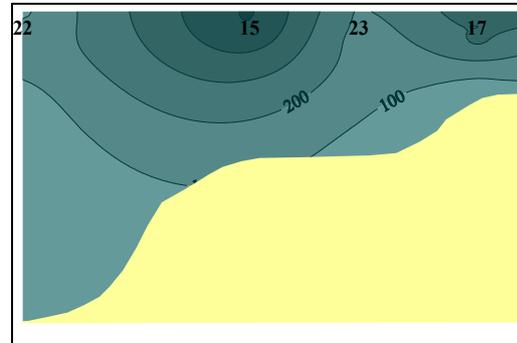
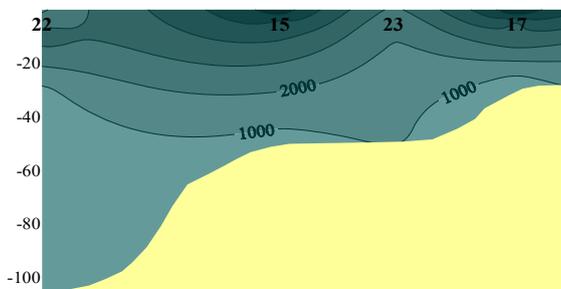


Рисунок 8 – Вертикальное распределение численности (А, тыс.кл/мл) и биомассы (Б, мг/м³) микроорганизмов на некоторых разрезах в июле 2010 г.

Трофический статус прибрежной зоны Самбийского п-ва и Куршской косы и района расположения Д6 по численности и биомассе бактерий в течение большей части года соответствует мезотрофно-эвтрофному уровню. Согласно классификации качества воды по общей численности микроорганизмов, в 2010 г. воды относились к «умеренно загрязненным» или «загрязненным» (таблица 21).

Таблица 22 – Интервалы колебаний и средние значения численности и биомассы.

Месяц	Численность бактерий, тыс. кл/мл	Биомасса бактерий, мг/м ³
апрель	1617-4633 (3480)	196-663 (366)
май	1225-3347 (2412)	131-258 (199)
июнь	1735-6230 (3498)	96-298 (202)
июль (прибрежная часть)	1328-7026 (4202)	82-676 (323)
июль (открытое море)	437-7298 (2518)	19-510 (179)
август	1931-5332 (3722)	98-364 (231)
сентябрь	1601-3028 (2105)	87-189 (133)
октябрь	598-2021 (1099)	24-148 (69)

Наиболее вероятная средняя численность (НВЧ) нефтеокисляющих микроорганизмов (НОМ) в разных частях района варьировала от 10 до 105 кл/мл. На всех станциях мониторинга НВЧ достигала 104 кл/мл, а на 3-х станциях – 105 кл/мл. Максимальные значения НВЧ НОМ были определены в районах г. Пионерского и Куликово. Минимальные уровни НВЧ НОМ – 10 и 102 кл/мл были отмечены на отдельных горизонтах более глубоководных станций. Не наблюдалось ни одного случая отсутствия в пробах признаков микробного разложения нефти.

Пространственное распределение НВЧ НОМ носило мозаичный характер. Не выявлено какой-либо приуроченности величины НВЧ НОМ к определенным глубинам.

В летний период 2003-2010 гг. прослеживалось увеличение численности этой группы микроорганизмов в водах района. Минимум НВЧ НОМ относился к 2003 г., когда было отмечено только два случая повышения НВЧ до 103 кл/мл. Относительно низкими значениями НВЧ нефтеокисляющих микроорганизмов были в июле 2006 и 2007 гг. С 2007 г. отмечено увеличение числа регистраций НВЧ НОМ со значениями 104 кл/мл. Наибольшие скопления этих микроорганизмов, как правило, определялись в

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист
63

придонных слоях, где их численность нередко превышала значения НВЧ в водной толще на два порядка. Максимальные величины НВЧ НМ за весь период летних исследований были определены в июле 2009 и 2010 гг.

Численность и биомасса бактериопланктона на протяжении 2015 г. варьировали в широком диапазоне по численности от 72 до 3682 тыс. кл/мл и по биомассе от 14 до 660 мг/м³ соответственно. Среди морфологических форм бактериальных клеток преобладали два типа, кокковидные и палочковидные клетки. Их доля в общей численности и биомассе бактерий составляла соответственно 40–62 и 31–53%. Анализ межгодовой изменчивости НВЧ НМ в 2003– 2015 гг. показал, что в среднем уровень количественного развития НМ в районе мониторинга оставался примерно на одном уровне 102 –103 кл/л с небольшим положительным трендом [28].

Приведенные численные характеристики данные позволяют характеризовать этот район в зимне-весенний период как мезотрофный, в летне-осенний - как эвтрофный.

Сезонные колебания характеристик бактериопланктона подчиняются определенным закономерностям распределения микроорганизмов: значительное повышение концентраций эвтрофных бактерий от весны к лету объясняются изменением концентрации органического вещества за счет выделений фитопланктона во время его массового развития, а также при разложении отмерших организмов фито- и зоопланктона (детрита).

К концу лета в бактериопланктоне наблюдается возрастание долевого участия крупных клеток (эпибактерий). Они развиваются при более высоких концентрациях органического вещества и являются основным показателем эвтрофикации водоемов.

Повышенное содержание микрофлоры на отдельных участках моря связано с локальным загрязнением вод органическими веществами. В летне-осенний период отмечается значительное эвтрофирование вод в прибрежных районах.

С возрастанием глубин, как правило, численность бактериопланктона снижается, но в конце лета на некоторых участках в придонных горизонтах она возрастает.

Это указывает на загрязнение придонных слоев органическим веществом, которое не успевает разложиться в водной толще и накапливается в придонном слое.

Численность углеводородоокисляющих микроорганизмов зависит от степени загрязненности акватории нефтью. Нефтеоокисляющая микрофлора, относящаяся к различным группам органотрофных бактерий, является обычной в микробных ценозах Балтийского моря: бактерии, использующие нефть и дизельное топливо, обнаружены по всей водной толще. В районе Кравцовского месторождения они также широко распространены. Содержание углеводородоокисляющих бактерий в этом районе достигает максимума в конце лета, когда их численность составляет до десяти тысяч клеток в 1 мл как в поверхностном, так и в придонном горизонтах.

3.6.2 Фитопланктон

Фитопланктон прибрежной зоны юго-восточной части Балтийского моря характеризуется небольшим видовым разнообразием, он насчитывает 113 видов. В основном представлена флора отделов зеленые, сине-зеленые, диатомовые и динофитовые. Средние количественные показатели развития фитопланктона за вегетационный сезон равны 685 мг/м³.

Вертикальное распределение фитопланктона зависит от ряда факторов, а

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							64
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

именно: погодных условий, наличия плотностной стратификации водной толщи, содержания и распределения биогенных веществ, выедания зоопланктоном, ихтиопланктоном и планктоноядными рыбами. Различия в структуре фитопланктона обычно объясняются естественной межгодовой изменчивостью, связанной с метеорологическими условиями.

Установлено, что численность и биомасса фитопланктона в осенне-зимний период на порядок выше, чем в весенний. При этом, по численности осенью доминируют жгутиковые, перидиневые и вольвоксовые; весной - в основном, диатомовые; общая биомасса в октябре почти на 4 порядка выше, чем в марте за счет диатомовых водорослей.

В целом, данный район отличается высоким уровнем развития растительного планктона, что типично для водоемов эвтрофного типа. Интенсивная вегетация жгутиковых, эвгленовых, вольвоксовых и криптоносовых водорослей свидетельствует о повышенном загрязнении воды в летне-осенний период.

По данным исследований 2010 г. в составе фитопланктона обнаружено 105 видов водорослей из 7 систематических отделов и группы Zoomastigophora. Наибольшим числом видов были представлены отделы зеленых – 33, диатомовых – 25, динофитовых – 22, синезеленых – 16 водорослей. Остальные отделы насчитывали 1-4 вида (таблица 22). Низкое видовое разнообразие фитопланктона, определяется солоноватоводностью Балтийского моря, которая превышает критические значения для развития пресноводных видов и ограничивает вегетацию морских. Согласно эколого-географической классификации, фитопланктон района мониторинга, как и в предыдущие годы, представлен космополитными, пресноводными, эвригалными пресноводными и эвригалными морскими видами. В составе видов-индикаторов органического загрязнения преобладали β – мезосапробы.

Таблица 23 – Видовой состав фитопланктона (число видов) в прибрежном районе мониторинга в 2010г.

Таксон	апрель	май	июнь	август	сентябрь	октябрь	Всего
Суанопhyta (Синезеленые)	3	2	7	11	10	5	16
Bacillariophyta (Диатомовые)	13	7	9	7	14	10	25
Cryptophyta (Криптофитовые)	3	3	4	4	5	3	4
Dinophyta (Динофитовые)	9	12	10	3	9	10	22
Harptophyta (Гаптофитовые)	1	1	1	0	1	0	2

Число видов фитопланктона в течение года изменялось незначительно (от 36 до 56 видов в разные сезоны). Наибольшим видовым разнообразием характеризовались отделы зеленых, диатомовых и динофитовых водорослей.

Сезонная динамика доминирующих видов фитопланктона имела свои особенности и была обусловлена сменой биологических сезонов в Балтийском море. В апреле основным структурообразующим видом в мелководном прибрежном районе на всех станциях были диатомея *Achnanthes taeniata* и динофлагеллята *Gymnodinium* sp, а на станции в районе платформы D6 доминировала динофлагеллята *Peridiniella catenata*. В мае произошло изменение структуры сообществ фитопланктона. В районе мониторинга основными доминантами были динофлагелляты *Peridiniella catenata* и

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
												Подп. и дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19											Лист
											65

Heterocapsa triquetra. В июне вновь произошла смена состава сообществ, в число доминантов в мелководном прибрежном районе вошли динофлагеллята *Dinophysis acuminata* и эвгленовая *Eutreptiella gymnastica*. В августе доминирующее положение в фитопланктоне мелководного прибрежного района заняли сине-зеленые водоросли *Planktolyngbya limnetica*, *Anabaena* sp. и *Woronichinia compacta*. В сентябре среди доминантов в мелководном прибрежном районе были отмечены диатомеи *Nitzschia acicularis*, *Chaetoceros* sp. и криптомонада *Teleaulax acula*. В октябре в составе сообществ, как прибрежного района отмечалось доминирование диатомеи *Coscinodiscus granii*.

Доминирующие в фитопланктоне динофитовые и синезеленые водоросли являются потенциально-токсичными. На отдельных станциях эти виды имели достаточно высокие количественные характеристики, и в июле достигали уровня «цветения». Отмеченные сезонные изменения доминирующего комплекса видов определялись сезонными изменениями гидрометеорологических и гидрохимических условий.

На уровне крупных таксономических отделов сезонная сукцессия характеризовалась доминированием в весенний период динофитовых и диатомовых водорослей, в летний - динофитовых, синезеленых и эвгленовых и диатомовых, осенью - диатомовых, синезеленых и криптофитовых. В течение вегетационного сезона численность и биомасса фитопланктона варьировали в широком диапазоне, их динамики были обусловлены развитием доминирующей в данный сезон группы водорослей. В прибрежном мелководном районе максимальные значения биомассы были отмечены в июне и на отдельных станциях достигали высоких значений (до 7,18 г/м³) за счет развития динофитовых водорослей. Минимальные биомассы были отмечены в конце октября, при доминировании в составе сообществ мелкоклеточных криптофитовых водорослей - 0,43 г/м³. Средние для станций численность и биомасса фитопланктона в апреле были достаточно высокими 3622 млн. орг/м³ и 2,17 г/м³ и снижались к маю до 1342 млн. орг/м³ и 0,84 г/м³. К лету численность и биомасса увеличивалась и варьировала в июне-августе в пределах 5128-8062 млн. орг/м³ и 3,13-4,76 г/м³ в среднем для прибрежного района. Осенью численность и биомасса снижалась по сравнению с летними значениями до 766-3106 млн. орг/м³ и 0,85-1,29 г/м³ (рисунок 8; таблица 23 и 24).

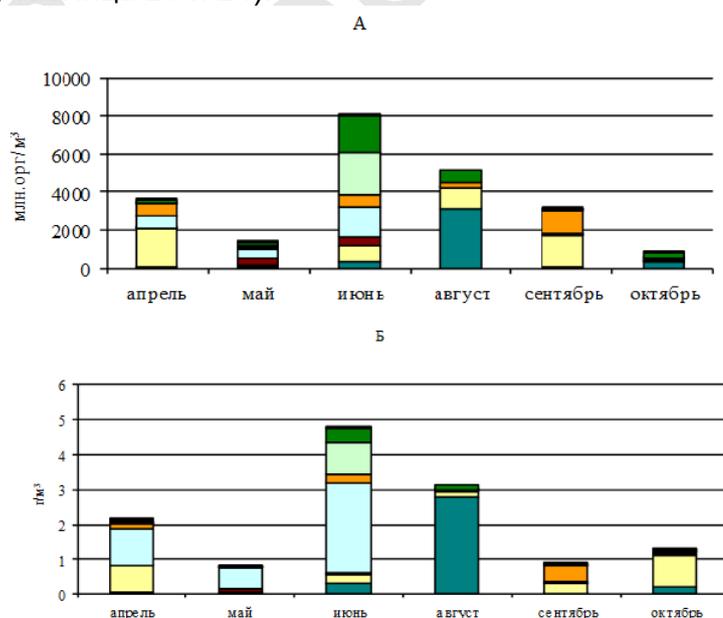


Рисунок 9 – Численность (А) и биомасса (Б) фитопланктона на прибрежных станциях в районе мониторинга в 2010 г.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист

66

Таблица 24 – Численность фитопланктона на прибрежных станциях в районе экологического мониторинга в 2010 г.

Таксон	апрель	май	июнь	август	сентябрь	октябрь
Cyanophyta	27	12	362	3121	32	307
Bacillariophyta	2019	120	826	1075	1698	31
Haptophyta	20	357	469	0	19	0
Dinophyta	716	509	1514	20	55	47
Cryptophyta	590	115	662	290	1218	82
Euglenophyta	2	8	2278	0	0	24
Chlorophyta	217	218	1944	622	83	270
Zoomastigophora	31	3	7	0	1	5
Всего по станции:	3622	1342	8062	5128	3106	766

Таблица 25 – Биомасса фитопланктона на прибрежных станциях в районе экологического мониторинга в 2010 г.

Таксон	апрель	май	июнь	август	сентябрь	октябрь
Cyanophyta	0,058	0,015	0,330	2,792	0,013	0,227
Bacillariophyta	0,746	0,038	0,255	0,146	0,294	0,915
Haptophyta	0,004	0,100	0,039	0	0,001	0
Dinophyta	1,057	0,592	2,560	0,050	0,048	0,044
Cryptophyta	0,161	0,020	0,241	0,020	0,485	0,037
Euglenophyta	0,0004	0,003	0,940	0	0,0001	0,006
Chlorophyta	0,021	0,017	0,389	0,121	0,005	0,048
Zoomastigophora	0,126	0,058	0,011	0	0,005	0,013
Всего по станции:	2,173	0,843	4,765	3,129	0,851	1,290

Средние за сезон значения численности и биомассы фитопланктона для прибрежного района составили 3671 млн. орг/м³ и 2,18 г/м³.

Всего в составе фитопланктона в 2015 г. обнаружено 79 видов водорослей из 8 систематических отделов. Наибольшим числом видов были представлены отделы зеленых — 20, диатомовых — 20 видов водорослей. Другие отделы включали: синезеленые — 11, динофитовые — 15, криптофитовые — 9 видов, а золотистые, эвгленовые и гаптофитовые — по 1–2 видам. Низкое видовое разнообразие фитопланктона определяется солоноватоводностью Балтийского моря, которая

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. № подл.

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

67

В районе структуры D6 во время мониторинговых исследований выявленная изменчивость содержания хлорофилла в воде происходит в пределах природных сезонных колебаний, характерных для Юго-Восточной Балтики.

Хлорофилл «а». Содержание хлорофилла «а» на протяжении вегетационного периода 2010 г. в поверхностном слое (0-10 м) варьировало в широком диапазоне от 1,7 до 18,5 мкг/л. В верхнем фотическом слое создаются оптимальные условия для развития фитопланктона, что определяет наибольшее развитие водорослей.

В столбе воды содержание хлорофилла закономерно снижалось от поверхности до дна, в частности, на наиболее глубоководной станции (глубина 106 м) концентрация хлорофилла «а» уменьшалась от 3,4-4,4 мкг/л в фотическом слое до 0,1-0,3 мкг/л в придонном глубже 50 м.

По данным многолетних исследований (2004-2010 гг.) в начале марта, когда продолжается гидрологическая зима, обычно наблюдаются достаточно низкие величины хлорофилла «а», обусловленные слабой вегетацией фитопланктона в условиях светового и температурного лимитирования. Весной, с прогревом воды, интенсивность развития фитопланктона возрастает. Содержание биогенных элементов в воде в этот период практически не лимитирует процессы фотосинтеза фитопланктона и наблюдается весеннее «цветение», обусловленное, прежде всего, развитием диатомовых и динофитовых водорослей. В апреле 2010 г. в юго-восточной Балтике содержание хлорофилла «а» в фотическом слое на прибрежных станциях, составляло 8-12 мкг/л, что соответствует уровню весеннего «цветения» водорослей (рисунок 9).

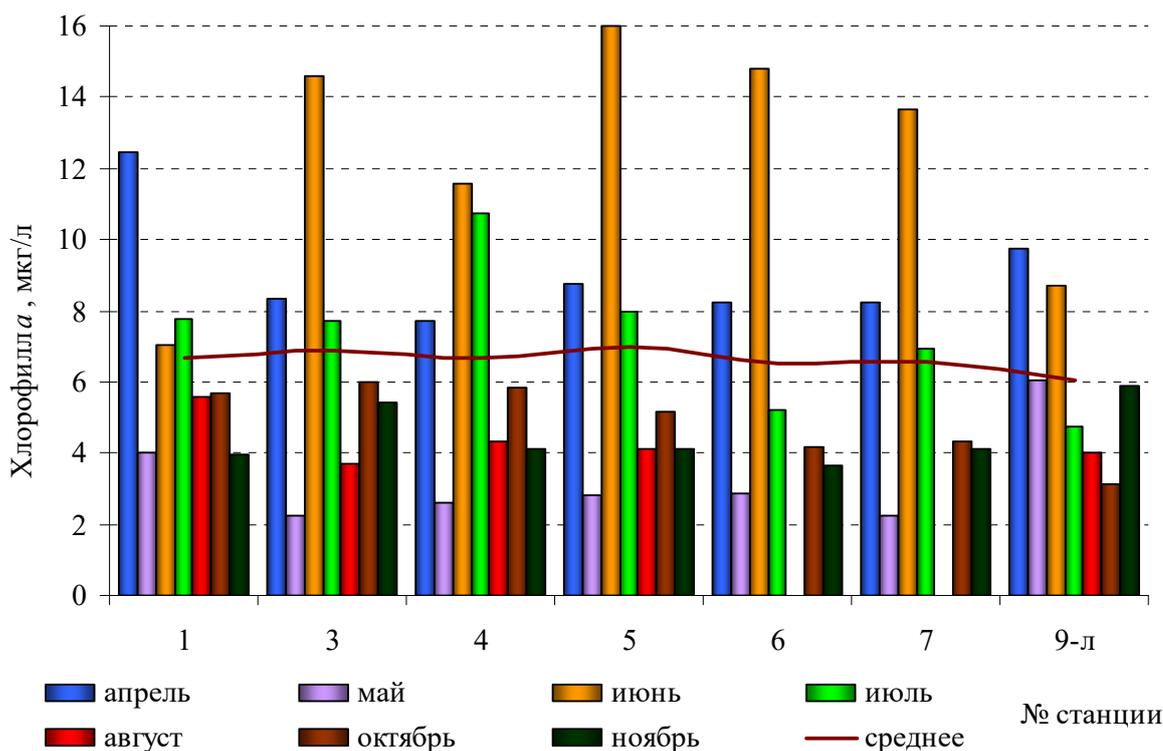


Рисунок 10 – Содержание хлорофилла «а» (в среднем для слоя 0-10 м) на станциях экологического мониторинга в апреле-октябре 2010 г.

Вследствие обеднения поверхностных вод биогенными элементами, наблюдается значительное снижение обилия фитопланктона, в мае 2010 г. наблюдалось значительное снижение концентрации хлорофилла в воде (до 2-6 мкг/л). Содержание хлорофилла «а» возрастало в июне 2010 г. до 8-16 мкг/л на прибрежных

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

69

станциях, прежде всего, за счет развития динофитовых водорослей. В июле 2010 г., наблюдалось летнее «цветение» сине-зеленых водорослей, что характерно для Балтийского моря. Зарегистрированные в июле 2010 г. концентрации хлорофилла «а» (обилия фитопланктона) превышали среднемноголетние значения (за период 2003-2009 гг.) на прибрежных мелководных станциях и были близки или незначительно выше среднемноголетнего уровня на станциях, расположенных в мористой части (рисунок 10).

Начиная с августа, обилие фитопланктона и содержание хлорофилла «а» в воде значительно снизились, и вновь увеличились в ноябре, когда за счет разрушения термоклина, перемешивания вод и обогащения верхнего слоя воды биогенными элементами вновь происходит кратковременное интенсивное развитие фитопланктона.

Таким образом, сезонная изменчивость содержания хлорофилла «а», связанная с сукцессией фитопланктонного сообщества, в 2010 г. была типичной для Балтийского моря.

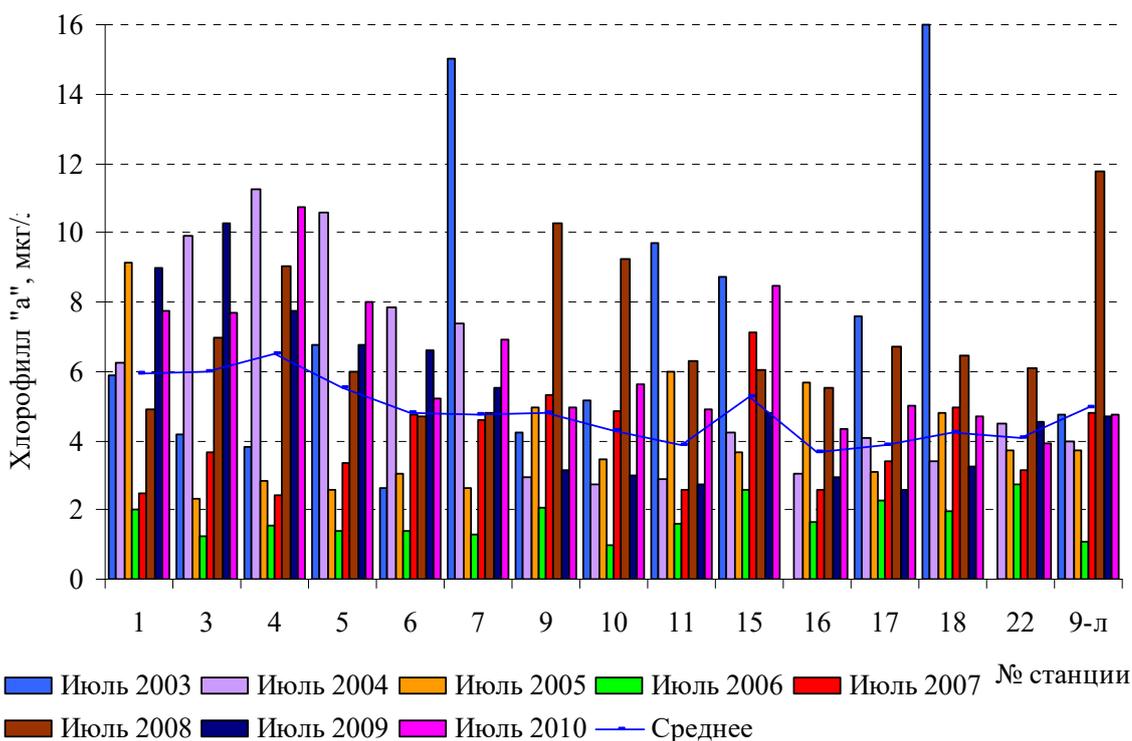


Рисунок 11 – Содержание хлорофилла «а» (в среднем для слоя 0-10 м) на станциях экологического мониторинга в июле 2003-2010 гг.

Пространственное распределение хлорофилла «а», по данным проведенного в июле 2010 г. исследования всей акватории, характеризовалось неоднородностью (рисунок 11). В мористой части на глубоководных станциях наблюдались более низкие концентрации хлорофилла «а» в фотическом слое (до 5 мкг/л). В прибрежной зоне концентрации хлорофилла «а» в фотическом слое были выше (до 7-11 мкг/л), чем в мористой части.

В настоящее время отсутствуют единые нормативы для оценки качества и эвтрофированности вод Балтийского моря. Наиболее разработанными считаются классификации эвтрофированности и качества вод ученых Швеции и Финляндии. В рамках обобщенной классификация трофического статуса вод Балтийского моря, в прибрежной зоне содержание хлорофилла «а» близко к граничному между III и IV классами (удовлетворительное и допустимое состояние), в мористой зоне - к

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.
ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19					
					Лист
					70

граничному между II и III классами (хорошее и удовлетворительное состояние) (рисунок 12).

Удовлетворительное состояние характерно для прибрежных вод Балтийского моря в период «цветения» сине-зеленых водорослей. В частности, оно наблюдалось на акватории, когда при благоприятных погодных условиях интенсивно развиваются сине-зеленые водоросли. Данное состояние характерно для морских вод, находящихся в эвтрофном состоянии, где периодически наблюдается «цветение» водорослей, и на экологическое состояние оказывает влияние поступление загрязняющих веществ и другие виды антропогенного воздействия.

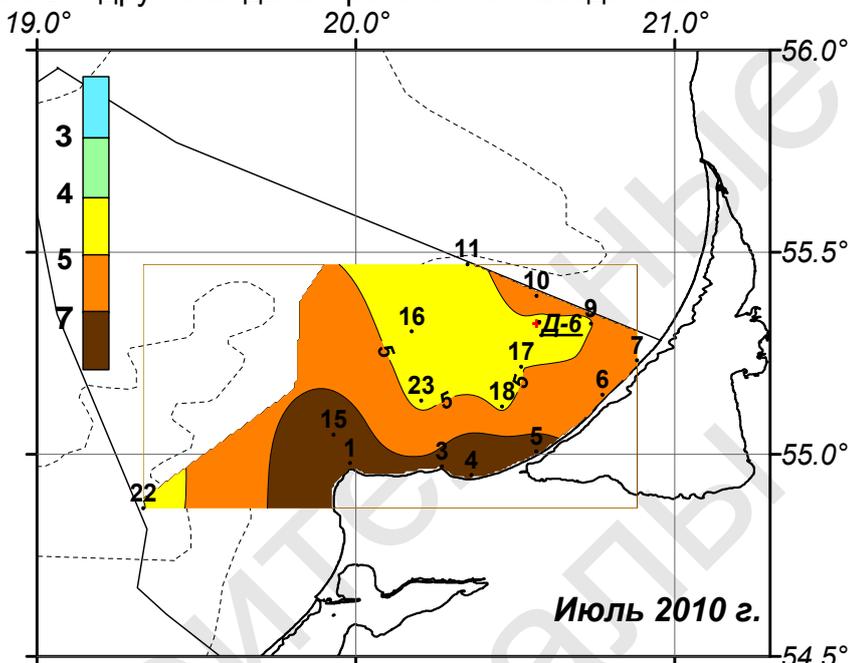


Рисунок 12 – Пространственное распределение хлорофилла «а» (в среднем для слоя 0-10 м) в районе экологического мониторинга в июле 2010 г.

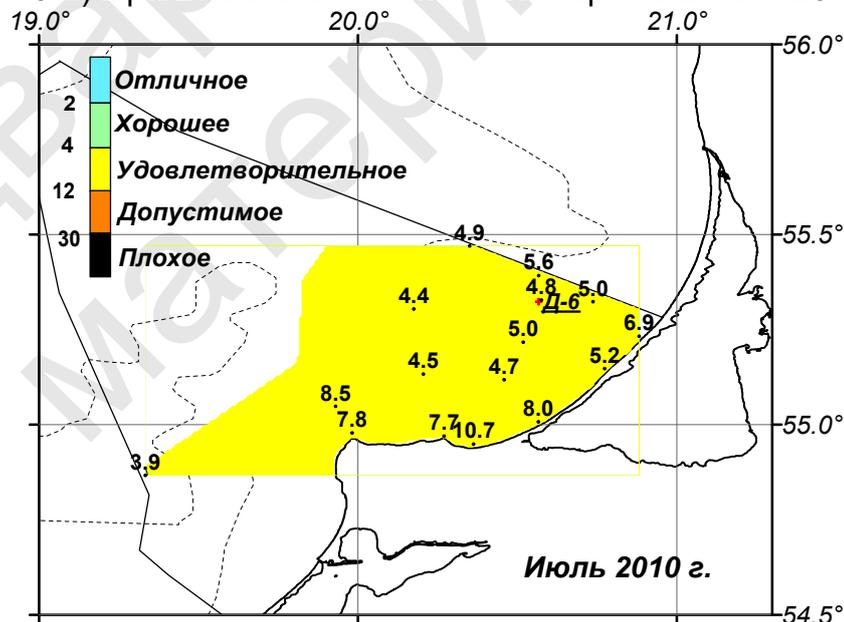


Рисунок 13 – Состояние качества вод и содержание хлорофилла «а» в районе мониторинга в июле 2010 г. (по классификации принятой в Финляндии).

В июле 2010 г. содержание хлорофилла «а» в поверхностном слое (0-10 м) изменялось на разных станциях в диапазоне от 3,9 до 10,7 (среднее $6,1 \pm 1,9$) мкг/л.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

71

Формат А4

Согласно классификации, в юго-восточной Балтике в летний период 2010 г. содержание хлорофилла «а» в мористой части района соответствовало высокому и очень высокому уровню (IV и V класс) эвтрофированности вод (рисунок 13).

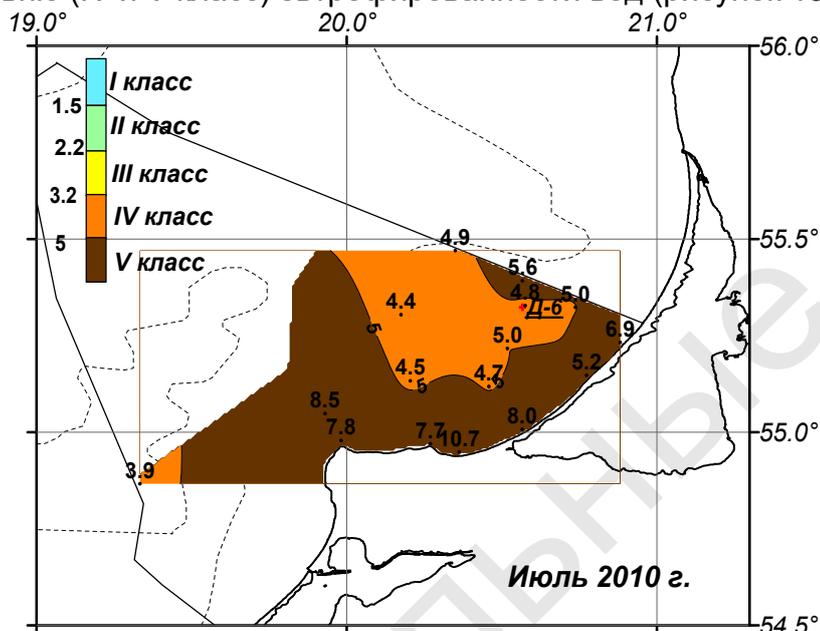


Рисунок 14 – Состояние качества вод и содержание хлорофилла «а» в районе мониторинга в июле 2010 г. (по классификации, принятой в Финляндии).

Содержание хлорофилла «а» на протяжении 2015 г. варьировало в очень широком диапазоне от 0,1 до 44,4 мкг/л. Пространственное распределение хлорофилла «а» в июле характеризовалось неоднородностью, более низкие концентрации наблюдались в глубоководных точках в фотическом слое (до 4 мкг/л). В прибрежной зоне концентрации хлорофилла «а» в фотическом слое были выше (до 7–8 мкг/л), чем в мористой части. Для оценки качества вод, т.е. состояния загрязненности, в Юго-Восточной Балтике обычно используется классификация, принятая в Финляндии в 2000-х гг. В этой классификации концентрация хлорофилла «а» в поверхностном слое (0–10 м) используется как один из ключевых показателей, в зависимости от которого выделяется 5 классов вод. В период 2003-2009 гг. на разных станциях отмечался как очень низкий (I класс), так и очень высокий (V класс) уровень эвтрофированности вод. Зарегистрированные в июле 2010 г. концентрации хлорофилла «а» (обилия фитопланктона) превышали среднемноголетние значения (2003-2009 гг.) в прибрежной зоне и были близки или незначительно выше среднемноголетнего уровня на станциях, расположенных в мористой части.

Классификации вод, применяемые в ряде стран Балтийского моря (Швеция, Финляндия и другие), прежде всего, служат для мониторинга экологического состояния в условиях возрастающего антропогенного воздействия. Это ограничивает их применение для оценки биологической продуктивности и анализа функционирования трофической сети (от бактерий и фитопланктона до рыб и млекопитающих) Балтийского моря.

По результатам комплексных исследований, проведенных в 1980-1990-х гг. на большей части акватории Балтийского моря, была предложена обобщенная классификация трофического статуса вод Балтийского моря, включая прибрежные зоны, в которой выделено 4 «классических» типа трофического состояния вод: олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные и гиперэвтрофные.

Полученные летом 2010 г. на всей акватории мониторинга концентрации хлорофилла «а» в фотическом слое соответствовали эвтрофным водам (выше

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

72

4 мкг/л), согласно классификации трофического статуса вод Балтийского моря, включая прибрежные зоны. В современный период мезотрофное состояние характерно для большей части акватории Балтийского моря, а прибрежные районы соответствуют эвтрофному статусу.

По данным исследований всей акватории мониторинга Кравцовского месторождения, которое выполось в июле 2015 г. концентрации хлорофилла «а» в прибрежной зоне были выше среднемноголетних значений за период 2003–2014 гг. и сопоставимы с максимальными значениями, наблюдавшимися в 2011 и 2013 гг. В мористой зоне концентрации хлорофилла «а» были ниже среднемноголетних значений за период 2003–2014 гг. и близки к величинам, наблюдавшимися в последние годы (2013–2014 гг.). (Обзор результатов ЭМ, 2015).

В заключение, можно сделать вывод о том, что в юго-восточной части Балтики наблюдается значительная межгодовая изменчивость интенсивности развития фитопланктона и, соответственно, концентрации хлорофилла «а» в воде, обусловленная влиянием абиотических факторов среды. Максимальные величины хлорофилла (как показателя биомассы) наблюдаются летом, когда при благоприятных гидрологических условиях интенсивно развиваются (до «цветения» воды) сине-зеленые водоросли.

3.6.3 Зоопланктон

Зоопланктон является кормовой базой личинок и молоди всех видов рыб, а также взрослых особей балтийской сельди, шпрота и других видов водных биоресурсов.

Максимальное развитие зоопланктона наблюдается в летний период, когда более 70 % суммарной биомассы составляют ветвистоусые ракообразные. Уровень количественного развития зоопланктона в прибрежной части моря можно считать достаточным для благоприятных трофических условий основных его потребителей – шпрота и балтийской сельди. Наиболее интенсивно используются в пищу массовые виды копепод и кладоцер.

Распределение зоопланктона по акватории определяется перемещением водных масс и полностью зависит от направления доминирующих ветров и наличия плотностных течений.

Проведенными АнтлантНИРО исследованиями зоопланктона установлено, что по численности в пробах преобладали эвригалинные виды родов *Acartia* и *Temora* и типично морской вид *Pseudocalanus elongatus*.

Осенью, по мере охлаждения воды, в сентябре-октябре происходит снижение видового разнообразия и интенсивности развития зоопланктона. Снижается обилие теплолюбивых *Cladocera*, особенно *Bosmina coregoni*. Доминирующей группой, как и зимой, становятся эвритермные или характеризующиеся пониженным оптимумом температуры виды *Copepoda* – *Acartia* sp., *Temora longicornis*, *Pseudocalanus elongatus*.

Показатели количественного развития зоопланктона осенью в несколько раз ниже, чем летом. Интенсивный спад численности продолжается до ноября, в дальнейшем численность становится относительно стабильной.

По результатам исследований, проведенных в октябре-ноябре 2003-2005, 2007-2008 гг. установлено, что численность зоопланктона осенью в верхнем квазиоднородном слое, мощностью 30-50 м, равномерно распределена в его

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				
------------------------------	--	--	--	--

Лист
73

пределах и варьирует в небольшом диапазоне 17-64 тыс.экз./м³. Указанному интервалу величин численности соответствует диапазон биомассы 137-372 мг/м³. В узком слое, заключенном между глубинами залегания термоклина и галоклина, численность зоопланктов изменялась в пределах от 7 до 19 тыс. экз./м³, биомасса – от 66 до 270 мг/м³.

Численность зоопланктона в донных водах при содержании кислорода 0,84-0,88 мг/л составляла 0,4-1,1 тыс. экз./м³, биомасса – 1,2-14 мг/м³. При концентрации кислорода 0,93 мг/л численность составила 4,9 тыс.экз./м³, биомасса - 123 мг/м³, при содержании кислорода 3,25 мг/л численность зоопланктона составляли 5,8 тыс. экз./м³, биомасса - 177 мг/м³.

Численность и биомасса зоопланктона составляли 24 тыс. экз./м³ и 174 мг/м³ - в пределах характерных для юго-восточной части Балтийского моря в осенний период [32; 33].

Отмечаемый в последние десятилетия в юго-восточной Балтике положительный тренд температуры воды в поверхностном и придонном слоях, создает благоприятные условия для интенсивного развития наиболее многочисленных теплолюбивых и эвритермных представителей зоопланктона - как Cladocera (*Evadne nordmanni* - весной и *Bosmina coregoni maritima* - летом), так и Copepoda (*Temora longicornis*, *Centropages hamatus*, виды р. *Acartia*).

Таким образом, в современный период в юго-восточной части Балтийского моря, включая район намечаемой деятельности, наблюдается увеличение обилия зоопланктона, которое происходит под влиянием обоих основных гидрологических факторов (температуры и солености), на фоне эвтрофирования вод.

По данным Александрова С.В. в период с 1998 по 2007 гг. средняя численность зоопланктона юго-восточной части Балтийского моря составила 51,39 тыс.экз/м³ в летний период и 11,587 тыс.экз/м³ в осенний период. Биомасса составила 1380,8 мг/м³ летом и 246,5 мг/м³ осенью [31].

3.6.4 Ихтиопланктон

Ихтиопланктон прибрежной зоны Балтийского моря можно разделить на два основных комплекса. В первом, преобладающем, представлены личинки видов рыб с донной икрой, которые размножаются в мелководной прибрежной зоне (сельдь, бычки, песчанка и др.). Второй, включает пелагическую икру и личинки видов, размножающихся, главным образом, в водной толще, как глубоководных впадин (шпрот, речная камбала), так и прибрежной мелководной зоне (камбала - тюрбо).

Видовое разнообразие и численность ихтиопланктона изменяются в зависимости от сезонных условий. Низкое видовое богатство и численность отмечается в начале сезона размножения - в феврале-марте, высокое - в мае-июле с последующим снижением до минимальных значений в октябре. В период с ноября по январь ихтиопланктон в прибрежной зоне исследуемой акватории наблюдается эпизодически. Наличие, состав и численность форм ихтиопланктона во многом определяются гидрологическими условиями и процессами.

Начало периода размножения обуславливается наличием в видовом составе прибрежного ихтиопланктона икры и личинок шпрота, речной камбалы, балтийской сельди, европейского керчака.

В летний период видовой состав ихтиопланктона в мелководной зоне включает икру и личинок шпрота, трески, речной камбалы, камбалы-тюрбо, бычка

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										74

малого, бычка обыкновенного, бычка-кругляка с доминированием личинок семейства Gobiidae.

Осенью в составе ихтиопланктона, как правило, в незначительных количествах встречаются личинки бычка малого, осенне-нерестующей сельди.

Ихтиопланктон в юго-восточной части Балтийского моря в пределах Гданьского бассейна характеризуется приуроченностью к двум различным биотопам: глубоководной части, где размножаются виды с пелагической икрой (шпрот, речная камбала, треска, морской налим), и прибрежной мелководной зоне, где расположены нерестилища балтийской сельди, тюрбо, а также ряда мелких непромысловых видов рыб, большинство из которых откладывает донную икру (сем. Ammodytidae, Gobiidae, Liparidae, Belonidae, Cottidae, Pholididae, Blennidae и др.) [32].

Суммарная численность ихтиопланктона неравномерно распределена по акватории Балтийского моря. Значительные скопления икринок и личинок формируются в нерестовый сезон в глубоководных впадинах: над глубинами более 80 м в Гданьском и Готландском районах. В прибрежной зоне над глубинами менее 20–30 м максимальная численность рыб на ранних стадиях развития отмечается весной (сельдь) и летом (бычки семейства Gobiidae). Зона глубин 30–60 м, придонную часть которой в весенне-летний сезон заполняют холодные воды промежуточного слоя, обычно характеризуется значительно меньшей численностью ихтиопланктона, особенно весной и начале лета.

Доминирующим видом ихтиопланктона с конца зимы – начала весны и до середины лета является шпрот, доля которого в ихтиопланктоне превышает 90%. На сроки начала нереста шпрота и, соответственно, на численность в ихтиопланктоне его ранних онтогенетических стадий в начале сезона размножения оказывает влияние температура придонной воды. В начале репродуктивного сезона численность его икры и личинок обычно низкая. В мае и июне численность икры и личинок шпрота значительно увеличивается, достигая максимума в начале июля. К концу августа икра и личинки встречаются единично, в осенний период икра и личинки отсутствуют в связи с завершением нереста шпрота.

Присутствие в ихтиопланктоне икры и личинок трески, морского налима и речной камбалы зависит от поступления соленых, богатых кислородом североморских вод, что обуславливает значительную межгодовую изменчивость.

Численность икры трески многократно ниже численности икры шпрота, она встречается с апреля по август, пик численности икры трески наблюдается в летние месяцы (июль-август). Икра речной камбалы встречается единично с марта по май. Личинки этого вида, как и трески, были наиболее многочисленны в 2003 г. в связи с благоприятным влиянием адвекции североморских вод.

Личинки бычка малого встречаются в ихтиопланктоне с конца мая по октябрь. Сезонный пик их обилия в прибрежной зоне приходится на июль, когда они становятся доминирующим видом ихтиопланктона в прибрежной зоне [34, 35]. В августе личинки бычка становятся доминирующим видом ихтиопланктона, не только в прибрежной зоне, но и в открытой части моря, куда они попадают в результате выноса под влиянием сгонных явлений. В октябре личинки бычка малого остаются единственным видом ихтиопланктона.

В целом, для численности икры и личинок ихтиопланктона в юго-восточной части Балтийского моря в пределах Гданьского бассейна характерна многократная межгодовая изменчивость, что обусловлено изменчивостью гидрологических условий в разные годы. Межгодовые колебания численности на ранних фазах онтогенеза являются типичными для доминантных видов ихтиофауны Балтийского моря.

Ранние этапы развития рыб (икра, личинки, мальки) наиболее чувствительны к антропогенному влиянию. Ответная реакция гидробионтов может включать как

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

возникновение морфологических аномалий, так и нарушение обменных процессов, приводящих к замедлению темпа эмбриональной дифференциации, задержке выклева, падению темпа роста на личиночных этапах развития и, в итоге, к повышенной смертности.

Видовое разнообразие и численность ихтиопланктона изменяются в зависимости от сезонных условий. Низкое видовое богатство и численность отмечается в начале сезона размножения в феврале-марте, высокое – в мае-июле, затем в августе снижается и достигает минимума в октябре. С ноября по ноябрь ихтиопланктон в прибрежной зоне не наблюдается. Наиболее длительный период встречаемости в ихтиопланктоне отмечен у икры и личинок шпрота в мае-августе, максимальная численность в июле.

В марте 2010 г. ихтиопланктон в юго-восточной части Балтийского моря на станциях мониторинга включал икру и личинок шпрота *Sprattus sprattus balticus*, речной камбалы *Platichthys flesus trachurus*, а также икру трески *Gadus morhua callarias*. Ихтиопланктон, в основном, встречался над глубинами более 50 м. В мелководной зоне икра и личинки рыб были обнаружены единично.

В ихтиопланктоне доминировали ранние онтогенетические стадии шпрота. Максимальная численность икры шпрота достигала 38 экз./м², личинок шпрота – 10 экз./м². Средняя численность икры шпрота составила 6,7 экз./м², личинок шпрота – 3,1 экз./м². Несмотря на меньшую численность личинок шпрота, частота их встречаемости значительно превосходила частоту встречаемости икры: соответственно 86% и 50%, что, возможно, было следствием раннего начала нереста шпрота в предшествующие съемке декады февраля.

Икра и личинки шпрота встречались, главным образом, над глубинами более 80 м с преобладанием над глубинами от 91 до 100 м. Длина личинок шпрота находилась в диапазоне от 3,5 до 6,5 мм с преобладанием личинок длиной 5-6 мм.

Икра речной камбалы улавливалась в количестве не более 2 экз./м² в северной части Гданьской впадины над глубинами 79-90 м. Частота ее встречаемости была низкой (14,3 %). Максимальная численность личинок речной камбалы достигала 6 экз./м², а средняя численность составляла 1,6 экз./м². Частота встречаемости личинок речной камбалы достигала 57% и была значительно выше отмечавшейся в феврале-марте за весь предшествующий период наблюдений. Область распределения личинок камбалы в основном охватывала глубины от 80 до 106 м. Длина личинок камбалы находилась в диапазоне от 3,0 до 6,5 мм с преобладанием личинок длиной 3,5 – 4,0 мм.

Икра трески присутствовала в ихтиопланктоне единично (не более 2 экз./м²) в западной и восточной частях Гданьской впадины.

Данные о распределении численности икры и личинок рыб в марте 2010 г. представлены на рисунке 14 и 15. Распределение основных компонентов ихтиопланктона в марте над глубинами в районе Гданьской впадины, характеризовалось некоторым смещением скоплений личинок камбалы в зону меньших глубин (70 - 80 м) по сравнению с распределением икры и личинок шпрота (глубины более 80 м). В мелководной зоне личинки шпрота и камбалы отмечались лишь единично над глубинами 30 – 31 м. В целом, видовой состав ихтиопланктона в марте был типичен для весеннего сезона в годы со сходной гидрологической ситуацией.

В июле 2010 г. видовой состав ихтиопланктона включал икру двух видов рыб: шпрота *Sprattus sprattus balticus* и трески *Gadus morhua callarias*, а также личинок шпрота и бычка малого *Pomatoschistus minutus*.

Икра шпрота встречалась в диапазоне глубин от 46 м до 109 м. Максимальная концентрация икры шпрота была обнаружена в глубоководной части района

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										76

мониторинга и составляла 472 экз./м². Средняя численность икры шпрота в зоне с глубинами более 50 м достигала 250 экз./м², что превышало уровень, наблюдаемый в предыдущие годы мониторинга.

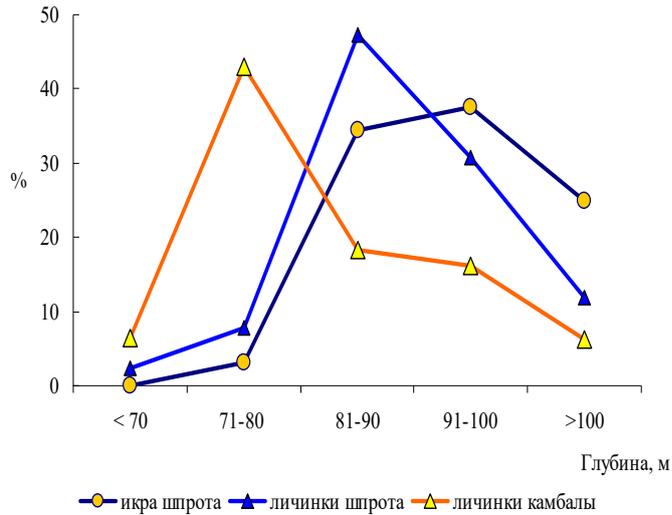


Рисунок 15 – Распределение икры шпрота, личинок шпрота и камбалы в Гданьской впадине в марте 2010 г.

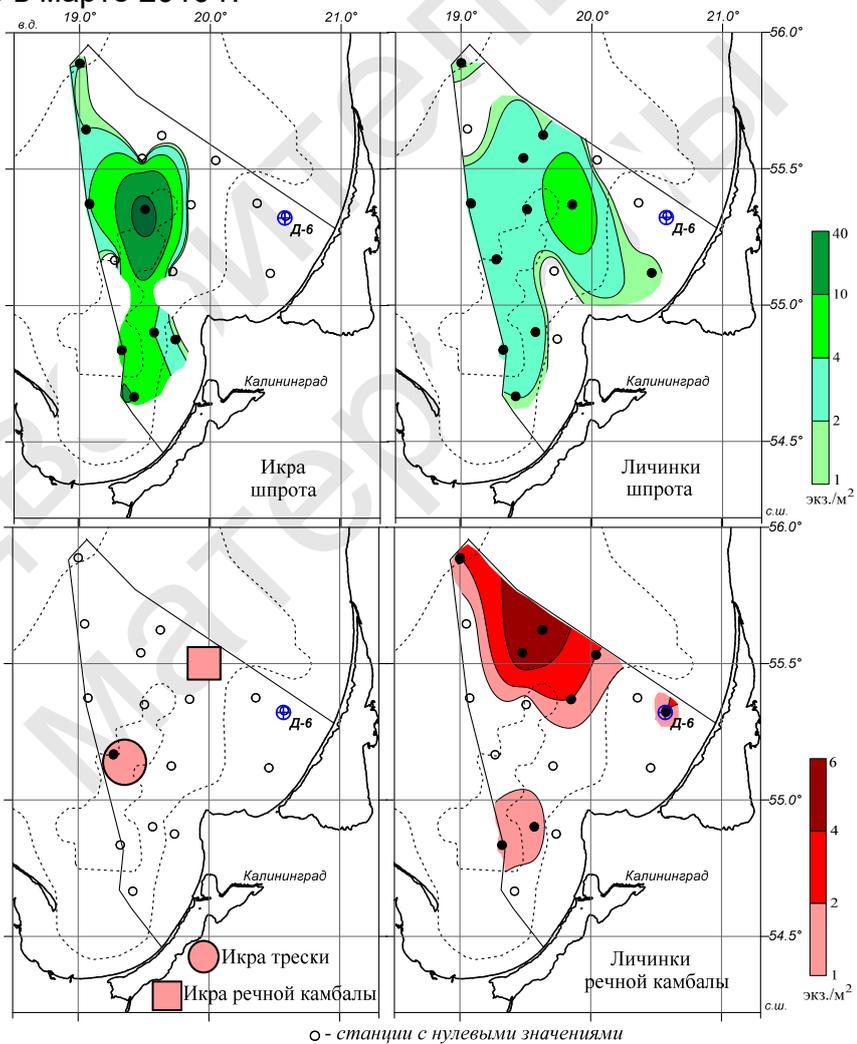


Рисунок 16 – Распределение икры и личинок рыб (экз./м²) в марте 2010 г. Численность икры шпрота на глубинах менее 50 м была низкой. Максимальная концентрация достигала 10 экз./м², а средняя численность составляла

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

77

Формат А4

0,6 экз./м².

Личинки шпрота встречались на глубинах от 31 до 109 м. Максимальная концентрация составляла 14 экз./м² и была отмечена на глубоководной станции. Средняя численность личинок шпрота на глубинах более 50 м достигала 10 экз./м², на глубинах от 31 до 50 м она не превышала 2,0 экз./м².

Длина личинок шпрота колебалась в диапазоне от 3 до 15 мм с модальным размером 4,0 мм. Средний размер личинок шпрота уменьшался по мере роста глубин: от 12,5 мм на глубинах 31-40 м до 4,5 мм на глубине более 100 м, что, по-видимому, является следствием продолжающегося выклева мелких личинок шпрота в глубоководной части района, которые по мере их роста перемещались в мелководную зону под влиянием процессов дрейфа и дисперсии.

Икра трески встречалась только в глубоководной части района регионального мониторинга. Ее максимальная численность составила 20 экз./м², а средняя численность на глубинах более 50 м достигала 10 экз./м², что было самым высоким значением за период мониторинговых наблюдений с 2004 г. Появление икры трески в ихтиопланктоне в июле после ее двухлетнего отсутствия (в 2008 и 2009 гг.) связано с улучшением условий размножения в Гданьской впадине в связи с проникновением в придонный слой адвективных североморских вод.

Личинки бычка малого встречались в основном в мелководной зоне на глубинах от 10 до 51 м. Их батиметрическое распределение было неравномерным с преобладанием в диапазоне глубин от 11 до 20 м и от 41 до 50 м. Максимальная численность составляла 16 экз./м², средняя 3,4 экз./м², что было несколько ниже среднего значения за период наблюдений (2004 – 2010 гг.). Тем не менее, в мелководной зоне личинки бычка малого были доминирующим компонентом ихтиопланктона.

Длина личинок бычка малого колебалась в диапазоне от 2,5 до 10,0 мм с преобладанием личинок длиной 3,5-4,0 мм. Самые мелкие личинки были обнаружены над глубинами от 10 до 30 м, самые крупные - над глубиной более 50 м. Увеличение длины личинок бычка могло быть связано, как с их выносом в мористом направлении, так и с возможным более поздним нерестом в прибрежной зоне (10- 20 м) под влиянием подтока холодных вод в результате апвеллинга.

Данные о распределении численности икры и личинок рыб в июле 2010 г. представлены на рисунке 16. Видовой состав ихтиопланктона, так и его распределение по акватории мониторинга в июле 2010 г. были типичны для летнего сезона в годы со сходной гидрологической ситуацией.

В ноябре в составе ихтиопланктона встречались только личинки бычка малого *Pomatoschistus minutus* длиной от 8,5 мм до 10,0 мм. Личинки были обнаружены в мелководной зоне над глубинами от 10 м до 30 м. Максимальная численность личинок не превышала 2 экз./м². Средняя численность на акватории съемки составила 0,25 экз./м², и, следовательно, была на порядок ниже, чем в июле. Частота встречаемости личинок бычка в ноябре по сравнению с июлем резко сократилась. В целом, уровень численности и характер распределения были типичны для сезона завершения размножения бычка малого в юго-восточной части Балтийского моря.

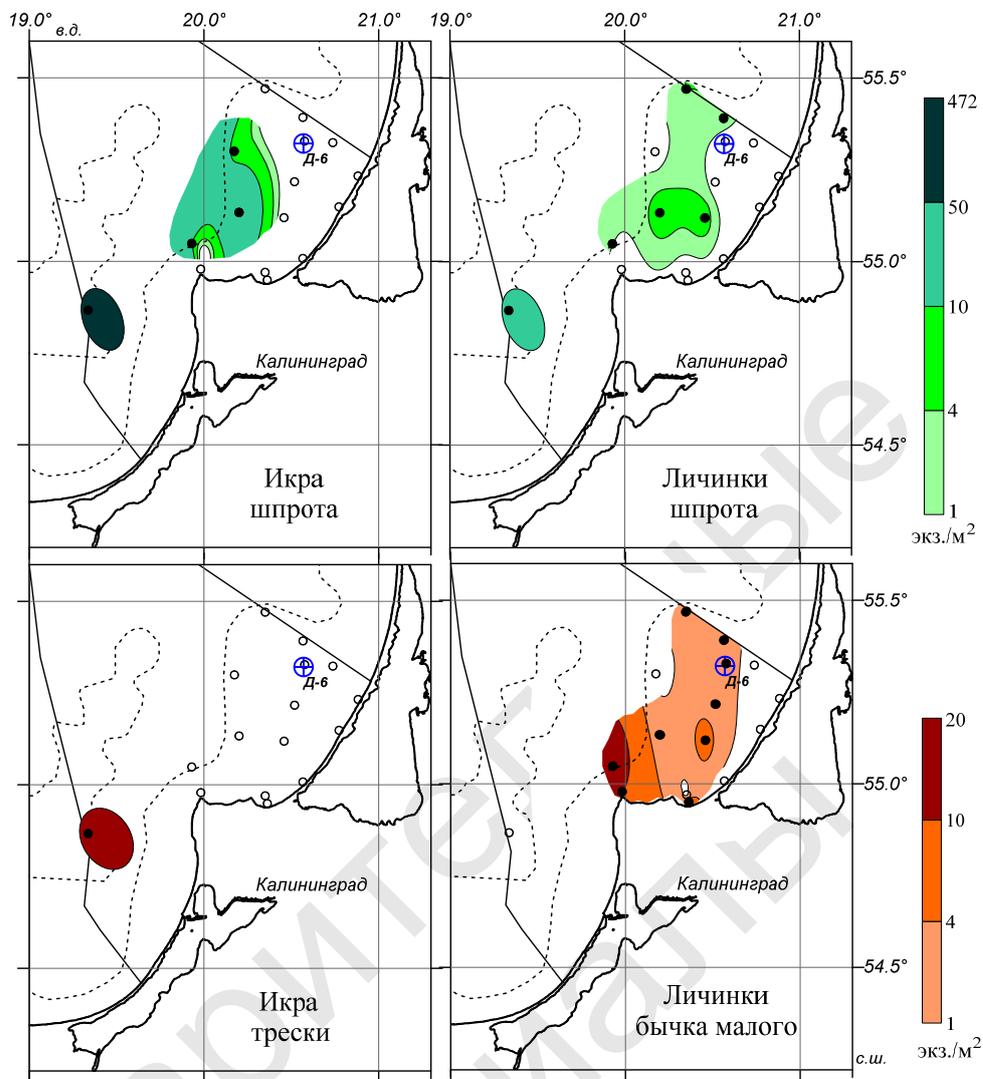
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

78



○ - станции с нулевыми значениями

Рисунок 17 – Распределение икры и личинок рыб (экз./м²) в июле 2010 г.

Частота встречаемости пелагической икры демерсальных рыб (трески и речной камбалы) в многолетнем аспекте была невелика. Их появление в ихтиопланктоне связано с улучшением кислородного режима и повышением солености, что, в частности, наблюдалось в марте 2010 г. Однако, даже улучшение условий размножения не всегда приводит к увеличению численности икры трески весной, поскольку пик размножения вида в современный период смещен на летний сезон. Улучшение условий размножения демерсальных рыб в марте 2010 г., прежде всего, привело к заметному росту численности и частоты встречаемости личинок речной камбалы, пик размножения которой приходится на апрель.

Улучшение условий размножения трески в 2010 г. проявилось, главным образом, в июле, когда численность икры трески в глубоководной части значительно превысила среднемноголетний уровень (рисунок 17).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

79



Рисунок 18 – Численность (экз./м²) икры шпрота и икры трески в июле 2004–2010 гг.

Видовой состав ихтиопланктона в июле 2015 г. включал икру шпрота *Sprattus sprattus balticus* и трески *Gadus morhua*, а также пять видов личинок рыб, в том числе личинок шпрота, трески, бычка малого *Pomatoschistus minutus*, бычка обыкновенного *P. microps* и бычка-кругляка *Neogobius melanostomus*. Средняя численность икры шпрота в глубоководной зоне (от 50 м и более) в среднем составляла 4,0 шт./м², что было на порядок ниже среднемноголетней, составлявшей за 12 лет наблюдений 83,0 шт./м². В зоне мелководья (глубины менее 50 м) икра шпрота отсутствовала впервые после 2008 г. Численность личинок шпрота была близка к средней, несколько превышая ее (соответственно 1,85 и 1,75 экз./м²). В мелководной зоне в 2015 г. доминирующим видом ихтиопланктона были личинки бычков семейства *Gobiidae*, среди которых преобладал бычок малый. Средняя численность личинок бычков составила 2,5 экз./м² [28].

В целом, межгодовая изменчивость видового состава и численности ихтиопланктона объясняется изменчивостью различных параметров окружающей среды, поступление загрязняющих веществ и другие виды антропогенного воздействия влияния на нее не оказывало.

3.6.5 Макрозообентос

На формирование и состояние донной фауны наиболее сильное влияние оказывают такие факторы, как соленость, температура и содержание кислорода в придонном слое.

На рассматриваемой акватории видовой состав бентоса относится к смешанной группе свойственной как Южной, так и Центральной Балтике. Зообентос Самбийско-Куршского плато беден в видовом отношении. За весь период исследований (2004-2010 гг.) были обнаружены 35 видов макрозообентоса.

В июле 2010 г. было выявлено 27 таксонов макрозообентоса. До видового уровня было определено 22 таксона, а также пять таксонов более высокого систематического уровня (*Oligochaeta* spp., *Ostracoda* spp., *Gammarus* spp., *Hydrobia* spp. и *Thalassarachna* spp.). Величины общей численности и биомассы колебались на станциях от 0 до 20150 экз./м² и от 0 до 157,6 г/м². Средние их значения составляли

Изм.	Копуч	Лист	Недрж	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										80

4849 экз./м² и 36,6 г/м². По численности преобладали полихеты, а по биомассе - двустворчатые моллюски (таблица 25, рисунок 18).

Таблица 26 – Численность (экз/м²) и биомасса (г/м²) макрозообентоса в июле 2010 г. в районе мониторинга.

Группа	Вид/таксон	Сообщество <i>Mytilus edulis</i>		Сообщество <i>Macoma balthica</i>	
		Численность	Биомасса	Численность	Биомасса
Hydrozoa	<i>Cordylophora lacustris</i>	40	0,040		
Plathelminthes	<i>Plathelminthes</i> sp.				
Priapulida	<i>Halicryptus spinulosus</i>			54	0,173
Polychaeta	<i>Bylgides sarsi</i>			8	0,010
	<i>Fabricia sabella</i>	1280	0,280		
	<i>Hediste diversicolor</i>			54	1,068
	<i>Marenzelleria neglecta</i>	140	0,040	3436	4,243
	<i>Pygospio elegans</i>	40	0,020	290	0,165
	<i>Streblospio shrubsoli</i>			19	0,012
Oligocheta	<i>Oligochaeta</i> spp.	10	0,010	1109	0,481
Crustacea	<i>Balanus improvisus</i>	360	19,070		
	<i>Bathyporeia pilosa</i>			3	0,002
	<i>Corophium volutator</i>	30	0,010	1	0,008
	<i>Gammarus</i> spp.	140	0,360	10	0,003
	<i>Heterotanais oerstedii</i>	60	0,020		
	<i>Jaera albifrons</i>	270	0,140		
	<i>Leptocheirus pilosus</i>	530	0,850		
	<i>Monoporeia affinis</i>			132	0,128
	<i>Mysis mixta</i>			1	0,043
	<i>Neomysis integer</i>			1	0,001
	<i>Ostracoda</i> spp.			53	0,009

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист

81

Группа	Вид/таксон	Сообщество <i>Mytilus edulis</i>		Сообщество <i>Macoma balthica</i>	
		Численность	Биомасса	Численность	Биомасса
	<i>Saduria entomon</i>			3	0,418
Arachnida	<i>Thalassarachna</i> sp.			3	0,001
Gastropoda	<i>Hydrobia</i> spp.	30	0,060	26	0,053
	<i>Theodoxus fluviatilis</i>				
Bivalvia	<i>Cardium glaucum</i>			7	1,799
	<i>Macoma balthica</i>			496	21,085
	<i>Mya arenaria</i>			28	2,912
	<i>Mytilus edulis</i>	970	136,690	5	0,010
Итого		3900	157,59	5737	32,62
Индекс Шеннона (H')		1,87		1,32	
Индекс Пиелу (J')		0,73		0,43	
Индекс Симпсона (форма 1-D')		0,80		0,59	

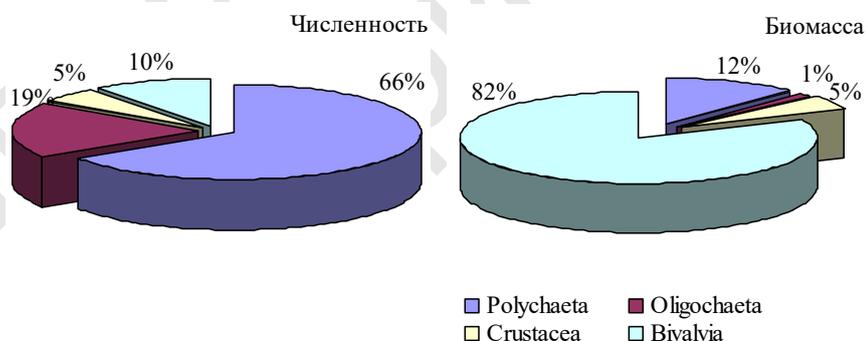


Рисунок 19 – Распределение численности и биомассы в основных группах бентоса в районе мониторинга в июле 2010 г.

Распределение бентоса в юго-восточной части Балтийского моря неравномерно. Выделяются пятна с высокими значениями численности и биомассы, связанные с глубиной и характером распределения грунтов в районе исследований.

На акватории мониторинга в юго-восточной Балтике очень высокая численность наблюдалась в южной и юго-восточной частях района. Высокие численности отмечены на юге и востоке района и локальные пятна на северо-востоке. В целом, для мелководных участков была характерна большая численность макрозообентоса (рисунок 19).

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

82

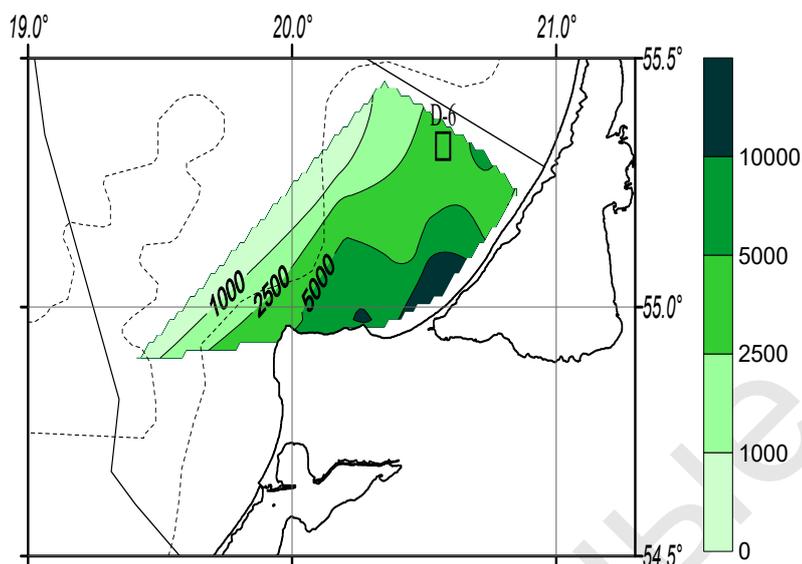


Рисунок 20 – Распределение численности макрозообентоса (экз./м²) в районе мониторинга в июле 2010 г.

Низкие величины биомассы (менее 10 г/м²) были зарегистрированы на мелководных прибрежных станциях и на глубоководных участках в западной части района исследований (рисунок 20). В районах с глубинами более 80 м макрозообентос отсутствовал.

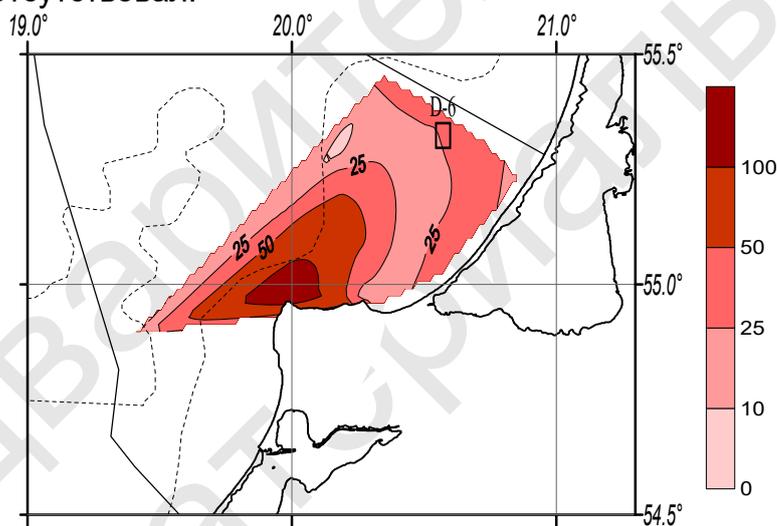


Рисунок 21 – Распределение биомассы макрозообентоса (г/м²) в районе мониторинга в июле 2010 г.

В июле 2010 г. на акватории мониторинга было выделено два сообщества – *Macoma balthica* и *Mytilus edulis*.

Сообщество мидии (*Mytilus edulis*) было обнаружено на мелководном участке. В этом сообществе обнаружено 13 видов/таксонов макрозообентоса наблюдалась наибольшая биомасса. Основу биомассы формировал двустворчатый моллюск *Mytilus edulis*, а по численности доминировали полихета *Fabricia sabella*, мидии и амфипода *Leptocheirus pilosus*.

Политопное сообщество *Macoma balthica* обитает на песчаных и илистых грунтах, причем песок крупных фракций наиболее благоприятен для его развития. Данное сообщество заселяет глубины от 8 до 80 м, но тяготеет к глубинам 30-50 м. Сообщество *Macoma balthica* занимало практически всю акваторию исследований. В

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

83

сообществе выявлен 21 вид/таксон макрозообентоса. По численности в нем доминировали полихеты *Marenzelleria neglecta*, *Pygospio elegans*, олигохеты и двустворчатый моллюск *Macoma balthica*, а по биомассе – *Macoma balthica*. Численность организмов в этом сообществе была наибольшей, а биомасса на среднем уровне. Район локального мониторинга располагался в пределах сообщества *Macoma balthica*.

В 2004-2010 гг. было найдено 33 таксона макрозообентоса, из них во все годы наблюдений постоянно отмечалось 13. Различия в таксономическом составе были обнаружены только для редких видов. Численность макрозообентоса в 2010 г. была на уровне 2008-09 гг. и существенно ниже (в 2,5 раза) по сравнению с 2007 г. Биомасса макрозообентоса в 2010 г. была в 1,3 раза ниже, чем в 2006-2009 гг. и значительно ниже значений 2004-2005 гг. (рисунок 21).

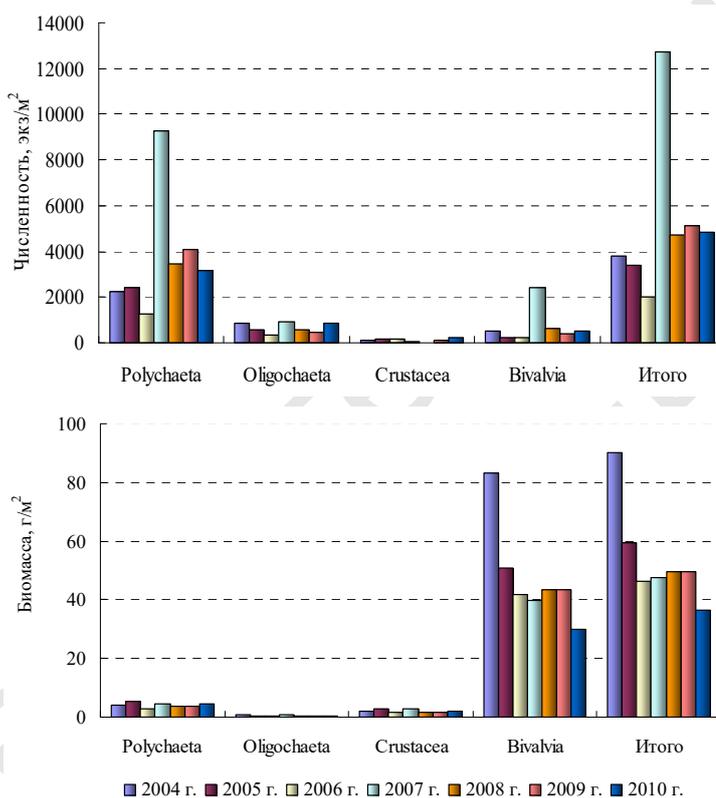


Рисунок 22 – Межгодовая изменчивость численности и биомассы бентоса в районе мониторинга.

Структура сообществ макрозообентоса в 2010 г. была сходной с наблюдаемой на протяжении с 2004 по 2008 гг.

Литофильное сообщество *Mytilus edulis* предпочитает твердый гравийно-галечный грунт на глубинах до 35 м и мористее - на глубинах 50-60 м. Сообщество мидии (*Mytilus edulis*), как и в 2004-08 гг., было выделено только на одной станции. Распространение этого сообщества на другие участки, наблюдавшееся в 2009 г., не повторилось. В 2010 г. развитие сообщества *Mytilus edulis* было на высоком уровне. В сообществе *Macoma balthica*, которое охватывает практически всю акваторию мониторинга, численность была на уровне 2004 и 2008-2009 гг., а значения биомассы были минимальными за весь период наблюдения. На акватории мониторинга в 2010 г. индексы видового разнообразия в сообществе *Macoma balthica* были на уровне 2004 и 2008-2009 гг. и были выше, чем в южной части Балтики, а в сообществе *Mytilus edulis* остались на уровне 2009 г. и были несколько ниже индексов, рассчитанных для южной части Балтийского моря.

Изм.	Копуч	Лист	Недрж	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

84

В районе локального мониторинга у морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП D-6) в июле 2015 г. было обнаружено 15 таксонов макрозообентоса. До видового уровня было определено 13 таксонов, а также 2 таксона более высокого систематического уровня (*Oligochaeta* spp., *Gammarus* spp.). Средние значения общей численности и биомассы на этом участке составляли 907 экз./м² и 62,1 г/м². По численности доминировали полихеты и двустворчатые моллюски. Максимальный вклад в биомассу вносили двустворчатые моллюски. В акватории регионального мониторинга средние значения численности (2500–5000 экз./м²) обнаружены в прибрежной зоне от пос. Рыбачьего до пос. Куликово. Низкая (1000–2500 экз./м²) численность макрозообентоса Рисунок 38. Уловы шпрота (кг) и его доля от улова (%) за 30 минут траления пелагическим тралом в районе регионального мониторинга Кравцовского месторождения (D-6) в июне 2015 г.

Высокие биомассы (50–100 г/м²) были отмечены на двух участках. Первый располагался напротив мыса Таран, второй — вдоль литовской границы на глубинах 30–50 м. Большую часть исследованной акватории занимали площади со средними значениями биомассы (25–50 г/м²). На прибрежных и глубоководных участках преобладали площади с низкими (10–25 г/м²) и очень низкими (менее 10 г/м²) значениями биомассы (рисунок 43). На глубинах более 80 м живых организмов макрозообентоса не обнаружено. Структура сообществ макрозообентоса в районе регионального мониторинга незначительно изменилась. В 2015 г., как и в предыдущие годы, было выделено два сообщества макрозообентоса: на твердых грунтах — сообщество мидии *Mytilus edulis*, на мягких грунтах — сообщество макамы *Mascoa balthica* [28].

Снижение индексов разнообразия в сообществе *Mascoa balthica* наблюдалось в годы, когда отмечалась вспышка численности полихеты *Marenzelleria neglecta*.

3.6.6 Макрофиты

Макроводоросли и сосудистые растения (макрофиты) важны не только как первичные продуценты, но и как места обитания и нереста для многих видов рыб и беспозвоночных, живущих в Балтийском море. Кроме того, макрофиты хорошие индикаторы экологического состояния Балтийского моря, однако в российском секторе (РС) юго-восточной части Балтийского моря (ЮВБ) они недостаточно полно изучены, а также мало освещены в отечественной научной печати. Прибрежная зона морской акватории российского сектора ЮВБ распространяется до глубин от 12 до 13 м. Низкая соленость (от 7 до 8 ‰) отражается на видовом разнообразии макрофитов: с уменьшением солености число видов сокращается [36].

Расположение станций и разрезов при исследовании макрофитобентоса в 2008-2012 гг. представлено на рисунке 22 [36].

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
							85



Рисунок 23 – Расположение станций и разрезов при исследовании макрофитобентоса в 2008-2012 гг. [59].

В 2011 г. отмечено ухудшение состояния популяции индикаторного вида *Furcellaria lumbricalis*, чувствительного к загрязнению нефтепродуктами. Обитание фуцеллярии на нехарактерных глубинах от 2 до 6 м (максимум биомассы на 4,5 м), говорит о возможном угнетении популяции данного вида.

По данным с 2006 по 2012 гг. выявлено 32 вида макроводорослей. Однолетние зеленые водоросли преобладают на мелководье (от 0 до 3 м), где доминируют *Cladophora glomerata*, *Ulva prolifera* и *Ulva intestinalis*. Красные водоросли, за исключением *Polysiphonia fucoides*, *Ceramium tenuicorne*, редки и необильны. Среди многолетних преобладают красные водоросли *Furcellaria lumbricalis* и *Polysiphonia fucoides* на каменистых субстратах на глубинах от 3 до 6 м. В период с 2010 по 2011 гг. выявлено уменьшение глубины произрастания редких многолетних *Furcellaria lumbricalis*, *Coccotylus truncatus* [37].

Частота встречаемости водорослей на глубинах 3-6 метров в Российском секторе ЮВБ представлена на рисунке 23 [36].

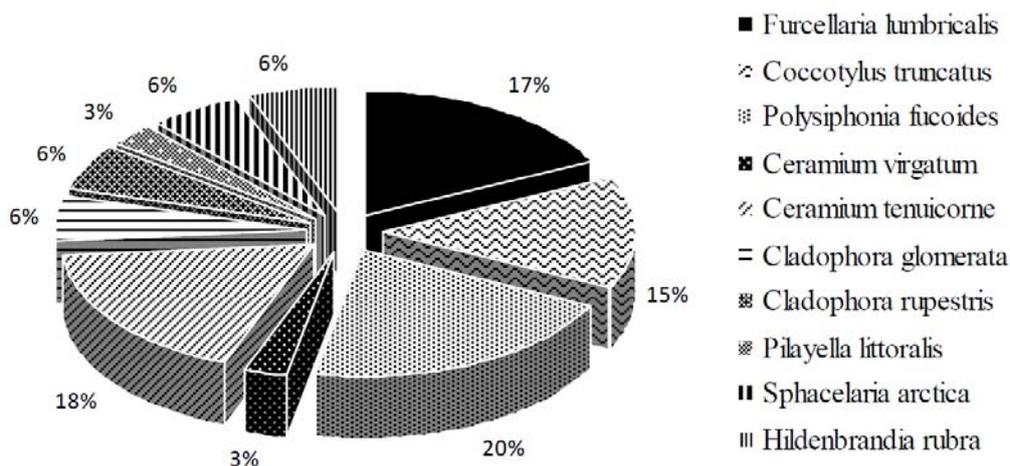


Рисунок 24 – Частота встречаемости водорослей в мелководной зоне российского сектора ЮВБ[54]

В российском секторе ЮВБ отмечено 32 вида макроводорослей (64% от потенциальной альгофлоры макроводорослей ЮВБ): Rhodophyta - 10, Phaeophyta – 10, Chlorophyta – 12, что сопоставимо с числом видов в соседних регионах. Так, в польских и литовских территориальных водах после 1970 г. встречались 36 видов

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

86

водорослей-макрофитов.

В период с 2006 по 2007 гг. Н. А. Ковальчук отмечал семь видов, которые в последующие годы не были найдены [60]: *Syncoryne reinkei* R. Nielsen & P.M. Pedersen, *Pringscheimiella scutata* (Reinke) Marschewianka, *Scytosiphon lomentaria* (Lyngbye) Link, *Pseudolithoderma subextensum* (Waern) S. Lund, *Rhodomela confervoides* (Hudson) P.C. Silva, *Rhodochorton purpureum* (Lightf.) Rosenvinge, *Chroodactylon ornatum* (C. Agardh) Basson.

Из общего количества макроводорослей только семь видов широко распространены и встречаются повсеместно: Chlorophyta – *Cladophora glomerata*, *Ulva intestinalis*, *Ulva prolifera*, *Urospora penicilliformis*, Rhodophyta – *Polysiphonia fucoides*, *Ceramium tenuicorne*; Phaeophyta – *Pilayella littoralis*. Наименьшее видовое разнообразие (2-5 видов) наблюдается в окрестностях пос. Сокольники (район работ в 2016 г.) и мыса Гвардейский.

Вдоль всего побережья на камнях и бунах в воде произрастают водоросли-обрастатели. Летом доминируют представители родов *Cladophora* и *Ulva*, в холодное время года – *Urospora*, *Ulothrix*, *Pilayella*. По данным многолетнего мониторинга компании «ЛУКОЙЛ КМН» на 2014 г. было обнаружено 11 таксонов макрофитобентоса. Большинство видов (5) относились к разделу красных водорослей (Rhodophyta), 4 вида принадлежали разделу зеленых водорослей (Chlorophyta), 2 вида — к бурым водорослям (Ochrophyta, Phaeophyceae). В 2014 г. среднее разнообразие макрофитобентоса было выше значений 2013 г. в два раза, но при этом ниже значение в период с 2009 по 2011 гг. Основной причиной низкого разнообразия в 2014 г. был диапазон глубин участков отбора проб, так как многие мелководные (от 0 до 2 м) виды макрофитобентоса не были отобраны в ходе обследования. По средней биомассе макрофитобентоса доминировали красные водоросли (*Furcellaria lumbricalis* и *Saccotylus truncatus*). В более глубоководной части (глубины более 7 м) доминировал *S. truncatus*. Наибольшая биомасса зеленых водорослей была отмечена на глубине от 3 до 4 м, а бурых водорослей - на глубине от 5 до 6 м.

Если сравнить результаты мониторинга макрофитобентоса в 2014 г. и более ранних исследований, видно, что сухая фитомасса красной водоросли (*F. lumbricalis*) выросла в два раза (от 455 до 1031 г/м²). Эти различия могут быть объяснены фрагментарным распространением водорослей на открытом побережье Балтийского моря, где тип субстрата, частота штормов и мобильность донной среды являются важными факторами, лимитирующими распространение видов [28].

3.6.7 Ихтиофауна

В Балтийском море обитают виды водных биологических ресурсов, отнесенные к объектам рыболовства (приказ Росрыболовства от 15.04.2009 № 313), в том числе виды, являющиеся ценными видами водных биоресурсов (приказ Росрыболовства от 16.03.2009 № 191).

Перечень видов водных биологических ресурсов Балтийского моря (26 подрайон) представлен 9 видами: камбала морская, камбала речная, камбала-тюрко, кумжа (форель), лосось атлантический (семга), сельдь балтийская (салака), судак (жилая форма), треска, шпрот (килька).

Водные биологические ресурсы Балтийского моря используются для добычи (вылова) при осуществлении промышленного (прибрежного рыболовства), а также любительского и спортивного рыболовства. Данный водный объект имеет значение

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

для сохранения и воспроизводства водных биоресурсов.

На участке Балтийского моря в районе структуры D6 концентрируется значительная часть запасов трески, балтийской сельди (салаки), шпрота, в промышленном количестве встречается камбала и другие виды рыб.

За период наблюдений обнаружено 11 видов рыб, относящихся к 9 семействам:

- Сем. Сельдевые (Clupeidae): балтийская сельдь (салака) (*Clupea harengus membras*), балтийский шпрот (*Sprattus sprattus balticus*);
 - Сем. Тресковые (Gadidae): балтийская треска (*Gadus morhua callarias*), четырехусый налим;
 - Сем. Песчанки (Ammodytidae): балтийская песчанка (*Ammodytes tobianus*);
 - Сем. Бельдюговые (Zoarcidae): европейская бельдюга (*Zoarces viviparus*);
 - Сем. Корюшковые (Osmeridae): европейская корюшка (*Osmerus eperlanus*);
 - Сем. Бычковые (Cottidae): европейский керчак (*Mioxocephalus scorpius*);
 - Сем. Камбаловые (Pleuronectidae): речная камбала (*Platichthis flesus*);
 - Сем. Ромбовые (Bothidae): тюрбо, большой ромб (*Scophthalmus maximum*);
 - Сем. Окуневые (Percidae): судак (*Stisostedion lucioperca*).
- Кроме того, в районе могут встречаться лососевые рыбы, представленные в Балтийском море балтийским лососем и кумжей.

В районе Кравцовского месторождения (D6) или вблизи него проходят миграционные пути основных промысловых видов рыб Балтийского моря:

- восточно-балтийская треска – нерестовые, нагульные миграции, дрейф личинок;
- прибрежная сельдь юго-восточной части Балтийского моря – нерестовые и нагульные миграции взрослых особей, нагул молоди;
- весенне-нерестующие сельди открытой части Балтийского моря – нерестовые и нагульные миграции;
- шпрот – нерестовые, нагульные и зимовальные миграции;
- лосось, кумжа – нагульные миграции;
- речная камбала – нагульные миграции и район обитания молоди;
- тюрбо - нагульные миграции.

Съемки донных рыб в пределах акватории регионального мониторинга проводили в марте 2010 года. Основными задачами донных траловых съемок являются учет численности и биомассы трески и речной камбалы и оценка численности пополнения запасов этих видов, как показателей состояния естественного воспроизводства популяций восточно-балтийской трески и речной камбалы в 26 подрайоне ИКЕС в Балтийском море.

Основное значение для российского промыслового флота в Балтийском море имеют такие виды водных биоресурсов, как шпрот (килька), балтийская сельдь (салака), треска и речная камбала, которые составляют более 98% объема всей добычи. В последние пять лет отечественный вылова шпрота колебался от 19,5 до 30,7 тыс. т (в среднем 24,6 тыс. т), сельди - от 8,5 до 20,9 тыс. т (в среднем 13,7 тыс. т), трески - от 2,9 до 5,0 тыс. т (в среднем 3,8 тыс. т), речной камбалы - от 1,0 до 1,1 тыс. т (в среднем 1,1 тыс. т). Помимо этого, ведется незначительный промысел таких ценных объемов лова, как камбала-тюрбо и судак. В общей сложности в период с 2011 до 2015 гг. добывается от 34,1 до 56,6 тыс. т (в среднем 42,9 тыс. т) рыбы в год.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
									88
Инд. № подл.									

В настоящее время промысел водных биоресурсов в Балтийском море осуществляется с учетом решений сессий Смешанных комиссий по рыболовству в Балтийском море, проводимых в рамках Соглашения о сотрудничестве в области рыболовства и сохранения живых морских ресурсов в Балтийском море, заключенного между правительством Российской Федерации и Европейским Сообществом 28 апреля 2009 г. Кроме того, на район распространяются действия Международной комиссии по охране окружающей среды в Балтийском море (HELCOM, ХЕЛ:КОМ) и Международного совета по исследованию моря (ICES, ИКЕС).

Акватория моря севернее пос. Куликово не относится к перечню рыбохозяйственных заповедных зон, но является важным промысловым районом, где ведется специализированный (траловый и сетной) лов шпрота, балтийской сельди, трески, речной камбалы, камбалы-тюрбо и др. видов водных биоресурсов. Промышленное рыболовство на мелководье у побережья Самбийского полуострова, в том числе и в рассматриваемом районе моря регламентировано «Правилами рыболовства для Западного рыбохозяйственного бассейна»). В течение года запрещен траловый лов всех видов биоресурсов в прибрежной полосе шириной 2,5 мили (в период с 15 февраля по 15 мая -3,5 мили), кроме этого введены временные ограничения на вылов (добычу) трески (с 15 июня по 20 августа), речной и морской камбал (с 1 марта по 15 мая), камбалы-тюрбо (с 1 июня по 31 июля).

В период пелагической съемки в июне 2015 г. общий улов варьировал от 473,7 до 1182,6 кг за 30-минутное траление. Средний улов составил 797,5 кг за 30 минут. В уловах доминировал шпрот — 72,3%, доля балтийской сельди составила 24,2%. Наиболее массовым видом прилова являлась треска, которая отмечалась во всех тралениях (3,4% от общего вылова). В прилове штучно также встречались песчанка, скумбрия, трехиглая колюшка, речная камбала и другие виды. Уловы шпрота колебались от 132 до 912,5 кг. Средний улов шпрота за 30 минут траления составил 576,6 кг. В большинстве тралений на долю шпрота приходилось более 70–80%.

В июле 2015 г. при выполнении пелагических тралений улов варьировал от 500 до 2500 кг, в среднем составил 1439,6 кг за 30-минутное траление. Съемка, выполненная в июле 2015 г., показала доминирование в уловах балтийской сельди (салаки). Доля шпрота (кильки) составила всего 6,1% (26,3% в июле 2014 г.), сельди – 93,9 % (73,7% в июле 2014 г.). В приловах штучно встречались речная камбала, треска, судак, скумбрия, песчанка, корюшка и сарган.

Главной особенностью структуры запаса пелагических рыб в июне 2015 г. являлась повышенная доля молодежи шпрота в уловах. По данным показателям поколение шпрота 2014 г. было несколько ниже высокоурожайных поколений 2003, 2008 гг., но в целом соответствовало уровню урожайного поколения и было наиболее значительным за последние 5 лет [28].

В целом, прибрежное мелководье (0-20 м), характеризуется наличием нерестилищ камбал и сельди, участков нагула молодежи сельди.

В районе нефтеперспективной структуры, планируемой к разведке, Д6-южная, значимые нерестилища отсутствуют.

Краткая характеристика и пространственное распределение основных видов рыб

Балтийская треска. В период нагула (июнь-октябрь) треска распространена на всей акватории Балтийского моря, включая и мелководные прибрежные участки с глубинами менее 30 м. Половозрелые рыбы мигрируют в период нагула в основном в северном, северо-западном и северо-восточном направлениях. Протяженность нагульных миграций до более 200 миль, в основном 10-40 миль.

На нерест треска мигрирует в районы глубоководных впадин, где соленость придонного слоя воды 11,0‰ и выше. Нерест растянут по времени и продолжается с

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				Лист
													89

конца марта до августа, пик нереста в мае-июле.

Наиболее важные нерестилища находятся в районе Борнхольмской, Гданьской и Готландской впадин, Слупского желоба. Икра выметывается в толщу воды (пелагическая).

Икра, а затем личинки и мальки трески дрейфуют с течениями в северном направлении, в том числе и на прибрежное мелководье с более благоприятными для них температурными условиями и обилием доступного кормового зоопланктона, где обычно происходит развитие и рост рыб до возраста 1-2 года.

Молодь трески нагуливается в прибрежной части с глубинами менее 50 м, где раньше происходит прогрев воды и развитие рачкового планктона, составляющего основу питания мелких рыб длиной до 14-15 см.

Подрастающая молодь длиной 16-25 см с переходом на питание мизидами, морским тараканом, полихетами и частично рыбой в основной массе постепенно смещается на глубины от 40-50 до 80 м, распределяясь в зимний период преимущественно вдоль свала глубин берегового склона и впадин.

Зимовка взрослой трески происходит, главным образом, в глубоководной части моря с температурой придонной воды более 1,5 °С и содержанием растворенного в воде кислорода не менее 1,0-1,5 мл/л. Из северных районов она мигрирует в южном направлении, одновременно перемещаясь с мелководий в более глубоководные районы, концентрируясь в основном на глубинах 70-100 м.

При благоприятных гидрологических условиях зимовальные скопления взрослой трески отмечаются на глубинах до 110 м в Гданьской котловине и до 120 м в Готландской.

Уловы трески в 26 рыбопромысловом подрайоне Балтийского моря в феврале-марте 2010 г. были максимальными за последние 18 лет. Средний улов на 30 минут траления составлял 548 кг (326 кг в 2009 г., 242 кг в 2008 г., 127 кг в 2007 г.) при средней за период 1993-2009 гг. величине 103 кг. В отличие от большинства предшествующих лет высокие уловы трески были характерны также для акватории с глубинами более 90-100 м.

По результатам учетной траловой съемки донных рыб в ИЭЗ России в феврале-марте 2010 г. установлено, что индексы численности трески по всем возрастным категориям были выше среднегодовалых. Индексы численности пополнения возрастом 2 года (поколение 2008 г.) в 4,8 раза выше среднегодовалого уровня и уровня прошлого года. Относительная численность молоди трески длиной 30 см и менее в расчете на одно 30-минутное траление в зоне РФ составила 224 экз./1 трал (26 % от улова трески). В прошлые годы молоди трески было значительно меньше: в 2009 г. 50 экз./1 трал (9 % от улова трески), в 2008 г. 144 экз./1 трал, при средней за 1993-2009 гг. 52 экз./1трал.

Многолетняя динамика нерестовой биомассы трески в Балтийском море представлена на рисунке 24.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата				

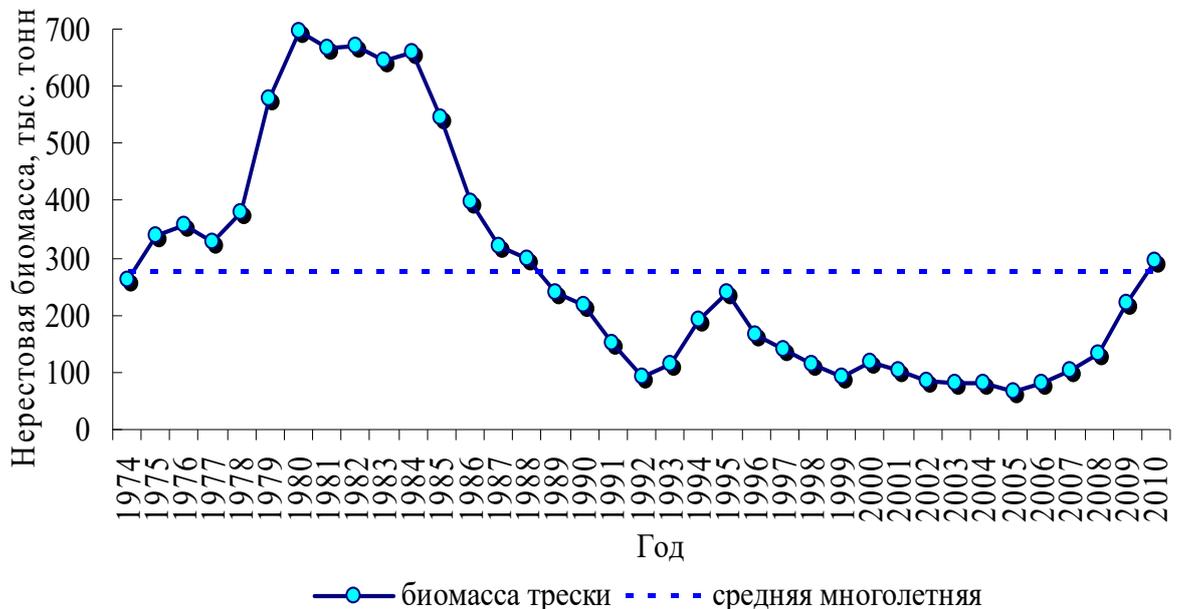


Рисунок 25 – Многолетние колебания биомассы трески в Балтийском море в 1974-2010 гг.

Балтийская сельдь. В юго-восточной части Балтийского моря обитают: весенне-нерестующая прибрежная сельдь (наиболее многочисленная), весенне-нерестующая сельдь открытого моря и осенне-нерестующая сельдь, каждая из которых различается некоторыми морфологическими признаками и темпом роста.

В нагульный период с мая по октябрь взрослая весенне-нерестующая прибрежная сельдь мигрирует в открытую часть моря, концентрируясь в основном на участках с глубинами более 60 м и, особенно, на склонах Гданьской и Борнхольмской впадин, в Слупском желобе. Сюда же в летние месяцы (вторая половина июня-август) подходит сельдь из более северных районов и весенне-нерестующая сельдь открытого моря от южных и восточных берегов Швеции. Протяженность нагульных миграций значительная.

В период зимовки сельдь отмечается повсеместно на обширной акватории моря, но уже в январе основная масса ее концентрируется вдоль берегового свала, на склонах впадин на глубинах 60-80 м, выходит на мелководное плато на глубины 35-50 м севернее Самбийского полуострова.

В марте начинается миграция сельди к местам нереста. Нерест ее проходит с конца марта (при температуре воды 2-3 °С) по июнь, с пиком в апреле-мае.

Весенне-нерестующая прибрежная сельдь нерестится вдоль всего восточного побережья на глубинах менее 20 м, а также в большом количестве заходит в Вислинский залив при температуре 3-4 °С, где откладывает икру на глубине 0,5-3,0 м на подводную растительность. После нереста сельдь мигрирует в открытую часть моря к местам нагула.

Развитие икры и личинок прибрежной сельди происходит вдоль всей мелководной прибрежной части моря и в Вислинском заливе. Из Вислинского залива молодь длиной 35-50 мм скатывается также в прибрежную часть моря. Массовый скат мальков происходит в июне и заканчивается в июле.

Молодь сельди нагуливается также в мелководной прибрежной части, постепенно смещаясь на глубины до 50 м. Однако после охлаждения прибрежных вод она в массе мигрирует в открытую часть моря, концентрируясь в октября-ноябре в основном вдоль свала глубин 50-70 м, а позднее появляется и в пелагиали

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

практически по всему морю, удерживаясь в зоне термоклина. По мере весеннего прогрева прибрежных вод сельдь в возрасте одного года вновь возвращается для нагула на глубины 40-60 м. Достигнув половозрелости в возрасте 2 года, характер ее миграций становится обычным для взрослых рыб.

Численность осенне-нерестующей сельди в юго-восточной части моря очень низкая, на нерест она также мигрирует в прибрежную мелководную зону.

Шпрот. Нерест шпрота длится 6-7 месяцев. Наблюдается два пика: в мае - в придонных горизонтах при температуре воды 5-7 °С, в июне-июле - в придонных и поверхностных горизонтах при температуре воды 10-17 °С как в глубоководной, так и в мелководной частях моря.

Основная масса молоди длиной 4-8 см в результате дрейфа на стадии икринки, личинки и малька нагуливается на глубинах 30-60 м, но по мере охлаждения прибрежных вод в октябре-ноябре постепенно мигрирует в мористую часть.

В нагульный период половозрелый шпрот широко распространен по всей акватории Балтийского моря от глубин 40-45 м и более, а при высокой его численности в массе заходит не только в западную, но и в восточную часть Финского залива, однако основные его концентрации находятся на глубинах от 60 м и более.

Районы зимовки балтийского шпрота практически совпадают с районами нагула и только в годы, когда благоприятный для его зимовки слой воды уменьшается до 25-30 м, шпрот из северных районов смещается южнее, а от берега - в сторону больших глубин.

Семейство лососевых представлено балтийским лососем и кумжей. В пределах Калининградской области эти виды представлены естественными популяциями, которые размножаются в реках и нагуливаются в море.

Нагул взрослого лосося происходит в открытой части моря, где он питается, в основном, мелкими видами рыб.

Миграции лосося к рекам из Южной и Юго-Восточной Балтики начинаются в апреле-мае. Зашедшие в реку особи задерживаются в низовьях реки (иногда на несколько месяцев), прежде чем мигрировать к местам размножения. Нерест происходит обычно в осенне-зимний период с октября по декабрь. Места нереста могут располагаться в сотнях километров от устьев рек. Первый интенсивный ход происходит в июне-июле, второй ход в августе-октябре. После нереста большинство производителей погибает и только небольшое количество их покидает нерестилища и уходит в море.

После эмбрионального (до 5,5 месяца) и постэмбрионального периода (1-1,5 месяца), молодь лосося нагуливается в реках от одного до четырех лет, затем, достигнув модальной длины 10-14 см и, пройдя стадию смолтификации, совершают миграцию в море весной или в начале лета.

Биология кумжи сходна с биологией лосося. На нерест кумжа заходит в те же реки, что и лосось (р. Алейка), речной период продолжается 2-4 года. В море кумжа проводит 2-3 года. В первые месяцы после ската молодь не уходит далеко от берега и совершает нагульные миграции вдоль берега, взрослые же рыбы могут мигрировать на значительные расстояния.

Половозрелая кумжа через 2-3 года возвращается в реки для нереста, но небольшое количество рыб (в основном самцы) может возвращаться в те же реки, из которых происходил их скат уже в этот же год, пробыв в море всего одно лето и достигнув длины 25-35 см, нерестится наступающей зимой.

Массовый ход кумжи на нерест в реки Балтийского региона происходит с августа по октябрь. Нерест - во второй половине октября-ноября. Молодь нагуливается в реках в течение 2-4 лет.

Кроме того, существует озимая форма кумжи, которая входит в реки за год до

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				Лист
													92

икрометания, имея неразвитые половые продукты. После первого нереста производители не погибают, а размножаются несколько раз в жизни, общая продолжительность которой составляет 6-7 лет.

Речная камбала. Нерестовые и нагульные миграции совершает на большие расстояния, протяженность которых в основном составляет до 50-60 миль.

Нерест ее длится с марта по июнь на глубинах от 40 м и более, но, как правило, она предпочитает глубины 60-90 м вдоль склонов впадин и берегового свала глубин. По окончании нереста камбала мигрирует в прибрежную зону для нагула, где и концентрируется вдоль восточного и западного побережья.

Пелагическая икра и личинки камбалы дрейфуют с течениями в мелководную прибрежную зону, где в последующем молодь ее нагуливается до достижения половой зрелости, а в возрасте 2-3 года мигрирует к местам зимовки и нереста на большие глубины.

В феврале-марте 2010 г. отмечено увеличение уловов камбалы: средний улов за 30 минут траления составил 127 кг (114 кг в 2009 г., 63 кг в 2008 г. и 37 кг в 2007 г.).

Представитель семейства ромбы - тюрбо. Нерест тюрбо растянут, с апреля по июль, проходит у побережья на глубинах 2-25 м, после чего отнерестившиеся особи отходят для нагула в более глубоководные места. Нагульный ареал охватывает в основном мелководную прибрежную зону от 45 м и менее. Там же проходит зимовка тюрбо, но с похолоданием воды в мелководной (менее 40 м) прибрежной зоне (у дна менее 1 0С), значительное количество особей мигрирует на участки с глубинами 40-75 м, штучно встречается на глубинах до 98 м. В юго-восточной части Балтийского моря численность тюрбо невысока.

В целом в ИЭЗ Российской Федерации треска в уловах составила 69,9 % (2009 г.-65,6 %, 2008 г. – 65,5 %, 2007 г. – 63,2 %), камбала 16,2 % (2009 г. – 22,9 %, 2008 г.-17,1 %, 2007 г. - 18,8 %), сельдь – 12,0 %, шпрот – 1,8 %. Процентное соотношение видов в уловах остается аналогичным на протяжении последних лет.

Основными задачами пелагических траловых съемок в июне и ноябре 2010 г. является учет численности и биомассы шпрота и балтийской сельди и оценка численности пополнения запасов этих видов, как показателей состояния естественного воспроизводства популяций восточно-балтийской трески и речной камбалы в 26 подрайоне ИКЕС в Балтийском море.

Съемки показали доминирование в уловах шпрота. Наблюдается увеличение в уловах шпрота (82,3 % в 2010 г. и 71,8 % в июне 2009 г.) и уменьшение доли балтийской сельди (17,7 % от массы улова в 2010 г. и 28,2 % в 2009 г.). Уловы шпрота колебались от 19 до 1277 кг за 30-ти минутное траление (рисунок 25).

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
											93

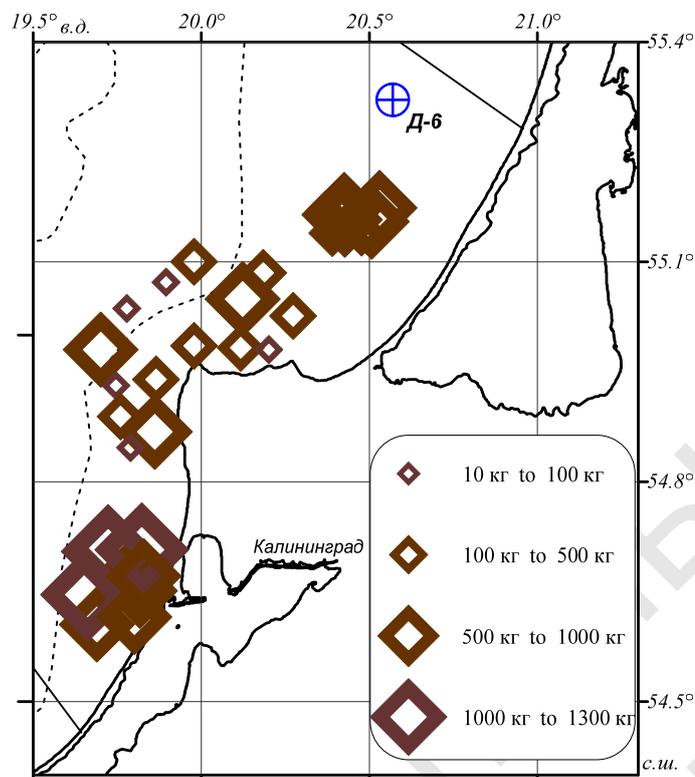


Рисунок 26 – Уловы шпрота (кг) за 30 мин. траления пелагическим тралом в районе мониторинга в июне 2010 г.

Шпрот был представлен особями длиной от 6,5 до 14,5 см. На модальную группу, представленную преимущественно особями длиной 8,0-9,0 см и 10,5-11,5 см, приходилось соответственно до 41 % и 38 % численности всех рыб. Средняя длина шпрота составила 10,1 см, а средняя масса 6,0 г.

Сельдь в пределах района мониторинга распределялась достаточно равномерно. Уловы сельди колебались от 0,4 до 797 кг, в среднем - 113 кг за 30-ти минутное траление (рисунок 26). Длина сельди варьировала от 10,0 до 34,0 см. Средняя длина сельди составила 17,9 см, а средняя масса 37,3 г.

Молодь шпрота длиной 10 см и менее (поколение 2009 г.) встречалась во всех тралениях (до 86% от улова шпрота). На малых глубинах количество молоди шпрота увеличивалось. Наибольшее количество такой молоди отмечалось южнее мыса Таран.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

94

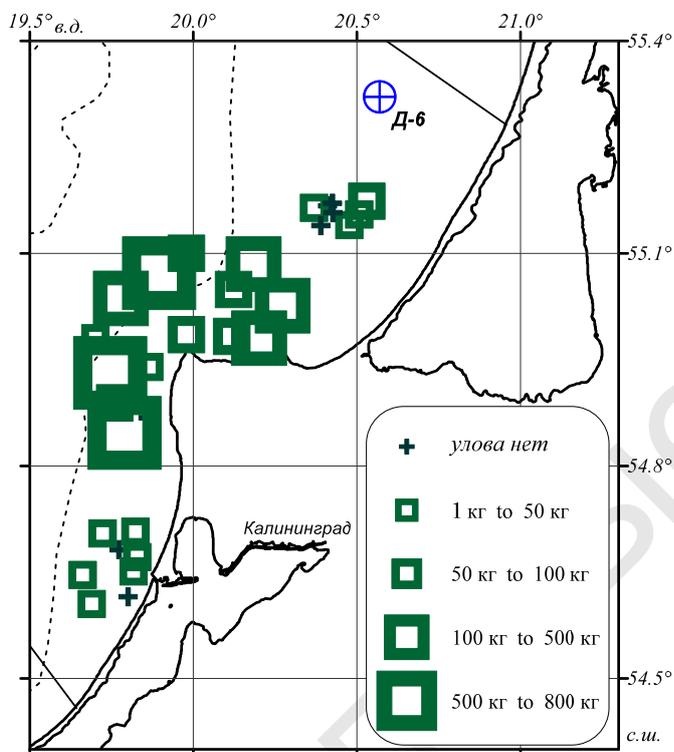


Рисунок 27 – Уловы сельди (кг) за 30 мин. траления пелагическим тралом в районе мониторинга в июне 2010 г.

Многолетняя динамика запасов пелагических рыб представлена на рисунке 27. Значительное увеличение запаса шпрота в 1990-х годах происходило на фоне снижения запасов главных его потребителей в Балтийском море (трески и сельди) и появления урожайных поколений шпрота. Причинами колебания величины запаса сельди было доминирование в запасе медленно растущей сельди, уменьшение среднего веса рыб вследствие роста пищевой конкуренции со шпротом, изменение абиотических условий среды. На состояние запаса сельди оказывает влияние и хищничество трески.

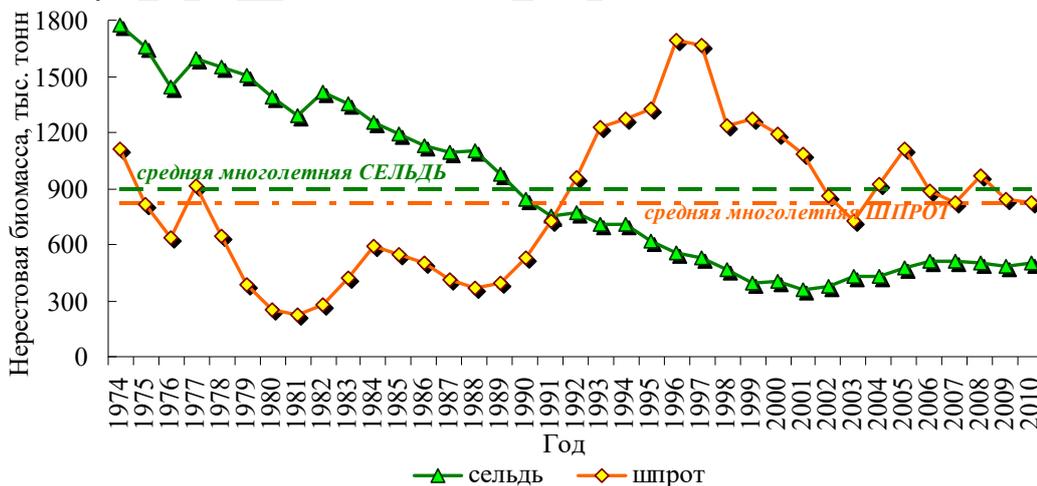


Рисунок 28 – Многолетние колебания биомассы шпрота и балтийской сельди в Балтийском море в 1974-2010 гг.

Численность и биомасса придонных и пелагических рыб

Минимальные оценки численности и биомассы рыб на площади 1 кв. мили в придонном 8-метровом слое и в пелагиали рассчитаны по уловам на 1 час траления с учетом протраленной площади при соответствующей скорости буксировки и

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

горизонтальном раскрытии трала (таблица 26).

Таблица 27 – Средняя минимальная биомасса и численность рыб на площади 1 кв. миля (по результатам траловых съемок 1997 г. в районе структуры D6).

Виды рыб	Март, донный трал		Октябрь, пелагический трал	
	Биомасса, кг	Числен., экз.	Биомасса, кг	Числен., экз.
Балтийская треска	956,7	1390	430,9	271
Балтийская сельдь	2121,4	53046	7548,1	145507
Балтийский шпрот	1009,0	128534	13771	2643019
Балтийская песчанка	-	-	9,8	353
Европейская бельдюга	19,0	117	-	-
Европ. корюшка	3,6	190	2,4	90
Европ. керчак	3,6	14	-	-
Речная камбала	514,0	1841	-	-
Судак	80,3	18	15,7	55
Тюрбо, большой ромб	190,0	244	-	-
ВСЕГО	4897,6	185394	2177,9	2789295

Средняя общая биомасса (минимальная) рыб в придонном слое на 1 кв. милю составила в марте 1997 г. - 4897,6 кг. По численности преобладал шпрот, по биомассе – салака. Около 20% по биомассе составляла треска.

Средняя общая минимальная биомасса рыб в пелагиали составила 2177,9 кг. По численности и по биомассе преобладал шпрот: около 95 % и около 63 %, соотв.

Значительное увеличение относительной биомассы рыб в пелагиали в октябре 1997 г. по сравнению с октябрем 1994 г. связано с общим увеличением запаса пелагических видов рыб, особенно шпрота, за счет урожайных поколений 1994 - 1995 г. Кроме того, для исследований использовались разные тралы (объем протральной воды отличался в 3 раза). Существенно отличался и температурный режим: из-за высокой температуры воды в октябре 1997 г. значительная часть разновозрастных рыб оставалась на мелководьях.

Рыбопродуктивность участка

Для оценки рыбопродуктивности района использованы величины общего допустимого улова (ОДУ) основных промысловых рыб в российской экономической зоне 26 подрайона, определенные Международной комиссией по рыболовству в Балтийском море, и расчеты возможного улова, выполненные с учетом оценок Международного совета по исследованию моря (ICES).

Площадь экономической зоны России в 26-ом подрайоне моря, где расположена структура D6-южная, составляет 10 000 км².

Рыбопродуктивность данного района в среднем за период 1993-1998 гг. составляла 8,5 т/км² при средней рыбопродуктивности Балтийского моря в 2,7 т/км².

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

96

Межгодовые колебания рыбопродуктивности российской экономической зоны незначительны, за исключением периода 1993-94 гг. Ведущее место при оценке возможного вылова занимает наиболее многочисленный вид – шпрот, доля которого в среднемноголетней оценке рыбопродуктивности составляет более 62 %.

Следует отметить, что в районе Кравцовского месторождения или вблизи него проходят миграционные пути основных промысловых видов рыб Балтийского моря:

- восточно-балтийская треска – нерестовые, нагульные миграции, дрейф личинок;
- прибрежная сельдь юго-восточной части Балтийского моря – нерестовые и нагульные миграции взрослых особей, нагул молоди;
- весенне-нерестующие сельди открытой части Балтийского моря – нерестовые и нагульные миграции;
- шпрот – нерестовые, нагульные и зимовальные миграции;
- лосось, кумжа – нагульные миграции;
- речная камбала – нагульные миграции и район обитания молоди;
- тюрбо - нагульные миграции.

По информации полученной от Федерального агентства по рыболовству в границах производства работ отсутствуют рыбопромысловые участки.

Накопление загрязняющих веществ в ихтиофауне

Процессы накопления металлов в различных видах рыб идентичны таким же процессам, наблюдающимся у бентосных организмов, что соотносится с концентрациями металлов в морской воде. В прибрежной зоне содержание металлов в рыбах может быть выше в связи с возможными источниками загрязнения прибрежных акваторий. При этом наибольшему неблагоприятному воздействию будут подвергаться рыбы, которые проводят здесь значительную часть своего жизненного цикла: салака (нерест), речная камбала (нагул), тюрбо (нерест, нагул).

3.6.8 Млекопитающие

Из обитающих в Балтийском море 3-х видов тюленей в районе D6 можно предполагать только встречи с отдельными особями балтийского серого, или длинномордого, тюленя (*Halichoerus grypus spp. macrorhynchus*) и балтийской кольчатой нерпы (*Pusa hispida ssp. botnica*), которые занесены в Красную книгу РФ и Калининградской области. Встречи с обыкновенным тюленем маловероятны.

ОБЫКНОВЕННЫЙ ТЮЛЕНЬ (европейский подвид) *Phoca vitulina vitulina* (Allen, 1902) Отряд Хищные — Carnivora Семейство Настоящие тюлени — Phocidae Статус. Категория 1 — вид, находящийся в области под угрозой исчезновения.

Распространение и биотопы. Акватория Балтийского моря.

Современное состояние. В акватории Балтийского моря у побережья Калининградской области значительно более редок, чем серый тюлень и кольчатая нерпа. Встречи этих животных вероятны у берегов Калининградского (Самбийского) полуострова, Куршской и Балтийской (Вислинской) кос.

Биология и экология. Относительно оседлые животные. Половая зрелость наступает в 3—5 лет. Спаривание в июле-августе. Каждый год рождается один детеныш. Деторождение в июне-августе после 10-месячной беременности. К самостоятельному образу жизни щенки переходят через 4—6 недель. Линька в августе-сентябре. В воде обыкновенный тюлень держится обычно одиночно, но иногда образует группы от единиц до нескольких десятков. Любопытен, но осторожен.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		97

Когда быстро плывет у поверхности воды, может выпрыгивать из нее. Питается рыбой, осьминогами, кальмарами и креветками.

Лимитирующие факторы. В Балтийском море численность обыкновенного тюленя снижается из-за сильного загрязнения морских вод отходами промышленного и сельскохозяйственного производства, что оказывает отрицательное влияние на репродуктивные органы самок [60]. Статус по Красному Листу IUCN – LC, вызывающий наименьшие опасения [61].

КОЛЬЧАТАЯ НЕРПА (балтийский подвид) *Pusa hispida botnica* (Schreber, 1775) Отряд Хищные — Carnivora Семейство Настоящие тюлени — Phocidae Статус. Категория 2 — вид, численность которого в области значительно сократилась.

Распространение и биотопы. Кочующий вид, встречающийся в территориальных водах Балтийского моря, примыкающих к сухопутным границам Калининградской области.

Современное состояние. Встречается в акватории Балтийского моря у побережья Калининградской области редко, но относительно регулярно. Ежегодно регистрируются встречи этих животных у берегов Калининградского (Самбийского) полуострова (пос. Янтарный, города Светлогорск, Пионерский) и Куршской косы.

Биология и экология. Кольчатая нерпа в период размножения тесно связана с ледовым покровом. Животные становятся половозрелыми в возрасте 5—7 лет. Спаривание происходит в январе-марте. Беременность длится 11 месяцев. В февралемарте самка рождает одного детеныша, которого выкармливает 5—7 недель. Линька проходит летом. Продолжительность жизни — до 40 лет. Основу рациона кольчатой нерпы составляют различные виды рыб, моллюски, ракообразные. Преобладание того или иного вида в рационе зависит от сезона и района обитания кольчатой нерпы.

Лимитирующие факторы. Загрязненность морских вод отходами промышленного и сельскохозяйственного производства. Неустойчивость ледового покрова в местах размножения [60]. По последней оценке Красного Листа IUCN балтийский подвид кольчатой нерпы относится к видам, вызывающим наименьшие опасения [62].

СЕРЫЙ ТЮЛЕНЬ (балтийский подвид) *Halichoerus grypus macrorhynchus* (Hornschush et Schilling, 1850) Отряд Хищные — Carnivora Семейство Настоящие тюлени — Phocidae Статус. Категория 1 — вид, находящийся в области под угрозой исчезновения.

Распространение и биотопы. Кочующий вид, встречающийся в территориальных водах Балтийского моря, примыкающих к сухопутным границам Калининградской области.

Современное состояние. В акватории Балтийского моря у побережья Калининградской области встречается редко, но относительно регулярно. Ежегодно регистрируются встречи этих животных у берегов Калининградского (Самбийского) полуострова (города Балтийск, Светлогорск, Пионерский, пос. Куликово), Куршской и Балтийской (Вислинской) кос.

Биология и экология. Самцы крупнее самок. Половая зрелость у самцов наступает после 6—7 лет, у самок — в 3—5 лет. Срок беременности — 11—11,5 месяцев. Детеныши рождаются в конце февраля — начале марта. Новорожденные детеныши — белые. Через несколько недель после рождения самка может вновь спариваться. Для размножения использует припайные льды. Места размножения непостоянны. Круглый год живет в условиях пониженной солености морской воды. Питается стайными видами рыб (до 5 кг в день) — тресковыми, камбалой, лососевыми, сельдями, скатами, реже — крабами и мелкими кальмарами.

Лимитирующие факторы. В Балтийском море численность серого тюленя

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Индв. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				Лист
													98

снижается в связи с интенсивной хозяйственной деятельностью в районах обитания животных. Наибольшее негативное воздействие оказывают сильное загрязнение морских вод отходами промышленного и сельскохозяйственного производства и судоходство. Статус по Красному листу IUCN – LC, вызывающий наименьшие опасения [63].

Кольчатая нерпа и серый тюлень распространены, в основном, в северной части Балтийского моря, где на дрейфующих льдинах в конце февраля – начале марта происходит у них щенка. Ближайшие места залежек находятся в Рижском заливе и на побережье Польши. В пределах Калининградской области млекопитающие встречаются очень редко.

Благодаря наметившемуся, начиная с 80-х годов, улучшению качества морской среды, а также принятым большинством стран Балтийского региона мерам по сохранению тюленей в Балтийском море, в последние годы наблюдается стабилизация их численности и даже определенный рост.

В связи с тем, что структура находится далеко от районов как размножения, так и основных местообитаний ластоногих, вероятность их появления вблизи структуры Д6 - южная очень низка.

Также в балтийском море отмечен единственный вид зубатых китообразных - морская свинья *Phocoena phocoena*. Не смотря на то, что Россия не участвовала в проекте SAMBAN [40], на рисунке 28 видно, что морские свиньи заходят в Российские воды в районе Калининграда. К тому же есть несколько устных сообщений о том, что жители Калининградской области периодически визуально наблюдают морских свиней. Вид отнесен к животным вызывающими наименьшее опасение по МСОП, однако по данным красного листа динамика популяции недостаточно изучена и ранее считалась отрицательной [39, 41]

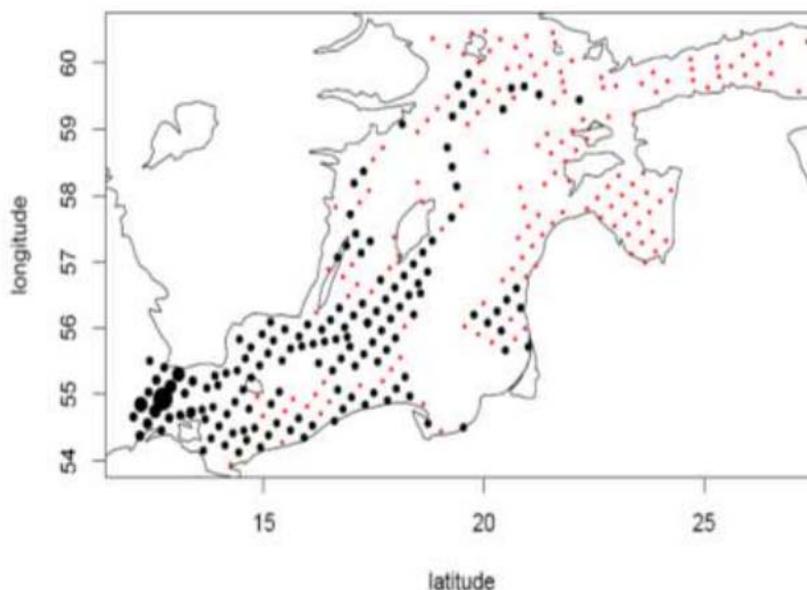


Рисунок 29 – Пространственное распределение морских свиней в Балтийском море, полученное методом пассивного акустического мониторинга. Темными точками отмечены датчики записавшие вокализации морских свиней [40]

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

99

3.6.9 Орнитофауна

Состав морских и пресноводных водоплавающих птиц в рассматриваемом районе Калининградской области и акватории лицензионного участка типичен для прибрежной зоны Балтики (таблица 27).

Таблица 28 – Состав и обилие морских и других водоплавающих птиц в районе Кравцовского месторождения (по данным 1987-1993 гг.)

Вид	Плотность распределения, особей на 1км ²				Численность зимой, тыс. особей	
	весна	лето	осень	зима	0 - 7 км	0 - 45 км
Гагары, чернозобая и краснозобая	редок	редок	редок	(24,9)	0,10-0,15	10 -15
Чомга	редок	редок	редок	редок	0,4	< 1
Большой баклан	редок	редок	редок		<1	< 1
Лебедь-шипун	редок				<0,13	
Кряква	редок					
Гоголь		редок	редок	редок	0,3-1,8	
Сибирская гага	редок			редок	0,2-0,67	
Обыкновенная гага	редок			редок	<0,1	
Турпан	редок	редок	редок	85,4 (400)	14,5-40,0	700-750
Синьга	редок			(159)	0,05-2,1	
Морянка	(630,7)			70 (648,6)	7,0-15,0	300-320
Луток	редок	редок	редок	редок	0,2-1,1	
Большой крохаль	0,3	редок	редок	0,1	2,5-16,0**	0,4
Сизая чайка	118,7	редок	обычен	0,1-19,9	0,4	
Серебристая чайка	42,7	редок	обычен	обычен	1	
Клуша	редок	редок			<0,01	
Озерная чайка	21,3	редок			<1	
Гагарка	0.4			0,4		1,5-2
Тонкоклювая кайра	0,02-0,2			0,02	0,08-0,1	
Всего	(821,3)	3,54	2,9	267,8 (945,6)	30,9-84,4	1000-1100

Проектируемый участок располагается в зоне беломоро-балтийского

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.					Лист	
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19					100
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

миграционного пути, где проходят массовые сезонные миграции водоплавающих и околоводных, воробьиных и других птиц. Весенняя миграция проходит с начала марта по конец апреля, осенняя – с конца августа по ноябрь, в августе-сентябре могут наблюдаться предмиграционные скопления в береговой зоне Балтийского моря. На морском побережье водоплавающие птицы отмечаются в течение всего зимнего периода. При этом большинство из перечисленных видов не гнездится на прилегающих участках суши, а посещает их в период миграций или во время зимовки.

Основу численности составляют турпан и морянка. Для этих морских уток особенно привлекателен участок мелководного шельфа с глубинами до 30 м из-за обилия бентических моллюсков и ракообразных, а также мелких рыб, являющихся их излюбленным кормом. Относительно большое количество гагар (*Gavia arctica*, *G. stellata*) также обусловлено обилием здесь мелкой рыбы.

По обилию зимующих и мигрирующих водоплавающих птиц район месторождения D6 может быть отнесен к числу важнейших зон откорма птиц на миграциях и зимовке в Восточной Балтике.

В узком прибрежье зимуют 5-16% зимней популяции турпана в северо-западной Европе, 0,4 - 0,8% морянок и 1,3-5% сибирских гаг [42].

Район сопоставим с известным местом откорма и зимовки птиц в Рижском заливе, и является своего рода резервным участком, куда птицы из Рижского залива откочевывают при неблагоприятной ледовой обстановке.

Характерно, что как утки, так и гагары предпочитают держаться не только в узком прибрежье, но и на значительном удалении от берега (в зоне 5 - 25 км), т.е. в непосредственной близости от ЛСП, периодически образуя здесь скопления с максимальной плотностью (до 945,6 зимой и 821,3 ос/км² - весной).

Менее многочисленные виды отличаются относительно большей плотностью распределения в узком прибрежье (на удалении от берега до 5 км), а не в более мористых районах. Некоторые виды, например крохали, держатся, в основном, в Куршском заливе и лишь в небольшом количестве встречаются на открытых участках прибрежья.

Плотность распределения варьирует по годам и в течение сезонов, а также в зависимости от условий погоды, особенно в зависимости от направления и силы ветра.

Для всех видов водоплавающих отмечена тенденция увеличения плотности в направлении с юго-запада - на северо-восток, т.е. по ходу миграций вдоль побережья.

Единовременное общее количество морских птиц в узком прибрежье (до 7 км от берега) от Паланги до Балтийска в зимнее время оценивается в пределах 30-80 тыс. особей. Зимующие морские птицы, и тем более мигрирующие птицы, перемещаются вдоль побережья, как по ходу миграций, так и в связи с изменением метеоусловий и наличием льда. Поэтому суммарное количество птиц, посещающих данный участок прибрежья в течение года, может оцениваться величиной от 100 до 300 тыс. особей.

Приблизительная оценка зимующих птиц на участке шельфа шириной 45 км от берега дает общую численность морских птиц порядка 1,0-1,1 млн. особей.

Предположительно, зимующие и мигрирующие птицы района работ принадлежат популяциям, гнездящимся на Крайнем Севере России и в Сибири [42].

Чернозобая и краснозобая гагары, а также луток и сибирская гага в соответствии с Бернской конвенцией (Конвенция об охране флоры и фауны и мест их обитания в Европе. Приложение 2, 1979), отнесены к числу строго охраняемых видов животных.

Зимовка сибирской гаги в районе Паланги - единственная для Калининградской области и Литвы [42].

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инва. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Инва. № подл.						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
Изм. Копуч Лист № док Подп. Дата							101

Количество остающихся зимовать в данном районе Балтики водных и околоводных птиц зависит от ряда факторов, проявление которых предвидеть очень сложно.

К ним относятся: успешность размножения и уровень смертности в местах гнездования, состояние пролетных путей, сезонные климатические аномалии, а главное – сложившаяся ледовая обстановка в восточной части Балтийского моря.

Из морских и околоводных птиц к отнесенным в Красную Книгу КО относятся Пискулька (*Anser erythropus*), Пеганка (*Tadorna tadorna*), Белоглазый нырок (*Aythya nyroca*), Скопа (*Pandion haliaetus*), Галстучник (*Charadrius hiaticula*), Кулик-Сорока (*Haematopus ostralegus*).

Птицы, гнездящиеся в приморских биотопах Куршской косы

На песчаных пляжах Куршской косы гнездится всего лишь четыре вида птиц, численность которых низка: обыкновенная каменка, белая трясогузка, малый зуек и галстучник. Три первых вида представлены единичными парами.

В природоохранном аспекте следует акцентировать внимание на гнездовании галстучника - одного из самых редких и уязвимых гнездящихся видов Калининградской области, занесенного в международную Красную книгу Балтийского региона.

Микропопуляция галстучника в приморской полосе пляжа между поселками Рыбачий и Морское, где на 1 км береговой линии приходится 0,8 гнездящихся пар, является самой крупной и практически единственной в Калининградской области.

Пролетные птицы Куршской косы и их миграционные потоки

Куршская коса является всемирно известным участком концентрированного пролета огромного количества сухопутных птиц. Наблюдения за их весенне-осенними миграциями на орнитологической станции в районе поселка Рыбачий (Росситтен) проводятся с 1901 г.

В общей сложности здесь на пролете зарегистрировано 142 вида птиц, в том числе 11 видов хищных птиц, 11 видов куликов, 4 вида сов. По количеству видов и количеству мигрирующих особей доминируют воробьинообразные. Осенью в период наиболее интенсивного пролета за день над косой пролетает до 1 млн. птиц.

Основная масса птиц мигрирует вдоль берега над сушей в юго-западном направлении осенью и в северо-восточном – весной. Однако не исключено, что под воздействием сложившихся метеоусловий определенная часть мигрантов может совершать свой путь над морем.

Осенью около 84% стай птиц летит вдоль морского побережья ночью, т.е. в период с захода до восхода солнца, и только 16% пролетает днем. Причем наиболее интенсивным пролет днем происходит в первые 4 часа после восхода солнца. Таким образом, за ночь и в утренние часы пролетает около 96% стай птиц.

Численность птиц осенью значительно выше, чем весной, хотя видовой состав несколько беднее и насчитывает до 78 видов. Среди водных птиц выделяются обилием большая поганка, пролет других видов водоплавающих и чаек значительно уступает по численности по сравнению с весной. Больше пролетает дневных хищников, в особенности ястреба-перепелятника.

Массовый пролет идет волнообразно на протяжении более месяца, начиная с 3-ей декады сентября при пике сезонного пролета обычно в середине октября. Подавляющее число осенних мигрантов составляют воробьиные и голуби, на которых приходится почти 98% общей численности пролетающих птиц.

Весной видовой состав, как правило, разнообразней (до 85 видов). Основное ядро мигрантов, летящих вдоль побережья в направлении на север и северо-восток, составляют гусеобразные (лебедь-шипун и кликун, гуси, утки), чайки, а местами еще и скворцы. Массовыми пролетными видами являются гоголь – 15%, хохлатая чернеть –

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
									102
Инд. № подл.									

9%, луток – 6% и большой крохаль – 7%.

Из куликов преобладают кроншнепы, а хищные пролетают одиночно (орлан-белохвост, скопа, канюки, некоторые виды луней, ястреб-перепелятник, очень редко соколы). Воробьиные составляют около 10% всех мигрантов над морем.

Пролет лебедей, гусей, врановых и жаворонков начинается уже в 3-ей декаде февраля – первых числах марта. Массовый пролет – в марте и апреле с пиком в начале третьей декады апреля.

Обычно мелкие птицы летят на высоте до 100-150м, крупные – до 1000м. При этом существенное влияние на характер пролета стай оказывают погодные условия, такие как резкие колебания температуры воздуха, направление и скорость ветра, осадки, туман и пр.

Большая часть мигрантов пролетает при попутном ветре, несколько меньшая – при боковом. В последнем случае птицы летят на небольшой высоте.

3.7 Особо охраняемые природные территории

На территории проектируемой площадки для проведения бурения разведочной скважины № 2 на структуре Дб-южная и в зоне возможного влияния, особо охраняемые природные территории не располагаются и не предусматриваются.

Ближайшими по расположению к проектируемой площадке строительства разведочной скважины Дб-южная особо охраняемыми природными территориями являются города-курорты федерального значения Зеленоградск и Светлогорск-Отрадное и национальный парк «Куршская коса». Расстояние до границы курорта Светлогорск - Отрадное и Пионерск – свыше 5 км. Национальный парк «Куршская коса» расположен на расстоянии 16 км от площадки строительства скважины.

ФГУ НП «Куршская коса» (рисунок 29) является природоохранным, эколого-просветительским и научно-исследовательским учреждением, территория которого включает природные и историко-культурные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую, эстетическую и рекреационную ценность, и которая предназначена для использования в природоохранных, просветительских, научных, культурных целях и для регулируемого туризма.

Национальный парк создан постановлением Совета Министров РСФСР от 06 ноября 1987 года № 423 «О создании национального парка «Куршская коса» в Калининградской области» на базе Куршского лесхоза. Цель создания – сохранение уникального природного комплекса, имеющего особую экологическую, историческую и эстетическую ценность.

Общая площадь НП «Куршская коса» – 6621 га. Ценность и уникальность Куршской косы признана мировым сообществом. 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.

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
										103



Рисунок 30 – Куршская коса

Согласно Положению о Национальном парке «Куршская коса» его территория подразделена на заповедную зону (45 % площади), зону управляемой охраны (31 %), зону рекреационного использования (15 %) и зону хозяйственной деятельности (5 %). В особую зону выделена авантюна - защитный пляжевой дюнный вал, который занимает около 4 % территории.

Растительный покров косы чрезвычайно разнообразен: здесь есть и сосновые, и еловые, смешанные, широколиственные и мелколиственные леса, и сухие луговины, и песчаные дюны, и верховое болото. На косе встречается более 700 видов растений, 24 относятся к числу редких и исчезающих. Среди них, растения, помещенные в Красную книгу РФ: гроздовник простой и лунник оживающий, 10 видов растений являются эндемичными и реликтовыми, 8 - редкими. Росянка и морощка занесены в список редких и исчезающих растений Калининградской области.

Для сохранения неустойчивых к антропогенным нагрузкам растительных сообществ в первую очередь строго регламентируются посещения отдельных участков и предусмотрены постоянные работы по восстановлению нарушенного растительного покрова.

Животный мир Куршской косы весьма богат, особенно богата видами орнитофауна, которая насчитывает 240 видов, из них 102 - гнездящиеся, остальные - пролетные и залетные виды. На косе наблюдается высокая плотность миграционного потока птиц. Среди пролетных птиц много редких и исчезающих видов. В наибольшем количестве мигрируют зяблик, чиж, скворец, юрок, большая синица, а также различные виды куликов, ястреб-перепелятник, ушастая сова. Многие водоплавающие птицы, чайки и кулики останавливаются на побережье моря и залива.

Из 27 видов животных, занесенных в Красную Книгу России и встречающихся на территории национально парка, 4 вида находятся под угрозой исчезновения, 8 относятся к видам с сокращающейся численностью и 7 к редким видам (таблица 28).

Таблица 29 – Список редких видов животных, обитающих на Куршской косе.

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19					
Таблица 29 – Список редких видов животных, обитающих на Куршской косе.					

Лист
104

						Вид		
						<i>В охранной зоне</i>		
						Класс Круглоротые Cyclostomata		
						1. Морская минога <i>Petromyzon marinus</i>		
						Класс Костные рыбы Osteichthyes		
						2. Атлантическая финта <i>Alosa fallax</i>		
						3. Кумжа (беломорско-балтийский подвид)* <i>Salmo trutta trutta</i>		
						Класс Млекопитающие Mammalia		
						4. Серый тюлень** (балтийский подвид) <i>Halichoerus grypus macrorhynchus</i>		
						<i>В национальном парке</i>		
						<i>Класс Птицы Aves</i>		
						1. Чернозобая гагара* (европейский подвид) <i>Gavia arctica arctica</i>		
						2. Малый лебедь* <i>Cygnus bewickii</i>		
						3. Пискулька* <i>Anser erythropus</i>		
						4. Черная казарка (атлантический подвид)* <i>Branta bernicla hrota</i>		
						5. Скопа** <i>Pandion haliaetus</i>		
						6. Красный коршун** <i>Milvus milvus</i>		
						7. Змееяд* <i>Circaetus gallicus</i>		
						8. Большой подорлик* <i>Aquila clanga</i>		
						9. Малый подорлик* <i>Aquila pomarina</i>		
						10. Беркут* <i>Aquila chrysaetos</i>		
						11. Орлан-белохвост** <i>Haliaeetus albicilla</i>		
						12. Сапсан* <i>Falco peregrinus</i>		
						13. Коростель <i>Crex crex</i>		
						14. Шилоклювка* <i>Recurvirostra avosetta</i>		
						15. Кулик-сорока** (материковый подвид) <i>Haematopus ostralegus longipes</i>		
						16. Чернозобик** (балтийский подвид) <i>Calidris alpina schinzii</i>		
						17. Дупель* <i>Gallinago media</i>		
						18. Большой кроншнеп** <i>Numenius arquata</i>		
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
								105

Вид

19. Чеграва* *Hydroprogne caspia*

20. Средний дятел (европейский подвид) *Dendrocopos medius medius*

21. Серый сорокопут* (номинальный подвид) *Lanius excubitor excubitor*

22. Вертлявая камышовка* *Acrocephalus paludicola*

23. Белая лазоревка** (европейский подвид) *Parus cyanus cyanus*

Класс Млекопитающие Mammalia

1. Мышь-малютка *Micromys minutus*

* - вид, встречающийся на Куршской косе только во время сезонных миграций

** - вид, встречающийся во время миграций и летне-осенних кочевок, возможно размножение.

Основными факторами, создающими угрозу сохранения природных комплексов Куршской косы, являются:

- нарушенность естественных литодинамических процессов в береговой зоне, разрушение берегов корневой части косы, размыв пляжа и берегового защитного вала (авандюны);
- ветровалы; - постоянное неблагоприятное воздействие автотранспортной магистрали Зеленоградск – Клайпеда (шумовое и химическое загрязнение среды);
- загрязнение береговой зоны нефтепродуктами из источников на море; чрезмерная рекреационная нагрузка, сплошное загрязнение территории бытовыми отходами; несоблюдение режима заповедной и особо охраняемой зон;
- хозяйственная деятельность, расширение зон застройки;
- эвтрофикация вод Куршского залива.

Основные угрозы для сохранения: разрушение берегов корневой части косы, постоянное неблагоприятное воздействие автотранспортной магистрали Зеленоградск - Клайпеда, чрезмерная рекреационная нагрузка на территорию, несоблюдение режима заповедной зоны и зоны управляемой охраны, хозяйственная деятельность, эвтрофикация вод Куршского залива, аварийные выбросы нефтепродуктов в зоне пляжа.

Курорты федерального значения

Постановлением Правительства РФ от 29.03.1999 г. № 359 курорты Зеленоградск и Светлогорск-Отрадное признаны курортами федерального значения.

Границы округов горно-санитарной охраны курортов Зеленоградск и Светлогорск – Отрадное, в составе которых выделены три зоны, установлены постановлениями Совета Министров РСФСР от 03.02.1982 г. №130 «Об установлении границ и режима округов санитарной охраны курортов Зеленоградск в Калининградской области, Кашин в Калининской области и Михайловское в Московской области» и от 31.05.1982 г. № 325 «Об установлении границ и режима округов санитарной охраны курортов Аршан в Бурятской АССР, Светлогорск-Отрадное и Пионерск в Калининградской области озеро Карачи в Новосибирской области и Ундоры в Ульяновской области».

Постановлениями Правительства РФ от 26.08.2000 г. № 633 и № 634 утверждены Положения о курортах соответственно Светлогорск-Отрадное и Зеленоградск. Согласно Положениям, общая площадь территории курорта Светлогорск-Отрадное в границах округа горно-санитарной охраны составляет 8023 га, общая площадь территории курорта Зеленоградск - 6059,4 га.

Курорты Светлогорск-Отрадное и Зеленоградск в качестве освоенных и

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

106

функционирующих в лечебно-профилактических целях особо охраняемых природных территорий располагают природными лечебными ресурсами, необходимыми устройствами и сооружениями для их использования, санитарно-курортными организациями, учреждениями отдыха и культуры, объектами инфраструктуры, парками и лесопарками.

Основными природными лечебными ресурсами курортов являются минеральные воды, лечебные грязи и лечебный климат.

К числу основных проблем природопользования на территориях курортов федерального значения Светлогорск-Отрадное и Зеленоградск относятся:

- несоблюдение установленного режима округов санитарной охраны курортов;

- несоблюдение природопользователями требований законодательства о недрах при ведении добычных работ, лицензионных соглашений, а также безлицензионное пользование недрами;

- загрязнение и захламление водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;

- неудовлетворительное состояние Калининградского морского побережья. Из-за усилившегося штормового воздействия активизировались оползневые и берегоразрушительные процессы на побережье Балтийского моря, что привело побережье основной части курортной зоны в состояние экологического бедствия;

- несанкционированная вырубка зеленых насаждений.

Памятники природы (регионального значения)

В перечень памятников природы регионального значения включены два водных объекта - озеро Виштынецкое, имеющее ледниковое происхождение с глубинами до 56 м - местообитание донных видов рыб, и участок реки Красной длиной 18 км, расположенный в пределах хвойного лесного массива и холмисто-рядового рельефа, водные массы которого высокой степени чистоты являются местообитанием ценных видов рыб.

Схема расположения особо охраняемых территорий представлена на рисунке 30.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
								107
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата			

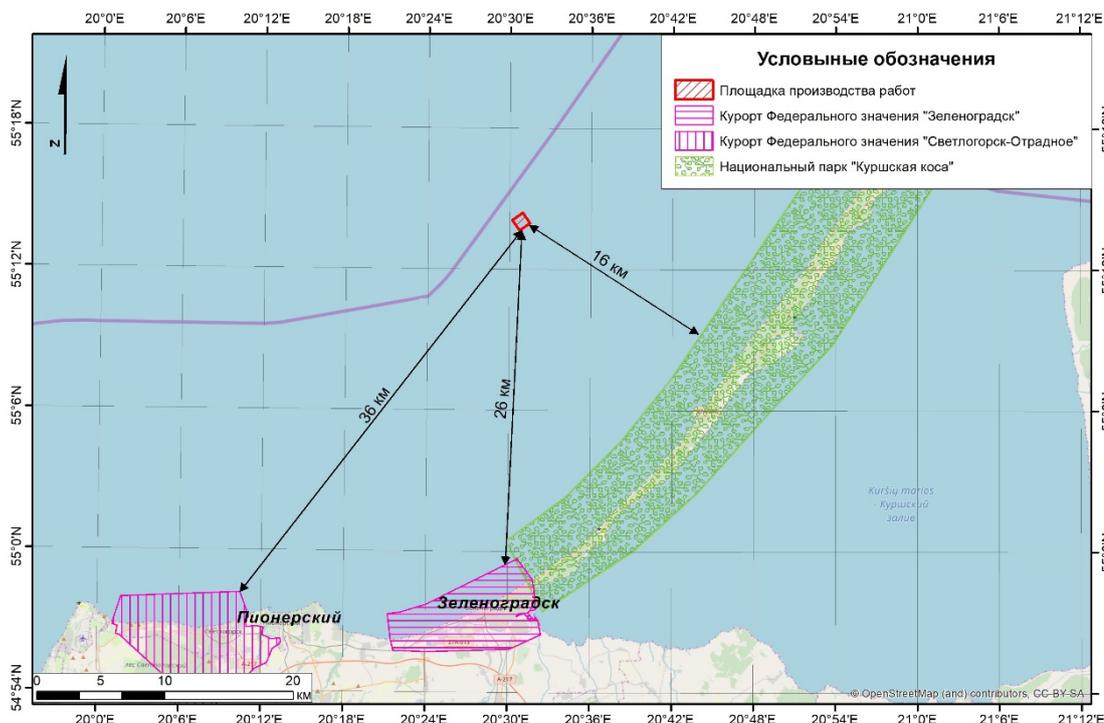


Рисунок 31 – Схема расположения ООПТ.

3.8 Объекты культурного наследия

На основании письма №ОКН-1027 от 25.04.2019 года от Службы Государственной охраны объектов культурного наследия Калининградской области в границах объекта «Площадка для размещения и эксплуатации самопъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точке бурения разведочной скважины №2 Д6-южное» объекты культурного наследия, включенные в реестр, выявленные объекты культурного наследия, границы территории объектов культурного наследия, зоны охраны объектов культурного наследия и защитные зоны объектов культурного наследия отсутствуют.

3.9 Социально-экономическая характеристика района работ

3.9.1 Административно-территориальная характеристика

Район проведения работ граничит с территорией муниципального образования «Зеленоградский городской округ».

Муниципальное образование «Зеленоградский городской округ» – муниципальное образование, наделенное статусом городского округа Законом Калининградской области от 27 апреля 2015 года № 420 «Об объединении поселений, входящих в состав муниципального образования «Зеленоградский район», и организации местного самоуправления на объединенной территории».

Центром муниципального образования «Зеленоградский городской округ» является город-курорт федерального значения Зеленоградск. Статус курорта

Инва. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист
108

федерального значения присвоен на основании Постановления Правительства России от 29 марта 1999 г. № 359 «О признании курортов Зеленоградск и Светлогорск - Отрадное, расположенных в Калининградской области, курортами федерального значения».

Муниципальное образование «Зеленоградский городской округ» расположено в северо-западной части Калининградской области. Территория района омывается водами Балтийского моря и Куршского залива, отделенного от моря Куршской косой.

Административный центр муниципального образования - город Зеленоградск. Территория района включает 1 город, 4 сельских поселения. Зеленоградск расположен в 32 километрах от областного центра - города Калининграда, связан с ним автомобильной и железной дорогами. В 17 километрах находится аэропорт «Храброво». Через Зеленоградск проходит транзитная автомобильная дорога в Литву (г. Клайпеда).

Общая площадь муниципального образования составляет 201 649 гектаров. Крупнейшие населенные пункты – г. Зеленоградск, п. Колосовка, п. Переславское, п. Романово, п. Мельниково.

Схема расположения МО «Зеленоградский городской округ» представлена на рисунке 31.

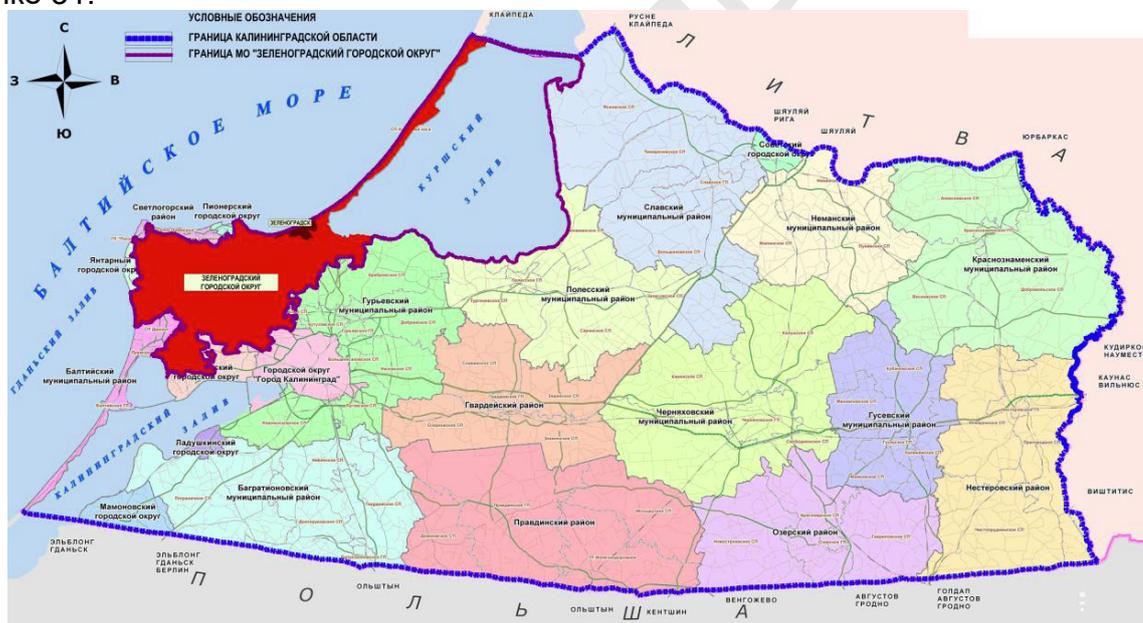


Рисунок 32 – Схема расположения МО «Зеленоградский городской округ»

3.9.2 Демографическая и миграционная характеристика

Основные демографические и миграционные показатели по Зеленоградскому городскому округу, а также Калининградской области в целом, за период с 2015 по 2019 год приведены в таблицах 29 и 30 соответственно.

Таблица 30 – Основные демографические и миграционные показатели по Зеленоградскому городскому округу

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										109

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Численность населения, человек	34145	34725	35754	36412	-
Миграционное движение населения (Число прибывших), человек	2042	2371	2153	-	-
Миграционное движение населения (Число выбывших), человек	1455,0	1341,0	1427,0	-	-
Маграционный прирост, человек	587,0	1030,0	726,0	-	-
Число родившихся, человек	403,0	360,0	320,0	-	-
Число умерших, человек	410	361	388	-	-
Естественный прирост (+), убыль (-), человек	-7	-1	-68	-	-

Таблица 31 – Основные демографические и миграционные показатели по Калининградской области

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Численность населения, человек	968944	976439	986261	994599	-
Миграционное движение населения (Число прибывших), человек	22341	24642	26577	6462	7138
Миграционное движение населения (Число выбывших), человек	14403	14716	16738	2760	5476
Миграционный прирост, человек	7938	9926	9839	1662	1355
Число родившихся на 1000 населения	12,7	12,4	11,0	-	-
Число умерших на 1000 населения	13,2	12,5	12,2	-	-
Естественный прирост (+), убыль (-), человек	-0,5	-0,1	-1,5	-	-

Анализ демографических и миграционных показателей за рассматриваемый – период позволяет сделать следующие выводы:

- численность населения можно считать постоянной;
- отмечается отрицательный естественный прирост населения за счёт преобладания числа умерших над числом родившихся;
- наблюдается положительный миграционный прирост населения.

3.9.3 Медико-биологические условия

Показатели здравоохранения по Калининградской области приведены в таблице 31.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							110

Таблица 32 – Основные показатели здравоохранения по Калининградской области

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019
Число больничных организаций	50	52	51	-	-
Число больничных коек, тыс.	8,6	8,4	8,4	-	-
Число врачебных амбулаторно-поликлинических организаций, единиц	124	134	142	-	-
Мощность врачебных амбулаторнополиклинических организаций, тыс. посещений в смену	25,5	25,5	26,3	-	-

3.10 Лимитирующие биотические факторы

Биотические факторы представляют собой особо чувствительные к возможному воздействию природные зоны и уязвимые объекты биоты. К этой группе лимитирующих факторов относятся наличие в районе планируемых работ особо охраняемых природных территорий, морских млекопитающих и скоплений птиц.

3.10.1 Ограничения в зонах ООПТ

Акватория, на которой планируется проведение исследований, не затрагивает ООПТ федерального, регионального и местного значения.

С учетом удаленности ООПТ от района работ, ООПТ не ограничивают поведение намечаемых инженерных изысканий.

3.10.2 Ограничения при обнаружении морских млекопитающих

На проведении съемки накладываются ограничения при обнаружении морских млекопитающих в пределах выделенных зон безопасности.

За ходом работ в дневное время опытными специалистами-биологами (инженеры-гидробиологи) будет вестись непрерывное наблюдение. В случае возникновения угрозы причинения вреда каким-либо морским млекопитающим квалифицированный специалист-биолог может приостановить работы до тех пор, пока животное не покинет опасную зону.

Наличие морских млекопитающих в районе работ может накладывать определенные ограничения на проведение работ, вплоть до временной приостановки при заходе животных в опасную зону.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							111
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата		

3.10.3 Ограничения при обнаружении скоплений птиц

Наличие на акватории районов работ скоплений птиц является основанием для приостановки работ.

В процессе работ предусмотрены постоянные судовые наблюдения за орнитофауной.

В случае, если по курсу движения судна либо в зоне опасного воздействия источников располагается скопление птиц, съемка приостанавливается и перемещается в другую часть профиля.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
								112
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата			

– определение степени влияния выбросов в период производства работ на загрязнение атмосферы;

При подготовке раздела были использованы следующие нормативные документы и методические материалы:

– Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе (МРР-2017);

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. НИИ «Атмосфера». СПб, 2012 г.;

– Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды», Москва, 2000 г.;

– Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. СПб, 2012г.;

– ГОСТ 17.2.1.04-77. Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения;

– ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения;

– ИТС 22.1-2016 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения.

Краткая характеристика состояния атмосферного воздуха района работ.

Метеорологические характеристики приведены в таблице 32 и 33 в соответствии с письмом № 522 от 14.05.2019 года от Калининградского ЦГМС – филиала ФГБУ «Северо-Западного УГМС».

Таблица 33-Метеорологические характеристики.

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года (по данным метеостанции Пионерский 1989-2018 гг), Тв °С	- 2,7
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (по данным метеостанции Пионерский 1989-2018 гг), Тв °С	+ 23,0
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 % (по данным метеостанции Пионерский 1989-2018 гг), u*м/с	7

Таблица 34-Среднегодовая роза ветров % (по данным метеостанции Пионерский 1997-2018 гг).

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
8	6	13	12	14	16	22	9	3

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
							114

4.1.1 Источники воздействия на атмосферный воздух

В процессе инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ от проектируемого объекта, выявлено 10 неорганизованных площадных источников выбросов.

Режим работы: круглосуточный (30 дней).

Воздействие на состояние воздушной среды в районе проведения изысканий связано с поступлением в атмосферу загрязняющих веществ в процессе сжигания углеводородного топлива (ДТ) двигателями судна «Спасатель Карев».

В соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ «Атмосфера», С-Пб, 2012 г., неорганизованным источникам выбросов присвоена нумерация начиная с № 6001 (таблица 34).

Таблица 35– Перечень источников выбросов.

№ источника	Наименование источника	Марка техники	Характеристик и	Описание выбросов
6001-6004	МФАСС «Спасатель Карев»	Энергетическая установка судна Wartsila 8L20	Мощность 4x1370 кВт., расход топлива 190 г/кВт*ч	выбросы от работы энергетической установки судна
6005-6006		Вспомогательный котел AALBORG V4-TFO- 010	Мощность 2 x 1000 кВт., расход топлива 200 г/кВт*ч	выбросы от работы вспомогательной энергетической установки судна
6007		Камбуз судна	-	Выбросы при приготовлении пищи и мойке посуды
6008		Стояночный дизель-генератор DEUTZ BF8 1015 MC	Мощность 300 кВт., расход топлива 209 г/кВт*ч	выбросы от работы энергетической установки судна
6009	Буровая установка УРБ-2А2	Двигатель ЯМЗ 238А	Мощность 173 кВт., расход топлива 220 г/кВт*ч	выбросы от двигателя буровой установки
6010	Рабочий катер	Стационарная дизельная установка Steyr MO236K42	Мощность 2*66,2 кВт., расход топлива 224 г/кВт*ч	выбросы от двигателей внутреннего сгорания при маневрировании

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							115

№ источника	Наименование источника	Марка техники	Характеристик и	Описание выбросов по акватории
-------------	------------------------	---------------	-----------------	--------------------------------

Выбросы при работе плавсредств и буровой установки стилизованы как неорганизованные площадные источники №№ 6001-6006, №№6008-6010.

Это обусловлено тем, что при проведении работ, судно перемещается в границах ограниченной зоны, которая и представлена как неорганизованный источник со сторонами 1 км. Такой подход позволяет рассмотреть наиболее худшую ситуацию для условий рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе.

При сгорании топлива происходит выделение загрязняющих веществ: азот (IV) оксид (азота диоксид), азота (II) оксид (азота оксид), углерод (сажа), серы диоксид (ангидрид сернистый), оксид углерода, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды (СН) (в соответствии с ГОСТом Р 56163-2014 используют ПДКм.р. для керосина).

Выбросы при эксплуатации камбуза стилизованы как неорганизованный площадной источник №6007. Происходит выделение загрязняющих веществ: диНатрий карбонат (Натрий карбонат, Сода кальцинированная); Аммиак; Гидроксibenзол (Фенол); Пропаналь (Пропионовый альдегид); Пентановая кислота (Валериановая кислота); Гексановая кислота (Капроновая кислота); Метантиол (Метилмеркаптан); Алкил С17-С20 диметиламины; Метиламин (Монометиламин); Тиофуран (Тиофен).

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в энергетических установках плавсредств и буровой установки от источников выбросов №№ 6001 – 6006, №№6008 - 6010 проводился по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, СПб, 2001 г.».

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации камбуза проводился в соответствии с «МУ по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от основного технологического оборудования предприятий пищекопцентратной промышленности. М, 1992 г., а также Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса. Ростов-на-Дону, 1990 г..

Общее число источников выбросов загрязняющих веществ – 10, количество выбрасываемых веществ – 18. Перечень выбрасываемых веществ представлен в таблице 35.

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

					ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19		Лист
							116

Таблица 36– Перечень выбросов.

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества		
код	наименование				г/с	т/год	
155	диНатрий карбонат (Натрий карбонат, Сода кальцинированная)	ПДК м/р	0,15	3	0,0018560	0,0000700	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	6,7006676	7,1936000	
303	Аммиак	ПДК м/р	0,2	4	0,0000002	0,0000000	
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	1,0888584	1,1689600	
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,4373139	0,4428800	
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,5	3	2,8939832	2,8460000	
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	8,4307946	9,0400000	
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК м/р	1,00E-06	1	0,0000100	0,0000110	
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	ПДК м/р	1,00E-02	2	0,0004100	0,0000100	
1314	Пропаналь (Пропионовый альдегид)	ПДК м/р	1,00E-02	3	0,0008505	0,0000300	
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,1008781	0,1051500	
1519	Пентановая кислота (Валериановая кислота)	ПДК м/р	0,03	3	0,0000014	0,0000002	
1531	Гексановая кислота (Капроновая кислота)	ПДК м/р	0,01	3	0,0001560	0,0000056	
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,006	4	0,0000160	0,0000006	
1801	Алкил C17-C20 диметиламины	ПДК м/р	0,01	3	0,0000004	0,0000001	
1849	Метиламин (Монометиламин)	ПДК м/р	0,004	2	0,0008000	0,0000300	
2420	Тиофуран (Тиофен)		0,2	4	0,0001800	0,0000065	
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		2,4195002	2,6359800	
Всего веществ: 18					22,0762765	23,4327340	
в том числе твердых: 2					0,4391699	0,4429500	
жидких/газообразных: 16					21,6371066	22,9897840	
Максимальные разовые выбросы (г/с) и валовые выбросы (т/год) получены расчётными методами в соответствии с действующими нормативными документами.							
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							117

4.1.2 Моделирование рассеивания выбросов в атмосфере в районе производства работ

Основной задачей расчета рассеивания загрязняющих веществ является определение расчетных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и сравнение их с предельно-допустимыми концентрациями (ПДК), установленными для каждого ингредиента.

На основании расчета загрязнения устанавливается допустимость выброса в атмосферу расчетных количеств загрязняющих веществ.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются, в соответствии с МРР-2017, предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе, утвержденные Министерством здравоохранения.

При этом, для каждого j -го вещества, выбрасываемого источниками предприятия, требуется выполнение соотношения:

$$q_i = \frac{C_j}{ПДК_j} \leq 1 \quad (4.1)$$

Где C_j - расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха.

В том случае, когда в воздухе присутствует несколько (p) вредных веществ с суммирующимся вредным действием для их безразмерных концентраций q_j , определенных в соответствии с (1) должно выполняться условие:

$$\sum_{j=1}^p q_j \leq 1 \quad (4.2)$$

В соответствии с установленным в РФ порядком при определении нормативов ПДВ в качестве стандартов качества атмосферного воздуха используются только предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утвержденные Минздравом.

Данные выполненной ранее инвентаризации являются основанием для выполнения расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере с целью оценки воздействия на состояние атмосферного воздуха загрязняющих веществ при эксплуатации объекта.

Расчет приземных концентраций вредных веществ выполнен по программе УПРЗА Эколог, версия 4.5, фирма «Интеграл». Все параметры и коэффициенты расчета принимались согласно МРР-2017 и инструкции для пользователей УПРЗА.

При проведении расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ учитывалась совокупность наихудших условий:

- летнее время;
- программа производит расчет приземных концентраций в заданном прямоугольнике с учетом опасных скоростей ветра;
- с учетом застройки в заданном прямоугольнике;
- максимальные значения выбросов.

При определении приземных концентраций в соответствии с МРР-2017

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										118

охране атмосферного воздуха). Проверки транспортных средств осуществляются во время их техосмотра.

Таким образом, установление нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ для транспортных средств не требуется.

4.2 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» для работ, типа проектируемых, размер СЗЗ не нормируется.

На основании статьи 9 Федерального закона от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» юридические лица, имеющие источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, а также вредного физического воздействия на атмосферный воздух, обязаны разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. С этой целью необходимо:

- использовать сорта горючего (дизельное топливо) для работы морского транспорта, удовлетворяющие требованиям соответствующих ГОСТов;
- снизить выбросы оксида азота двигателями судов при работе на малом режиме путем обеспечения регулировки топливной аппаратуры, позволяющей снизить угол опережения впрыска топлива;
- принять специальные меры по улучшению систем рециркуляции (охлаждение перепускаемой части газов и проч.), которые позволяют снизить выход оксида азота судовыми двигателями практически без увеличения расхода топлива;
- хранить топливо в закрытых емкостях, оборудованных клапанами и воздушниками;
- вести контроль расхода топлива;
- соблюдать экономичную и регламентную работу дизель-генераторов;
- соблюдать требования по хранению дизельного топлива;
- организовать обучение производственного и обслуживающего персонала охране окружающей среды.

4.3 Воздействие физических факторов

4.3.1 Источники физических факторов воздействия

Факторами физического воздействия на окружающую среду при проведении исследовательских работ будут:

- воздушный шум;
- подводный шум;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- световое воздействие.

Использование источников ионизирующего излучения не предусматривается.

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										120

4.3.2 Ожидаемое воздействие

4.3.2.1 Воздушный шум

В представленных материалах произведен расчет максимально возможного кратковременного шумового воздействия на окружающую среду при выполнении изыскательских работ на акватории.

В период полевых работ на акватории изысканий будет работать одно плавсредство. Работы выполняются круглосуточно.

С учетом очередности работы, перемещение судна представлено как точечный источник шума максимально приближенный, в рамках границ проведения работ, к нормируемой территории – ООПТ «Национальный парк «Куршская коса».

Во время работы судна возможны кратковременные подачи сигналов, связанные с безопасностью судовождения в соответствии с международными правилами предупреждения столкновения судов (МППСС-72).

Воздействие шума при работе неподвижного одиночного судна определено в соответствии с действующим в настоящее время СП 254.1325800.2016, с учетом положений РД 31.81.81-90 и/или ГОСТ 17.2.4.04-82.

В таблице 36 указаны источники акустического воздействия и их шумовые характеристики, принимаемые для расчетов на основе нормативных документов и технического описания.

Таблица 37 – Шумовые характеристики техники и оборудования.

№ ИШ	Наименование оборудования	Характеристика источника шума	Источник
ИШ-1	Подача звукового сигнала (свисток)	130 дБА на расстоянии 1 м.	Международные Правила Предупреждения Столкновения Судов [МППСС-72
ИШ 2	Главная энергетическая установка судна №1	63 Гц – 90 дБ 125 Гц – 94 дБ 250 Гц – 101 дБ 500 Гц – 101 дБ 1000 Гц – 99 дБ 2000 Гц – 90 дБ 4000 Гц – 85 дБ 8000 Гц – 80 дБ На расстоянии 1 м.	РД 31.81.81-90, Рекомендации по снижению шума на судах морского флота.
ИШ 3	Главная энергетическая установка судна №2	63 Гц – 90 дБ 125 Гц – 94 дБ 250 Гц – 101 дБ 500 Гц – 101 дБ 1000 Гц – 99 дБ 2000 Гц – 90 дБ 4000 Гц – 85 дБ 8000 Гц – 80 дБ На расстоянии 1 м.	Приложение 7. РД 31.81.81-90, Рекомендации по снижению шума на судах морского флота.
ИШ 4	Главная энергетическая	63 Гц – 90 дБ	Приложение 7. РД 31.81.81-90,

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										121

№ ИШ	Наименование оборудования	Характеристика источника шума	Источник
	установка судна №3	125 Гц – 94 дБ 250 Гц – 101 дБ 500 Гц – 101 дБ 1000 Гц – 99 дБ 2000 Гц – 90 дБ 4000 Гц – 85 дБ 8000 Гц – 80 дБ На расстоянии 1 м.	Рекомендации по снижению шума на судах морского флота.
ИШ 5	Главная энергетическая установка судна №4	63 Гц – 92 дБ 125 Гц – 93 дБ 250 Гц – 85 дБ 500 Гц – 97 дБ 1000 Гц – 96 дБ 2000 Гц – 93 дБ 4000 Гц – 87 дБ 8000 Гц – 84 дБ На расстоянии 1 м	Приложение 7. РД 31.81.81-90, Рекомендации по снижению шума на судах морского флота.
ИШ 6	Стояночный дизель-генератор DEUTZ BF8 1015 MC	63 Гц – 106 дБ 125 Гц – 109 дБ 250 Гц – 101 дБ 500 Гц – 98 дБ 1000 Гц – 95 дБ 2000 Гц – 100 дБ 4000 Гц – 77 дБ 8000 Гц – 79 дБ На расстоянии 1 м	Приложение 7. РД 31.81.81-90, Рекомендации по снижению шума на судах морского флота.
ИШ 7	Буровая установка УРБ-2А2	63 Гц – 79,0 дБ 125 Гц – 79,0 дБ 250 Гц – 78,0 дБ 500 Гц – 78,0 дБ 1000 Гц – 75,0 дБ 2000 Гц – 71,0 дБ 4000 Гц – 66,0 дБ 8000 Гц – 56,0 дБ На расстоянии 10 м.	Технические характеристики УРБ 2А2. Шум на расстоянии 10 м от наружного контура агрегата.
ИШ 8	Насос НБ-50	63 Гц – 102 дБ 125 Гц – 103 дБ 250 Гц – 101 дБ 500 Гц – 94 дБ 1000 Гц – 90 дБ 2000 Гц – 91 дБ 4000 Гц – 90 дБ 8000 Гц – 92 дБ На расстоянии 1 м.	Насос винтовой судовой. Руководство по эксплуатации. Н41.206.00.000-1 РЭ. Измерение проводилось на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата
ИШ 9	Лебедка «Fluidmecnica» типа	63 Гц – 102,5 дБ 125 Гц – 96,0 дБ	ГОСТ 12617-78 Лебедки судовые грузовые (пункт 7.12,

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист

122

№ ИШ	Наименование оборудования	Характеристика источника шума	Источник
	CHR=70-210-2Т-Еб-FEN	250 Гц – 91,0 дБ 500 Гц – 87,53 дБ 1000 Гц – 85,0 дБ 2000 Гц – 83,0 дБ 4000 Гц – 81,0 дБ 8000 Гц – 79,5 дБ На расстоянии 3 м.	таблица 3). Общие технические условия. Измерение проводилось на расстоянии 3 м от наружного контура лебедки.
ИШ 10	Лебедка консольного крана Sormec	63 Гц – 102,5 дБ 125 Гц – 96,0 дБ 250 Гц – 91,0 дБ 500 Гц – 87,53 дБ 1000 Гц – 85,0 дБ 2000 Гц – 83,0 дБ 4000 Гц – 81,0 дБ 8000 Гц – 79,5 дБ На расстоянии 3 м.	ГОСТ 12617-78 Лебедки судовые грузовые (пункт 7.12, таблица 3). Общие технические условия. Измерение проводилось на расстоянии 3 м от наружного контура лебедки.
ИШ 11	Палубная лебедка ЛБС-100	63 Гц – 102,5 дБ 125 Гц – 96,0 дБ 250 Гц – 91,0 дБ 500 Гц – 87,53 дБ 1000 Гц – 85,0 дБ 2000 Гц – 83,0 дБ 4000 Гц – 81,0 дБ 8000 Гц – 79,5 дБ На расстоянии 3 м.	ГОСТ 12617-78 Лебедки судовые грузовые (пункт 7.12, таблица 3). Общие технические условия. Измерение проводилось на расстоянии 3 м от наружного контура лебедки.
ИШ-12	Компрессор сейсмоакустического комплекса	65 дБА на расстоянии 1 м.	Техническое описание установки

В соответствии с п. 6.7.1 СП 276.1325800.2016, внешними шумовыми характеристиками водных судов являются эквивалентный $L_{судАэкв}$, дБА, и максимальный $L_{судАмакс}$, дБА, уровни звука на расстоянии 25 м от плоскости борта судна.

Для расчетов акустического воздействия на атмосферный воздух максимальное количество источников шумового воздействия в акватории производства работ принято в соответствии с программой работ.

Так как работа судовых механизмов и оборудования судна характеризуется непостоянными во времени уровнями звукового давления (уровнями звука), шум от работы машин и механизмов, согласно СанПиН 2.2.4.3359-16, принят как непостоянный и оценивается непостоянным эквивалентным (по энергии) и максимальным уровнем звука.

При проведении расчетов учитывалось, что силовые агрегаты судна расположены в корпусе судна, что приводит к снижению уровня звукового давления. С учетом того, что внешний корпус судов такого типа составляет примерно 8 мм стального листа, внутренний корпус – около 1-2 мм, внутренняя изоляция из стекловаты – около 8-10 мм и финишная обшивка около 3 мм, для расчета было принят стальной кожух толщиной 10 мм.

Исходя из того, что полевые работы осуществляются круглосуточно, оценка

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
							123

где L_i – уровень звука источника, дБ.

Расчеты эквивалентного и максимального уровня звука в период проведения изыскательских работ выполнены с помощью программы «Эколог-Шум», разработанной фирмой «Интеграл». Расчет выполняется согласно актуализированному СНИП 23-03-2003, ГОСТ 31295.1-2005.

В таблице 38 представлена результат расчета суммарного эквивалентного и максимального уровня шума.

Таблица 39 – Результаты расчета суммарного эквивалентного и максимального уровня звука от строительных работ в расчетной точке №1.

Номер Р.Т.	Местонахождение р.т.	Объект нормирования по шуму	Дневное время с 7.00 до 23.00		Ночное время с 23.00 до 7.00	
			УЗД в р.т., дБА	ДУ дБА	УЗД в р.т., дБА	ДУ дБА
Эквивалентные уровни звука						
1	Граница нац. парка	Терр. жилых зон	8	55	8,9	45
Максимальные уровни звука						
1	Граница нац. парка	Терр. жилых зон	21,2	70	21,2	60

Согласно результатам расчетов, суммарные значения эквивалентного уровня звука и максимальные уровни звука от источников шума при проведении изыскательских работ не превысят соответствующих нормативов на территории объекта нормирования.

В связи со значительным удалением нормируемых территорий от района инженерных изысканий, дополнительно определена зона акустического дискомфорта.

Зона акустического дискомфорта по воздействию эквивалентного уровня звука (превышение уровня звука 55 дБА) представляет собой эллипс, с диаметром от 640 до 1050 метров.

Зона акустического дискомфорта по воздействию максимального уровня звука (превышение уровня звука 70 дБа) представляет собой эллипс, с диаметром от 1600 до 2400 метров.

4.3.2.2 Подводный шум

Основными источниками подводного шума при проведении работ являются плавсредства (работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры) а также работа оборудования, задействованного в геофизических исследованиях.

В таблице 39 приведены оценочные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии от электроискрового излучателя «Спаркер».

Таблица 40 – Оценочные уровни звукового давления излучателя «Спаркер»

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Лист
Расстояние (R), км		УЗД, дБ отн. 1 мкПа				
						ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	125

Расстояние (R), км	УЗД, дБ отн. 1 мкПа
0,0013	222
0,1500	181
0,3000	175
0,5000	170
0,9000	165
1,2000	163
17,0000	140

4.3.2.3 Вибрационное воздействие

Основными источниками вибрации на судах при проведении инженерных изысканий являются двигатели, насосы, компрессоры, буровое оборудование.

При проведении инженерных изысканий создаваемая источниками общая вибрация, по сравнению с шумом, распространяется на значительно меньшие расстояния и носит локальный характер, поскольку в морской среде подвержена быстрому затуханию.

Оборудование должно быть установлено и отцентрировано таким образом, чтобы уровень вибрации от работающего оборудования не превышал значений, установленных санитарными нормами СН 2.2.42.1.8.566-96. «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Согласно СН 2.5.2.048-96 «Уровни вибрации на морских судах» все задействованные суда относятся к судам 1 категории, совершающим рейсы продолжительностью более пяти суток.

В таблице 40 указаны предельно допустимые скорректированные уровни и величины вибрации на судах, установленные согласно предельным спектрам по виброускорению и виброскорости.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										126

- навигационные системы;
- кабельную систему энергоснабжения.

На всех этапах работ используется стандартное сертифицированное оборудование: судовая радиосвязь, спутниковая связь, электрическое оборудование, радиолокаторы.

Все судовые системы связи проходят обязательную проверку оборудования и резервных источников питания с записью в журнал.

Уровень электромагнитного излучения устройств, используемых персоналом в период работ, принципиально низкий, так как они рассчитаны на ношение и использование людьми и имеют необходимые гигиенические сертификаты.

При соблюдении требований СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 к размещению и эксплуатации передающих радиообъектов, воздействие на персонал ожидается незначительным. Электромагнитные характеристики источников удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений, указанных в таблицах 41, 42.

Таблица 42 – ПДУ ЭМИ диапазона частот 30 кГц-300 ГГц.

Параметр	Диапазонах частот (МГц)				
	0,03-3,0	3,0-30,0	30,0-50,0	50,0-300,0	300,0-300000
Предельно допустимое значение ЭЭЕ, $(В/м)^2$, ч	20000	7000	800	800	-
Предельно допустимое значение ЭЭН, $(А/м)^2$, ч	200	-	0,72	-	-
Предельно допустимое значение ЭППЭ, $(мкВт/см^2)$, ч	-	-	-	-	200

Таблица 43 – Максимальные ПДУ напряженности и плотности потока энергии ЭМП диапазона частот.

Параметр	Диапазонах частот (МГц)				
	0,03-3,0	3,0-30,0	30,0-50,0	50,0-300,0	300,0-300000
Максимальный ПДУ E, В/м	500	296	80	80	-
Максимальный ПДУ H, А/м	50	-	3,0	-	-
Максимальный ПДУ ППЭ, $мкВт/см^2$	-	-	-	-	1000

Примечание – Диапазоны, приведенные в таблице, исключают нижний и включают верхний предел частоты.

Защита населения, профессионально не связанного с эксплуатацией электроустановок от воздействия электромагнитных полей, не требуется.

Источники электромагнитных полей, расположенные на судах, не создают за пределами площадки обследования электромагнитные поля, превышающие

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист

128

предельно допустимые уровни.

Согласно результатам оценки, мероприятия по снижению воздействия электромагнитных полей не требуются.

4.3.2.5 Световое воздействие

Источниками светового воздействия в темное время суток являются сигнальные огни на судне, установленные в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72), а также прожектора для обеспечения работ с забортным оборудованием.

К сигнальным огням относятся белый топовый огонь в носовой части судна на самой передней мачте и второй топовый огонь в корме. Оба огня светят вперед на 225° , т. е. от диаметральной плоскости судна в каждую сторону на $112,5^\circ$. Они должны быть видны на расстоянии не менее 5 морских миль (9,26 км).

Дополнительно на правом борту судно несет один зеленый и на левом — один красный огонь, которые светят параллельно диаметральной плоскости судна вперед на $112,5^\circ$ и видны на расстоянии не менее двух морских миль (3,7 км). Оба бортовых огня не видны с другой стороны судна. Дополнительно на корме судна находится белый огонь, видимый на расстоянии двух морских миль (3,7 км).

На рисунке 32 показан пример схемы расположения сигнальных огней на судне. Точное расположение огней зависит от категории судна. Правила, относящиеся к судовым огням, должны соблюдаться в ночное время, а также в условиях ограниченной видимости днем.

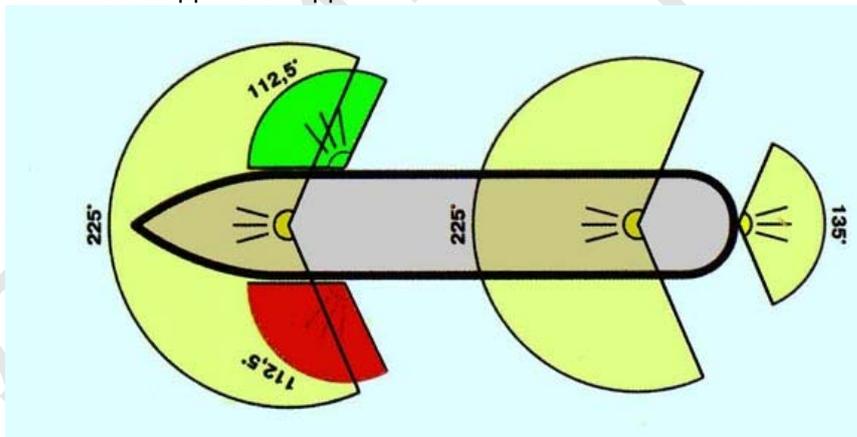


Рисунок 33 – Пример расположения сигнальных огней в соответствии с МППСС-72.

Ходовые и сигнальные огни на судах, а также производственное освещение палубы судов, могут являться источниками беспокойства для морских птиц. Фактор беспокойства может вызвать изменения в поведении птиц и привести к перемещению на другие, более спокойные участки акватории. Кроме того, свет сигнальных огней судна в темное время суток может привлечь пролетающих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями единичных особей, которые могут травмироваться и погибнуть.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

129

4.3.3 Мероприятия по защите от физических факторов воздействия

4.3.3.1 Защита от воздушного шума

На плавсредствах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях.

Согласно классификации, приведенной в ГОСТ 12.1.029-80, методы защиты от шума основаны на снижении шума в источнике, снижении шума на пути его распространения от источника, применении средств индивидуальной защиты.

Снижение воздушного шума на пути его распространения достигается путем проведения следующих мероприятий:

- размещения оборудования (дизельных генераторов) в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;
- эксплуатации оборудования со звукоизолирующими кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Для защиты персонала от шума на рабочих местах предусмотрено использование индивидуальных средств защиты во всех случаях, когда воздействие шума превышает значение 80 дБА.

4.3.3.2 Защита от подводного шума

Уровни подводного шума, возникающие при проведении исследовательских работ, являются типовыми для подобных работ и не оказывают значительного влияния на персонал.

Основную опасность подводные шумы представляют для морских млекопитающих. Соответствующие мероприятия по минимизации воздействия приведены в разделе 4.7.

Зависимость уровня звукового давления от расстояния учитывает сферическое расхождение и поглощение звуковых волн. Из-за сферического расхождения уровень звукового давления на некотором расстоянии R от источника убывает по закону 4.7:

$$SPL = SL - 20 \cdot \lg(R / R_0) \quad (4.7)$$

где SPL – уровень звукового давления, дБ отн. 1 мкПа;

$SL = 20 \cdot \lg(P_0 / P_r)$ – уровень сигнала источника на расстоянии R_0 ;

P_r – опорное давление звука (1 мкПа).

При удалении от источника звук будет также затухать из-за поглощения. Однако, из-за относительно низких частот сигналов при небольших расстояниях от источника этот эффект можно не учитывать. При дальнейшем распространении в волноводе (акустическом профиле) значения функции TL (затухания акустического импульса) определяются батиметрическим профилем, акустическими свойствами придонного слоя, вариацией гидрологии. Учитывая коэффициент затухания в волноводе α (дБ/км), формула расчета УЗД в зависимости от расстояния имеет вид 4.8:

$$SPL = SL - 20 \cdot \lg(R / R_0) - \alpha R \quad (4.8)$$

Согласно проведенным акустическим исследованиям коэффициент затухания может варьироваться от 0,3 до 4,7 в зависимости от параметров акустического

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.					Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

профиля. Для оценки УЗД в зависимости от расстояния, в качестве консервативного значения принимаем коэффициент поглощения α равным 0.

В таблице 43 приведены оценочные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии от электроискрового излучателя «Спаркер».

Таблица 44 – Оценочные уровни звукового давления излучателя «Спаркер»

Расстояние (R), км	УЗД, дБ отн. 1 мкПа
0,0013	222
0,1500	181
0,3000	175
0,5000	170
0,9000	165
1,2000	163
17,0000	140

4.3.3.3 Защита от вибрации

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- виброизоляция агрегатов.

Согласно СН 2.5.048-96 все суда, находящиеся в эксплуатации, должны иметь на борту копию протокола результатов измерений вибрации на рабочих постах, в жилых и общественных помещениях, с которыми судовладелец должен периодически, не реже одного раз в год, знакомить членов экипажа судна и информировать о возможных неблагоприятных последствиях в случае превышения допустимых норм.

4.3.3.4 Защита от электромагнитного излучения

В целях защиты персонала от воздействия электромагнитных полей предусмотрено применение современных сертифицированных электротехнических средств с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения. Технические средства защиты предусматривают снабжение экранировкой и размещение в специальных помещениях высокочастотных блоков генераторных устройств СВЧ и

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
							131

радиопередатчиков. Организационные мероприятия заключаются в ограничении времени пребывания в зоне облучения, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств.

При правильном (в соответствии с действующими требованиями) выборе места расположения источников электромагнитного излучения (радиотехнических объектов), направления излучения и излучаемой мощности, применение специальных мер по снижению воздействия электромагнитного излучения на судне не требуется.

Защита от воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) осуществляется путем проведения следующих инженерно-технических мероприятий:

- рационального размещения оборудования;
- использования средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии в окружающую среду (поглотители мощности, использование минимальной необходимой мощности генератора);
- обозначение зон с повышенным уровнем ЭМИ.

4.3.3.5 Защита от светового воздействия

Планируются следующие меры снижения светового воздействия:

- 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.

4.3.4 Выводы

Проведение инженерных изысканий будет сопровождаться физическим воздействием, в том числе: воздушным и подводным шумом, вибрацией, электромагнитным излучением, а также световым воздействием.

Технические характеристики оборудования соответствуют установленным нормам звукового воздействия для рабочей и жилой зон. Персонал в случае необходимости будет обеспечен средствами индивидуальной защиты.

Влияние источников вибрации, электромагнитного излучения и светового воздействия с учетом осуществления защитных мер будет находиться в допустимых пределах.

Воздействие ожидается допустимым и соответствует требованиям нормативной документации.

4.4 Воздействие на водную среду

Оценка воздействия на водные объекты включает в себя выявление всех источников воздействия на водную среду, расчет водопотребления и водоотведения, анализ возможных негативных воздействий проектируемых работ на поверхностные водные объекты и определение допустимости воздействия.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							132

Оценка объемов потребления и отведения сточных вод проводится расчетным методом, с учетом возможных нормативов потребления воды (санитарные нормы и правила, рекомендации Минтранса, внутренние судовые нормативы). На основе нормативов определяется общий объем потребления по каждому источнику за весь период работ. Качественные характеристики сточных вод определяются на основе нормативных документов, предъявляемых судовым регистром, с учетом требований МАРПОЛ 73/78.

На основе проводимых расчетов и анализа полученных результатов определяются возможные уровни антропогенного воздействия на водную среду.

4.4.1 Источники и виды воздействия

Основными факторами, оказывающими воздействие на водную среду при проведении работ, являются:

- использование участка акватории водного объекта для движения судна;
- забор морской воды для собственных нужд судна;
- сброс нормативно-чистых вод из систем охлаждения;
- сброс дренажных сточных вод;
- проведение буровых работ.

Сброс за борт нефтесодержащих сточных вод не предусмотрен. Нефтесодержащие сточные воды будут накапливаться в специально предназначенные для этих целей емкости и передаваться в порту специализированной организации.

Хозяйственно-бытовые сточные воды будут накапливаться и передаваться в порту специализированной организации, сброс за борт не предусмотрен.

Замена балластных вод в период проведения работ не предусмотрена.

В ходе проведения работ по Программе накладывается временное ограничение на пользование акваторией в районах работ установлением зоны безопасности. О данных ограничениях сообщается в Извещениях мореплавателям.

Информация обо всех накопительных емкостях судна представлена в таблице 44.

Таблица 45 – Объемы танков

Тип	Объем, м ³	Кол-во
Объем танков для нефтешламов	16,15	1
Объем танков отработанного масла	7,69	1
Объем танков для неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод	23,7	1
Объем танков для мусора	1,54	1
Объем цистерн пресной воды	37,10	2

В составе программы инженерных изысканий, предусматривается установка

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19					Лист
					133

временного уровня поста на гидротехническом сооружении. Оба УП будут расположены на существующих гидротехнических сооружениях в районе морского порта Пионерский (Калининградская область, г. Пионерский. Городской порт. Восточная часть гидрометеорологического поста Калининградского ЦГМС ф: 60°31'20.50"N л: 28°9'14.60"E). Схема установки УП представлена в приложении Д. Уровень поста состоит из двух датчиков – радарный и погружной. Радарный датчик измеряет расстояние от своего фазового центра до поверхности воды (уровень). Принцип работы датчика заключается в регистрации отраженного от поверхности воды акустического сигнала, посылаемого от него самого. В водную толщу сигнал не проходит, следовательно, датчик не оказывает воздействие на водную среду. Погружной датчик измеряет уровень моря по степени деформации мембраны под действием гидростатического давления (давления водного столба). Активного воздействия на водную среду датчик не оказывает. В процессе монтажа и демонтажа УП негативное воздействие на водную среду оказано не будет, весь монтаж производится на гидротехническом сооружении путем крепления к нему анкерными болтами штанги с датчиками.

4.4.2 Ожидаемое воздействие

4.4.2.1 Отбор проб грунта

При производстве инженерно-геологических изысканий, в процессе отбора проб грунта возможно взмучивание тонкой фракции донных осадков при постановке пробоотборного оборудования на дно. С учетом преобладания песчаных грунтов на исследуемой акватории, количество вещества перешедшего во взвешенное состояние будет незначительным.

Непосредственно при проведении пробоотборных работ влияния на качество морских и подземных вод оказываться не будет, так как отбор производится внутри обсадной колонны, либо пробоотборной трубки, попадание в воду бурового раствора исключено ввиду того что происходит их изоляция.

4.4.2.2 Водопотребление

Пресная вода

Для обеспечения жизнедеятельности персонала судно оборудовано цистернами для пресной воды, которые заполняются перед выходом в море.

Питьевая вода подается ко всем водопотребителям пищевого блока и медицинских помещений, к сатураторам и кипятильникам вне пищеблока, в тамбуры провизионных кладовых, ко всем умывальникам. Мытьевая вода подается в души.

Информация о танках с пресной водой, забираемых при бункеровке в порту в период мобилизации, представлена в таблице 45.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										134

Таблица 46 – Объемы танков под пресную воду.

Тип судна	Вместимость танков пресной воды
Спасатель Карев	72,2 м ³

Система обеспечения пресной водой соответствует требованиям, установленным Санитарными правилами для морских судов СССР (№2641-82 от 25 декабря 1982 г., №122-6/452-1 от 13 ноября 1984 г.).

Качество используемой питьевой воды соответствует действующим санитарным правилам для морских судов СССР. Конструкция системы водоснабжения обеспечивает приготовление питьевой воды, а также сохранение ее качеств в соответствии с требованием действующего Государственного стандарта на питьевую воду (СанПиН 2.1.4.1074-01).

Расчетные расходы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды по СанПиН 2.5.2-703-98 «Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 16 30.04.1998 г., представлены в таблице 46.

При расчете использовалось максимальное допустимое количество людей на борту, включая членов команды и спецперсонал, указанные в судовых документах (свидетельство о годности судна к плаванию, свидетельство о предотвращении загрязнения окружающей среды с судов).

Таблица 47 – Расчет объемов водопотребления на судне.

Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма, м ³ /чел/сут	Водопотребление	
				в сутки, м ³	на период изысканий, м ³
Спасатель Карев	36	30	0,075	2,7	81,00

Таким образом, общий объем потребления пресной воды на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды за весь период проведения работ, включая переходы, составит 81 м³. Поскольку объем танков пресной воды составляет 72,2 м³, что меньше расчетного объема. Во время одного из заходов судна в порт, для сдачи сточных вод, танки пресной воды будут пополнены.

Морская вода на нужды охлаждения

Для охлаждения энергетических установок, расположенных на судне, будет осуществляться забор морской воды. Вода, используемая для этих целей, циркулирует во внешних контурах охладительных систем и не контактирует с источниками загрязнения.

Расчетные объемы потребления морской воды на технологические нужды во время выполнения работ представлены в таблице 47. Расход морской воды на нужды охлаждения работающих на дизельном топливе судовых двигательных установок, составляет $n=1,2-1,8$ м³/сут на 1 кВт мощности. В расчет принято максимальное из рекомендуемых значений.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
										135

Забор морской воды на судах производится напрямую из рабочей акватории. Для предотвращения захвата морских организмов и мусора, входы кингстонных коробок, в соответствии с требованиями СНиП 2.06.07-87, оборудованы решетками с отверстиями диаметром не более 20 мм.

Таблица 48 – Оценка объемов потребления морской воды на цели охлаждения на основных судах в период выполнения работ.

Тип судна	Мощность главного двигателя, кВт	Время работы, сут.	Норматив потребления забортной воды, м³/сут./кВт	Итого, т/период
Спасатель Карев	5760	30	1,8	311040

Таким образом, общий объем потребления морской воды на нужды охлаждения при проведении работ составит 311040 м³.

Объем забираемой технологической воды напрямую зависит от режима его эксплуатации: простои, работа на полную мощность (работает главный двигатель), работа только судовых вспомогательных механизмов при выполнении каких-либо работ на якоре и пр. Вследствие чего, представленный в таблице расчет объема забираемой на технологические нужды морской воды является максимально возможным.

4.4.2.3 Водоотведение

Основными сточными водами являются:

- нормативно-чистая техническая вода, поступающая из системы охлаждения двигателей судов;
- воды, используемые при буровых работах;
- дренажные сточные воды;
- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- нефтесодержащие льяльные воды.

Нормативно-чистая техническая вода, поступающая из системы охлаждения двигателей судов.

Сточные воды из систем охлаждения являются нормативно-чистыми и сбрасываются в море без предварительной обработки. Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. Максимальная разница температуры воды на входе и выходе из системы охлаждения составляет около 5 °С. Соблюдение указанного требования обеспечивается конструктивными особенностями систем охлаждения судна.

Сброс технологической морской воды, используемой для охлаждения энергетических установок судов, лебедок и иных судовых механизмов, осуществляется в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78.

Нормативно-чистые воды из систем охлаждения оборудования сбрасываются в море без очистки, что позволяет ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская».

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										136

Дренажные воды.

Дренажные сточные воды – штормовые и дождевые стоки, образующиеся при выпадении атмосферных осадков и во время штормов на открытые палубные пространства. Штормовые и дождевые воды с открытых незагрязненных участков палуб не оказывают негативного воздействия на экологическое состояние водного объекта, поэтому такие стоки сбрасываются в акваторию по системе открытых коллекторов без предварительной очистки. С целью быстрого отвода дождевых и штормовых вод с незагрязненных участков палубы устраиваются штормовые портики. Палуба не загрязняется нефтепродуктами в силу того, что мелкие ремонтные работы выполняются в машинном отделении и мастерских, расположенных в судовых помещениях.

Нефтесодержащие льяльные воды.

Нефтесодержащие (ляльные) воды образуются в результате:

- протечек ГСМ через неплотности соединений трубопроводов и сальники арматуры;
- утечек ГСМ, возникающих при эксплуатации и ремонте механизмов и устройств;
- спуска отстоя из цистерн топлива и масел.

Величина среднесуточной нормы образования нефтесодержащих вод и содержание загрязнений в них определены по данным внутреннего учета, а также в соответствии с письмом Минтранса РФ от 30.03.01 г. № НС-23-667. Объемы образования представлены в таблице 48.

Таблица 49 – Объемы образования нефтесодержащих сточных вод.

Тип судна	Среднесуточная норма НСВ, м ³ /сут	Эксплуатационный период судна, сут.	Объемы образования нефтесодержащих сточных вод, м ³ /период
Спасатель Карев	0,2	30	6,0

Таким образом, общий объем образования нефтесодержащих сточных вод за период проведения работ составит 6 м³.

При выполнении работ по Программе слив за борт нефтесодержащих льяльных вод не предусмотрен. Льяльные воды будут накапливаться в емкостях и передаваться в порту специализированной организации для дальнейшего обращения. Для хранения нефтесодержащих сточных вод суда оборудованы соответствующими накопительными емкостями.

Хозяйственно-бытовые сточные воды.

При проведении работ сброс в море хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся при эксплуатации судна, не предусмотрен.

В соответствии с Приложением IV МАРПОЛ 73/78 сточные воды означают: стоки и прочие отходы из всех типов туалетов и писсуаров; стоки из медицинских помещений; стоки из помещений, в которых содержатся живые животные или прочие сточные воды, если они смешаны с перечисленными выше стокам.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13 июля 2015 года №12/59/16226 в случае, если жидкие фракции удаляются путем отведения в водные объекты после соответствующей очистки, их следует считать

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		137

сточными водами и обращение с ними будет регулироваться нормами водного законодательства. В ходе проведения работ хозяйственно-бытовые сточные воды будут накапливаться и передаваться при заходе в порт МП КХ «Водоканал» для дальнейшего обращения с ними.

Расчетные расходы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды по СанПин 2.5.2-703-98 «Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 16 30.04.1998 г., представлены в таблице 49.

Таблица 50 – Объемы образования хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма, м ³ /чел/сут	Водоотведение	
				в сутки, м ³	на период изысканий, м ³
Спасатель Карев	36	30	0,075	2,7	81

Таким образом, общий объем образования хозяйственно-бытовых сточных вод за весь период проведения работ составит 81 м³.

На судне используется единая система сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод (далее по тексту – система хозяйственно-бытовых сточных вод).

Объемы образования и периодичность сброса хозяйственно-бытовых сточных вод представлены в таблице 50.

Таблица 51. Объемы образования и периодичность сдачи хозяйственно-бытовых сточных вод в порту специализированной организации.

Объем образования сточных вод, м ³ /период	Количество дней проведения работ в период	Наличие установки для обработки сточных вод	Объем емкостей для сбора сточных вод, м ³	Периодичность сдачи хозяйственно-бытовых сточных вод в порту специализированной организации
81	30	+	23,7	Каждые 8 суток

Дождевые, штормовые воды

Данная категория стоков образуется при выпадении атмосферных осадков на открытые палубные пространства, а также захлестов палубы штормовыми волнами.

Отведение дождевых и штормовых стоков с незагрязненных участков палубы производится через шпигаты, предусмотренные конструкцией судов, в море без предварительной обработки, так как они считаются нормативно-чистыми. Объем отведения стоков зависит от погодных условий района работ и времени работы судна на участке и не поддается оценке.

Комплекс изыскательских работ не предполагает попадание нефтепродуктов и других загрязняющих веществ на палубы и открытые площадки судов, в том числе и при выполнении отбора керна. Соответственно, стоки, образующиеся на палубах, не будут загрязнены нефтепродуктами, маслами и другими загрязняющими веществами.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата		138

Остатки пищи собираются и накапливаются как пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные.

Мусор, образованный в результате жизнедеятельности персонала, будет накапливаться как мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров.

Обтирочный материал, образованный в результате обслуживания оборудования, будет накапливаться как обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%).

Для освещения хозяйственных и иных помещений судов, используются ртутные и светодиодные лампы. Срок службы ртутных ламп в среднем от 8000-12000 часов, светодиодных ламп в среднем 50000 часов. Агентирующая компания предоставляет для работы полностью технически обслуженное судно. Работы на заявленном судне будут производиться в течении 30 суток, следовательно, ртутные и светодиодные лампы в отход не поступят и в данном проекте не рассматриваются.

Отходы спецодежды и обуви исключены из расчетов нормативов образования отходов, поскольку рабочая одежда и обувь на площадках проведения инженерных изысканий списанию не подлежит.

В результате бурения образуется керн. После изъятия керна из трубы, он раскладывается в керновые ящики в строгой последовательности нахождения его в геологическом разрезе скважины. Весь поднятый керн детально описывается и передается на хранение в кернохранилище, следовательно, отходы от данного вида деятельности не образуются.

Операции с отходами на судне осуществляются согласно судовому плану операций с мусором и регистрируются в соответствующем журнале.

4.5.2 Ожидаемое воздействие

4.5.2.1 Объемы образования отходов

Перечень образующихся отходов при осуществлении планируемых работ и их расчетные количественные значения представлены в таблице 51.

Таблица 52 – Перечень образующихся отходов за период проведения работ.

Наименование отходов	Код отхода по ФККО	Наименование технологического процесса	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/период
Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	41310001313	Замена масел	3	0,141
Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	91110001313	Зачистка подсланевого пространства судов	3	7,320
Итого 3 класса опасности:				7,461
Мусор от бытовых помещений судов и	73315101724	Жизнедеятельность персонала	4	0,648

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							141

Наименование отходов	Код отхода по ФККО	Наименование технологического процесса	Класс опасности	Норматив образования отхода, т/ период
прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров				
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	Обслуживание оборудования	4	0,024
Итого 4 класса опасности:				0,672
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	Приготовление пищи	5	0,432
Итого 5 класса опасности:				0,432

Отходы, образованные в результате хозяйственной и иной деятельности, будут переданы в поту лицензированным организациям для дальнейшего обращения с ними.

4.5.2.2 Обращение с отходами

Образующиеся в результате эксплуатации оборудования и жизнедеятельности персонала отходы передаются лицензированным организациям, в соответствии с Федеральным законом «О лицензировании отдельных видов деятельности» N-99, с целью дальнейшего обращения с ними.

Все отходы будут передаваться в порту специализированным организациям, имеющим лицензии на обращение с отходами, которые будут выбраны на этапе подготовки к выполнению работ.

Указанные организации осуществляющие операции с отходами в соответствии с имеющимися лицензиями представлены в таблице 52.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист 142
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Таблица 53. Схема операционного движения отходов при проведении работ.

Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемая передача отходов в период проведения работ						Сведения о лицах, принимающих отходы	
			Для обработки	Для утилизации	Для обезвреживания	Для размещения			В целях транспортирования	В иных целях
						Хранение	Захоронение	Всего		
Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	41310001313	3	-	0,164	-	-	-	-	-	ООО «Полекс-ЭКО» Лицензия №39-00121/П от 03.02.2017 г.
Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	91110001313	3	-	-	7,320	-	-	-	-	ООО «Полекс-ЭКО» Лицензия №39-00121/П от 03.02.2017 г.
Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	73315101724	4	-	-	-	-	0,648	0,648	-	ГП КО «ЕССО» лицензия №(39)-4360-СТУРБ от 08.09.2017 г.; ГРОРО 39-00001-3-00479-010814 ООО «Полекс-ЭКО» Лицензия №39-00121/П от 03.02.2017 г.
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%)	91920402604	4	-	-	0,024	-	-	-	-	ООО «Полекс-ЭКО» Лицензия №39-00121/П от 03.02.2017 г.
Пищевые отходы кухни и организаций общественного питания несортированные	73610001305	5	-	-	-	-	0,432	0,432	-	ГП КО «ЕССО» лицензия №(39)-4360-СТУРБ от 08.09.2017 г.; ГРОРО 39-00001-3-00479-010814 ООО «Полекс-ЭКО» Лицензия №39-00121/П от 03.02.2017 г.

Указанные организации осуществляют обращение с отходами в соответствии со своими лицензиями.

4.5.2.3 Требования к местам временного накопления отходов

На судне будут организованы места временного накопления отходов, откуда они, по мере накопления будут передаваться в порту специализированным организациям.

Сбор отходов будет осуществляться селективно в закрытых или герметичных

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
							143

контейнерах, бочках, емкостях и т.д., в зависимости о их вида, класса опасности, агрегатного состояния, токсикологического воздействия и физико-химических характеристик. Емкости для накопления отходов будут иметь соответствующую маркировку в зависимости от класса опасности, агрегатного состояния, опасных свойств отходов.

3 класс опасности

Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных – накопление в сливных танках судна и далее передача специализированной организации при заходе в порт для транспортирования и дальнейшей утилизации.

Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более – накопление во влагонепроницаемых (герметичных) контейнерах, далее передача специализированной организации при заходе в порт для транспортирования и обезвреживания.

4 класс опасности

Мусор от бытовых помещений судов и плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров – накопление во влагонепроницаемом (герметичном) контейнере, далее при заходе в порт передается для транспортирования и дальнейшего размещения на полигоне.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%). – накопление во влагонепроницаемых (герметичных) контейнерах, далее при заходе в порт передача специализированным организациям для транспортирования и обезвреживания.

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные – ежедневно по мере накопления собираются в герметичные мешки и хранятся на борту судна по правилам хранения пищевых продуктов с соблюдением соответствующих температурных режимов (от -6 до -24 градусов Цельсия), далее передаются специализированной организации для дальнейшего обращения с ними. Для соблюдения температурных режимов на судне установлены морозильные лари МЛК-500, что исключает загнивание пищевых отходов и дальнейшее образование болезнетворных бактерий и зловонного запаха. После окончания работ при заходе в порт, пищевые отходы передаются специализированной организации для транспортирования и дальнейшего размещения на полигоне.

Характеристики мест временного накопления отходов на судне представлена в таблице 53.

Таблица 54 Характеристика мест временного накопления отходов.

Взам. инв. №	Наименование отхода	Кол-во отходов, м ³	Вместимость места временного накопления, м ³	Периодичность	Подп. и дата	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Индв. № подл.	Лист	
													144	
	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	0,164	7,690	1 раз (после окончания работ)									ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	
	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	6,000	16,150	1 раз (после окончания работ)									Лист	
	Мусор от бытовых	0,648	1,540	1 раз									144	

- ликвидация возможных аварийных ситуаций при обращении с отходами.

4.5.4 Выводы

При осуществлении намечаемых работ обращение с отходами будет организовано в соответствии с требованиями природоохранных документов, существующего законодательства Российской Федерации, требованиями МАРПОЛ 73/78.

Расчетное количество отходов при производстве работ составит:

- 3 класса опасности – 7,461 т;
- 4 класса опасности – 0,672 т;
- 5 класса опасности – 0,432 т.

Отходы, образованные в результате хозяйственной и иной деятельности, будут переданы в поту лицензированным организациям для дальнейшего обращения с ними.

Воздействие, при соблюдении требований нормативной документации в области охраны окружающей среды, а также при соблюдении природоохранных мероприятий, на акваторию района работ оказано не будет.

4.6 Воздействие на геологическую среду

4.6.1 Источники и виды воздействия

Источниками воздействия на недра и геологическую среду при проведении комплексных инженерных изысканий являются следующие виды работ:

- инженерно-геологическое бурение;
- пробоотбор донных грунтов;
- постановки на якорь.

Инженерно-геологическое бурение будет выполняться с МФАСС «Спасатель Карев», оснащенного системой динамического позиционирования.

4.6.2 Ожидаемое воздействие

При проведении инженерных изысканий воздействие на геологическую среду может выражаться в повреждении морского дна при бурении скважин. В ходе выполнения инженерно-геологических изысканий запланирован отбор проб грунтов с 24 точек, а именно:

- пробоотбор до вскрытия коренных пород или до 30 метров в центре площадки;
- пробоотбор до 15 метров под каждую опору сооружения;
- отбор донных грунтов 20 станций глубиной до 4 метров.

Пробоотбор на глубины более 4 м выполняется пробоотборной установкой

Изм.	Копуч	Лист	Недрж	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
											146

(ПУ) «УРБ-2А2». Пробоотбор на глубины 4 м и менее выполняется вибрационным пробоотборником (ВПО) «Geo-Corer 3000+6000». Максимальный диаметр отбора проб «УРБ-2А2» составляет 112 мм, «Geo-Corer 3000+6000» – 106 мм. Так как судно оснащено системой динамического позиционирования, на период выполнения буровых работ постановка на якорь не потребуется.

При отборе проб грунтов возможно некоторое увеличение содержания взвешенных веществ и повышение мутности морской воды. Однако осаждение взвеси будет происходить достаточно быстро, характерный период осаждения не превысит нескольких часов, а повышение мутности не превысит параметров, наблюдаемых при естественном волнении моря в 3-4 балла.

При производстве работ по отбору проб грунта возможно загрязнение донных отложений вследствие переотложения загрязненных осадков.

Как показали оценки уровня химического загрязнения донных отложений в пределах исследуемой акватории, осадки большей частью характеризуются фоновыми, природными уровнями накопления большинства определяемых химических соединений и микроэлементов. По всей площади проведения работ содержание всех органических ЗВ много ниже лимитирующих уровней. Отмечается слабое и умеренное увеличение концентрации в донных отложениях кадмия. Однако уровень содержания металлов в большинстве случаев значительно ниже допустимых уровней, применяемых в основных международных системах оценки качества донных отложений.

При строгом выполнении существующих Российских и международных нормативных документов по сбору и утилизации отходов на судах и правил охраны вод от загрязнения при бурении и освоении морских скважин, увеличения степени загрязненности донных отложений за счет этих источников не прогнозируется.

Максимальная площадь, нарушаемая при отборе 1 керна при внешнем диаметре в 112 мм, составляет около 0,01 м². При отборе 1 керна при внешнем диаметре в 106 мм, составляет также около 0,01 м². Таким образом, суммарная площадь поверхности морского дна, испытывающая прямое механическое воздействие в процессе пробоотбора, составит 0,24 м², а общий объем извлеченного грунта не превысит 15,5 м³.

Пробоотбором предусмотрено использование 100% отобранного грунта, таким образом отходов керна не образуется.

На рисунке 33 показан процесс отбора проб грунта из керноприемника.



Рисунок 34 – Процесс отбора проб грунта

4.6.3 Мероприятия по охране геологической среды

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19				
Лист				
147				

Комплекс мероприятий по охране геологической среды в период проведения инженерных изысканий включает организационные и технические меры, направленные на полное предотвращение или минимизацию возможных негативных последствий оказываемых воздействий.

Меры по консервации и ликвидации скважин не предусматриваются, т.к. данные работы ориентированы исключительно на неглубокое бурение в подповерхностном слое слаболитифицированных осадков. Буровая и обсадная колонны после завершения бурения полностью извлекаются из скважин. Пробуренные скважины имеют малый диаметр и ликвидируются естественным путем в результате оплывания стенок и замыкания поверхностными осадками.

При бурении с водоотделяющей колонной (обсадной) шлам (разрушенная порода) будет подниматься на поверхность буровым раствором TunnelGel между стенкой водоотделяющей колонны и бурильной трубой (при врезке водоотделяющей колонны в глинистые грунты).

В соответствии с п. 4.24.СП 47.13330.2016 «По окончании инженерных изысканий земельные участки должны быть приведены в состояние, пригодное для их использования по целевому назначению, инженерно-геологические выработки ликвидированы (за исключением инженерно-геологических скважин, пройденных на континентальном шельфе), если в соответствии с программой не запланировано их использование для проведения стационарных наблюдений в дальнейшем».

4.6.4 Воздействие на подземные воды

В ходе бурения водоносные горизонты перекрываются обсадной трубой, таким образом контакта с буровым раствором и иного вида воздействия на подземные воды оказано не будет.

4.6.5 Выводы

Воздействие на геологическую среду будет заключаться в механическом повреждении поверхности дна. Возможные изменения микрорельефа морского дна, распределения донных осадков не приведут к экологически значимым последствиям.

Мониторинг экзогенных процессов не требуется, в силу незначительной площади воздействия, а также отсутствия газонасыщенных и газоносных горизонтов.

Воздействие на геологическую среду при реализации Программы будет точечным и краткосрочным.

4.7 Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания, включая расчет ущерба и меры по сохранению ВБР

Из всех видов запланированных работ негативное воздействие на водные биоресурсы будет оказываться при проведении НЧ НСП с использованием источника типа спаркер энергией 2500 Дж (2,5 кДж). Подобные источники относятся к источникам малой и средней мощности.

Согласно п. 21 Методики исчисления размера вреда, причиненного водным

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
								148

биологическим ресурсам определение последствий негативного воздействия не требуется при проведении инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий с отбором проб грунта донными пробоотборниками (гидроударные трубки, дночерпатели), бурением скважин небольшого диаметра (до 200 мм) и небольшой глубины (до 100 - 150 м) для отбора проб грунта (кернов), при сейсмоакустических исследованиях с использованием маломощных сигналов (мощностью менее 100 Дж), а также при постановке на якоря научно-исследовательских судов и других плавсредств для отбора биологических проб и геологических кернов, при постановке на якоря судов при осуществлении хозяйственной деятельности, за исключением последствий негативного воздействия от постановки на якоря стационарных платформ или их оснований, полупогружных буровых установок (ППБУ), самоподъемных буровых установок (СПБУ) для геологического изучения недр, поиска, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, добычи углеводородного сырья». Таким образом, воздействие от забираемого объема воды на бурение скважин небольшого диаметра не учитывается.

4.7.1 Воздействие на ихтиофауну

В экспериментах КаспНИРХ в бассейнах и садках, установленных в море, не обнаружено необратимых изменений физиологического состояния и нарушений жизненно важных функций рыб. Импульсные акустические сигналы обоих этих устройств на расстоянии до 1 м от источника вызвали двигательные реакции у некоторых рыб: кильки, воблы, леща, атерины, молоди судака (броски в сторону от раздражителя, ускорение плавания) — нормальное проявление защитно-оборонительного поведения. Если сигналы равномерны, монотонны, то через некоторое время рыбы адаптировались и переставали на них реагировать. Предполагается, что при работе таких устройств рыбы будут уходить из зоны восприятия сигналов, если дистанция до источника окажется меньше 1 м. Менее заметно или совсем незаметно воздействовали излучения спаркера и бумера на поведение донных рыб — бычков и молоди осетра; у последней реакция испуга отсутствовала.

В опытах АзНИИРХ в 2003 г. на базе НЭМБЦ «Большой Утриш» взрослых рыб длиной 11–17 см (по 10 экз. смариды и ставриды) помещали в опытный и контрольный бассейны объемом 2 м³ (размером 2 x 2 м, глубиной около 0,5 м, углы бассейнов скругленные, форма бассейнов может быть приравнена к цилиндрической с радиусом 1,1 м). Мальков рыб размером 2–4 см (атерины, бычка и кефали, 11 экз.) помещали в те же бассейны в садках из газа. После 15-кратного воздействия импульсами как спаркера, так и бумера, выживаемость взрослых рыб составила 100 % через 5 суток после опыта при содержании рыб в 100-литровых аквариумах. Повреждений у рыб после воздействия спаркера не выявлено; световые вспышки разрядов спаркера и шум отпугивали рыб, и после первого импульса они уходили в дальний угол бассейна на расстояние около 0,9–1 м от источника. Более уязвима молодь рыб. У мальков длиной меньше 4 см смертность в садках сразу после воздействия спаркера составила 27,2 %. Повторные опыты на молоди кефалевых рыб показали гибель 35 % (7 из 20 экз., в том числе крупного малька длиной 4 см) на расстоянии 0,35 м от источника. Общая гибель мальков рыб через 5 суток наблюдений после воздействия спаркера составила 54 %, характерные симптомы поражения электрическим током не отмечались.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. инв. №

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

149

Для приведения результатов опытов с мальками рыб после 15-кратного воздействия к результатам после однократного воздействия может быть использована формула 4.7.1:

$$m_1 = 1 - (1 - m_n)^{\frac{1}{n}} \quad (4.7.1)$$

где m_1 — смертность после однократного воздействия,
 m_n — смертность после n -кратного воздействия.

В итоге получаем: после однократного воздействия спаркера $m_1 = 0,05$, или 5 % на расстоянии 0,35 м с вероятным убыванием до нуля на расстоянии около 1 м от спаркера (что требует уточнения в опытах). Для расчетов ущерба предварительно, до проведения новых исследований, для мальков рыб длиной до 4 см может быть принята средняя ДГО 3 % в объеме области воздействия цилиндрической формы (высота цилиндра ориентирована вдоль оси электрода-провода) при $R_{\max} = 1$ м.

4.7.2 Воздействие на фито- и зоопланктон

По заключению специалистов КаспНИРХ, воздействие спаркера и бумера в экспериментах на открытой и мелководной морской акватории в наибольшей степени сказалось на фитопланктоне — снижение количества видов, численности (на 5,5 %) и биомассы (на 7,2 %), однако такое заключение сомнительно ввиду большой суточной изменчивости фитопланктона под влиянием природных факторов.

Свидетельства о повреждениях клеток микроводорослей отсутствуют. Отмечено снижение численности зоопланктона (на 15,5 %) и биомассы (на 6,4 %), в основном коловраток, личинок двустворчатых моллюсков и преобладавших по численности и биомассе кладоцер. Выявлена деформация тела у кладоцер и простейших. Среди ракообразных встречались особи с оторванными ножками (переоподами) и антеннами.

По результатам экспериментов АзНИИРХ, проведенных в бассейнах емкостью 2 м³, после 15-кратного воздействия спаркера через сутки численность фитопланктона снижалась в 12 раз, и эффект угнетения микроводорослей, помещенных в аквариумы, сохранялся в течение 5 суток. Биомасса динофитовых водорослей снижалась на 66,7 %, диатомовых — на 91,5 %, синезеленых и зеленых водорослей — на 100 %. Потери биомассы фитопланктона в объеме бассейна 2 м³ в радиусе до 1,1 м в целом составили 91,5 %. ДГО зоопланктона, состоявшего в основном из молодежи и взрослых копепод и личинок бентоса, через 2 часа после воздействия спаркера составила 31,4 % в бассейне того же объема в радиусе до 1,1 м (гибнут ювенальные стадии, взрослые формы отдельных видов копепод и простейшие) и оставалась примерно на том же уровне (31,2 %) через 5 суток после содержания зоопланктона в аквариумах; данные по снижению биомассы зоопланктона в отчете АЗНИИРХ не приводятся. Кроме того, была отмечена гибель всех копепод рода *Diarthrodes* и представителей микрозооперифитона из отряда *Sessilida*, прикрепленных к донной водоросли *Cladophora albida*.

Сравнение с данными КаспНИРХ затруднено тем, что в опытах АзНИИРХ применялись 15-кратные воздействия спаркера и бумера. Для определения средней ДГО планктона и снижения его численности или биомассы после однократного воздействия можно воспользоваться формулой, примененной выше для приведения результатов по смертности мальков рыб к однократному воздействию. Рассчитанная этим способом средняя величина снижения биомассы фитопланктона в ограниченном

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										150

объеме опытного бассейна в радиусе до 1,1 м, выраженная в процентах, при однократном воздействии спаркера составила 15,2 %. Рассчитанная средняя ДГО, или величина снижения численности зоопланктона, для однократного воздействия спаркера равна 2,5 % в радиусе до 1,1 м.

По данным съемок на полигоне сейсмопрофилирования, специалисты КаспНИРХ рассчитали для спаркера цилиндрический объем зоны воздействия на фито- и зоопланктон (с принятым радиусом 1 м), равный 3140 м³ на 1 погонный км профиля. Однако, судя по данным АзНИИРХ о воздействии на планктон и по данным КаспНИРХ о воздействии на бентос с расстояния 1–2 м (см. ниже), предельный радиус воздействия спаркера на фито- и зоопланктон значительно превышает 1 м — величину, принятую специалистами КаспНИРХ. До получения новых данных экспериментов консервативная оценка предельного радиуса воздействия спаркеров с энергией излучения 2–2,5 кДж на планктонные организмы R_{\max} может быть принята равной 2,5–3 м и спаркеров с энергией излучения до 0,5–1 кДж — 2–2,5 м.

Поскольку энергия излучения спаркера составляет 1 кДж, то значение предельного радиуса воздействия на планктонные организмы принимается равным 2,5 м.

При расстояниях между импульсами компактных спаркеров значительно, в 2–3 раза меньше R_{\max} или при непрерывном генерировании сигналов спаркером-кабелем область воздействия на планктон может быть представлена в виде горизонтально ориентированного цилиндра радиусом $r = R_{\max}$, высотой L , равной длине профиля съемки, и двух замыкающих концевых полусфер (радиусом $r = R_{\max}$), расположенных на концах цилиндра; в сумме они образуют полную сферу. Объем этого геометрического тела определяется по формуле 4.9:

$$V = V_{\text{цил.}} + V_{\text{сф.}} = \pi r^2 L + 4\pi r^3 / 3 = \pi(r^2 L + 4r^3 / 3), \quad (4.9)$$

Рассчитан общий объём водной массы, подверженный негативному воздействию, по формуле:

$$\begin{aligned} V &= V_{\text{цил.}} + V_{\text{сф.}} = \pi r^2 L + 4\pi r^3 / 3 = \\ &= \pi(r^2 L + 4r^3 / 3) = \\ &= 3,14(2,5^2 * 44\,000 \text{ м} + 4 * 2,5^3 / 3) = 863\,565,4 \text{ м}^3. \end{aligned}$$

Если глубина (z) погружения источника меньше предельного радиуса воздействия ($z < R_{\max}$), то из объема, определяемого по указанной выше формуле формуле вычитаются объемы цилиндрического и шарового сегментов высотой $H = R_{\max} - z$. Вычитаемый объем шарового сегмента определяется по формуле 4.10:

$$V_{\text{сф. сегм.}} = \pi(3rH^2 - H^3) / 3V_{\text{сф. сегм.}} = \pi(3rH^2 - H^3) / 3, \quad (4.10)$$

Объем цилиндрического сегмента по формуле 4.11:

$$V_{\text{цил. сегм.}} = r^2 L (\pi\alpha / 360 - \cos \frac{1}{2}\alpha \cdot \sin \frac{1}{2}\alpha), \quad (4.11)$$

где $\cos \frac{1}{2}\alpha = z/r$

Сначала по косинусу находят величину центрального угла (α) сегмента, а затем все остальные величины).

В первом приближении объем цилиндрического сегмента может вычисляться по формуле:

$$V_{\text{цил. сегм.}} = 2LH\sqrt{(r^2 - z^2)} / 3 = 2 * 44000 * 2,5 * \sqrt{(2,5^2 - 0^2)} / 3 = 183\,333,3 \text{ м}^3.$$

Таким образом, объем воздействия составит 680 232,1 м³.

На мелководьях с глубиной меньше величины ($2R_{\max} - z$) таким же способом определяются и вычитаются объемы нижних сегментов цилиндра и сферы,

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				
Лист				
151				

ограниченных дном; только в формулу вычисления цилиндрического сегмента вместо глубины погружения источника (z) подставляется величина h — расстояние от источника до дна.

До получения новых данных экспериментов при оценке ущерба от потерь кормовых организмов под воздействием спаркеров с энергией импульса до 0,5–2,5 кДж может быть рекомендована для фитопланктона средняя из полученных в экспериментах КаспНИРХ и АзНИИРХ величин относительных потерь его *биомассы* $(7,2+15,2)/2 = 11,2 \%$, а для зоопланктона — 6,4 % потерь *биомассы*, по данным КаспНИРХ. Для ихтиопланктона при отсутствии данных экспериментов может быть рекомендована средняя из опытов КаспНИРХ и АзНИИРХ величина снижения *численности* на $(15,5+2,5)/2 = 9 \%$, полученная для зоопланктона. Для личинок рыб она может оказаться больше на основании опытов СахНИРО с пневмоисточниками.

4.7.3 Воздействие на бентос

При бурении скважин, постановке судна на якорь происходит повреждение морского дна. Однако площадь повреждаемого дна настолько мала (65,3 м²), что воздействие оценивается как незначительное и локальное, расчет ущерба согласно п. 21 Приказу Росрыболовства № 1166 не оценивается.

Воздействие на бентосные сообщества от сейсмоакустических исследований исключается, поскольку глубины в районе работ составляют 25-30 м, а предельный радиус воздействия спаркеров с энергией излучения 2–2,5 кДж на организмы принимается равным 2,5–3 м.

4.7.4 Оценка ущерба, наносимого водным биоресурсам

Потери водных биологических ресурсов складываются только из гибели рыб-планктофагов в результате гибели организмов фитопланктона и зоопланктона. На ихтиопланктон и бентос воздействие оказываться не будет.

Произведен расчет не предотвращаемого природоохранными мероприятиями ущерба водным биоресурсам и определение компенсационных мероприятий при реализации сейсморазведочных работ. Оценка ущерба выполнена согласно Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам (Приказ Росрыболовства от 25.11. 2011 г. № 1166).

Коэффициенты для основных групп кормовых организмов (зоопланктона), характеризующие биопродукционные процессы в водной экосистеме Балтийского моря представлены в таблице 54.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							152

Таблица 55. Коэффициенты для основных групп кормовых организмов.

Показатели	Зоопланктон
P/B	14
k ₂	20
k ₃	80

Расчет ущерба водным биоресурсам от гибели зоопланктона выполняется по формуле 5 Методики (формула 4.7.2):

$$N = B \cdot (1 + P/B) \cdot d \cdot W \cdot 1/k_2 \cdot k_3/100 \cdot 10^{-3}, \quad (4.7.2)$$

где B — исходная средняя годовая величина биомассы на участке воздействия, г/м³;

P/B — коэффициент для перевода средней биомассы кормовых организмов в их годовую продукцию;

d — коэффициент интенсивности неблагоприятного воздействия;

W — объем воды, в котором гибнут или снижают продуктивность организмы планктона, м³;

k₂ — кормовой коэффициент для перевода продукции и биомассы кормовых организмов в продукцию и запас промысловых биоресурсов;

k₃ — показатель предельно возможного использования кормовой базы (планктона и бентоса) ее потребителями в условиях данной экосистемы;

10⁻³ — коэффициент перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Расчет ущерба вследствие гибели зоопланктона в объеме воздействия представлен в Таблице 55.

Таблица 56. Расчет ущерба вследствие гибели планктона.

B, г/м ³	W, м ³	(1+P/B)	1/k ₂ (КЕ)	k ₃ /100	d	10 ⁻³	N, кг
0,247	680 232,1	15	0,05	0,8	0,064	0,001	6,45

Таким образом, ущерб водным биоресурсам от выполнения запланированных работ составит 6,45 кг.

4.7.4.1 Мероприятия по снижению воздействия

В число природоохранных мероприятий по снижению и предотвращению негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания входят: соблюдение требований МАРПОЛ 73/78, использование судна, имеющего международные сертификаты предотвращения загрязнения моря нефтью и сточными водами, предупреждение нефтеразливов, использование емкостей для хранения хозяйственных стоков. Также, предусматривается проведение производственного

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
							153

экологического контроля (мониторинга), в том числе планктонных и бентосных сообществ.

Осуществление деятельности по выполнению инженерных изысканий в акватории Балтийского моря может осуществляться только по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства в порядке, установленном Правительством Российской Федерации (ст. 50 Федерального закона от 20.12.2004 года «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» № 166-ФЗ).

4.7.4.2 Выводы

В силу того, что природоохранные мероприятия не позволяют избежать негативного воздействия на планктонные сообщества, в соответствии с «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания», определены последствия негативного воздействия планируемой деятельности, рассчитан размер вреда, причиненного водным биологическим ресурсам.

Цель рекомендуемого мероприятия - устранить последствия негативного воздействия планируемой хозяйственной деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания, восстановить их нарушенное состояние.

Согласно п. 56 «Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», одним из направлений восстановительных мероприятий является искусственное воспроизводство водных биоресурсов для восстановления нарушенного состояния их запасов.

Однако, согласно п.32 данной Методики, если суммарная расчетная величина последствий негативного воздействия, ожидаемого в результате осуществления намечаемой деятельности незначительна (менее 10 кг в натуральном выражении), проведения мероприятий по восстановлению нарушаемого состояния водных биоресурсов и определения затрат для их проведения не требуется.

4.7.5 Воздействие на морских млекопитающих

При производстве работ в штатном режиме воздействие на морских млекопитающих будет создаваться следующими факторами:

- воздушные шумы различного происхождения;
- подводные шумы от плавсредств;
- физическое присутствие на акватории судов (фактор беспокойства и вероятность столкновения).

Для защиты морских млекопитающих от физического ущерба или чрезмерного беспокойства при исследовательских работах устанавливаются «зоны безопасности и мониторинга», для соблюдения которых проводят экологический мониторинг, сопровождающий подобные работы.

Имеющиеся данные по наблюдению за различными видами морских млекопитающих, свидетельствуют о том, что они не проявляют реакции на производственные шумы находясь на расстоянии свыше 6-10 км от места работ. Таким образом, пространственный масштаб воздействия всех производственных шумов от планируемой деятельности - как надводных, так и подводных, включая шум

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

от сейсмоисточников - можно оценить как локальный. Временной масштаб воздействия является кратковременным.

Морские млекопитающие сильно зависят от звука под водой, т.к. пользуются им для общения и получения информации о ситуации вокруг. Поэтому антропогенные шумы (при движении судна, каких-либо надводных и подводных работах) могут вызывать сбои в коммуникации особей, что может привести к изменению их поведения, распределения по акватории и численности. Известно, что если морские млекопитающие при появлении подводного шума не изменяют поведение (уход с миграционных путей, избегание района, прекращение питания и т.п.), то возникающее воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным.

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

Уровень звукового давления подводных шумов от судна не превышает 180 дБ отн. 1 мкПа, что, учитывая низкую плотность населения морских млекопитающих рассматриваемой территории, позволяет оценить интенсивность воздействия, как незначительную.

Таким образом, воздействие на морских млекопитающих как воздушных, так и наземных шумов, связанных с эксплуатацией судна и расположенного на нем оборудования, является допустимым.

В целях снижения воздействия сейсмоакустических источников на морских млекопитающих, которые могут здесь появиться, а также на скопления морских птиц в радиусе 1000 м от источника звука, в момент начала работы будет применяться «мягкий старт», т.е. мощность акустических источников будет наращиваться постепенно, начиная с минимальных значений, вызывая таким образом отпугивание.

Гибель животных возможна лишь при непосредственном столкновении судна с животными. Для предотвращения подобных ситуаций предусмотрена непрерывная работа наблюдателя и создание зон безопасности.

4.7.6 Воздействие на орнитофауну

Источниками воздействия на орнитофауну будут, прежде всего, судно и механизмы, работа которых сопровождается шумом, пугающим птиц и заставляющим их покидать места производства работ.

Во время производства работ птицы, находящиеся в исследуемом районе будут реагировать на зрительные, слуховые и иные раздражители и стремиться улетать, уплывать, нырять от источника опасности. Но при воздействии слабых раздражителей птицы могут и не проявлять внешних реакций. Та или иная поведенческая реакция будет зависеть от вида птиц, состояния отдельных особей, группового поведения особей в стаях на кормежке, отдыхе, линьке, состояния взрослых особей, сопровождающих, например, нелётных птенцов, состояния взрослых птиц при линьке маховых, при которой временно теряется способность к полету, и прочих факторов.

Воздушный шум

Физическое присутствие судна на акватории, низкочастотный шум, который возникает при его движении, в процессе работы судовых механизмов и исследовательского оборудования – все эти факторы являются источником

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				
Лист				
155				

беспокойства для морских птиц. Фактор беспокойства может вызвать изменения в поведении птиц и привести к перемещению на другие, более спокойные участки.

Шумовое воздействие, оказываемое работающей техникой, не оказывает существенного негативного влияния на морскую орнитофауну. Уровень воздействия воздушного шума на птиц можно оценить, как незначительный.

Подводный шум

Можно предположить также что, не будучи адаптированными к ориентированию в водной среде при помощи слуха (как морские млекопитающие), птицы вообще мало чувствительны к подводным звукам.

В период проведения работ возможно перераспределение морских птиц на акваториях и их откочевка в другие районы. Возможно изменение трофических условий, уменьшение скоплений пелагических рыб, что в свою очередь ведет к уменьшению кормовой базы птиц, в чьем рационе преобладает рыба. Эти перемещения, скорее всего, будут кратковременными и локальными.

Негативному воздействию шума может быть подвержены виды, большей частью из группы водоплавающих (утки, гуси), а также часть морских птиц – гагары, чистиковые.

Световое воздействие

Свет сигнальных огней и судовое освещение в темное время суток, а также при неблагоприятных метеоусловиях, во время шторма или в тумане, может привлечь мигрирующих птиц. Освещенная зона вызывает эффект замкнутого пространства, в котором птицы начинают хаотично кружиться, что приводит к столкновению птиц с различными судовыми надстройками и конструкциями.

Травмирование птиц о радиомачты и мачты освещения крайне маловероятны, так как для защиты представителей орнитофауны и осветительных приборов используются шторы и кожухи.

4.7.7 Мероприятия по снижению воздействия

В число природоохранных мероприятий по снижению и предотвращению негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания входят: соблюдение требований МАРПОЛ 73/78, использование судна, имеющего международные сертификаты предотвращения загрязнения моря нефтью и сточными водами, предупреждение нефтеразливов, использование емкостей для хранения хозяйственных стоков. Также, предусматривается проведение производственного экологического контроля (мониторинга), в том числе планктонных и бентосных сообществ.

Осуществление деятельности по выполнению инженерных изысканий в акватории Балтийского моря может осуществляться только по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства в порядке, установленном Правительством Российской Федерации (ст. 50 Федерального закона от 20.12.2004 года «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» № 166-ФЗ). Факторы воздействия на водные биоресурсы рассмотрены в разделе 4.7.1. В силу того, что природоохранные мероприятия не позволяют избежать негативного воздействия на планктонные сообщества, в соответствии с «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания», определены последствия негативного воздействия планируемой деятельности, рассчитан размер

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							156

вреда, причиненного водным биологическим ресурсам (раздел 4.8.4).

Ввиду того, что район предполагаемых работ не является местом миграционных концентраций птиц, появление мигрирующих птиц будет иметь транзитный характер, при невысокой плотности распределения. Район не является также местом массового размножения или линьки птиц в осенний период года, численность резидентной фауны всех групп птиц здесь также низка. Сезонные ограничения не требуются, так как проводить работы планируется только в очень непродолжительный период, когда акватория ещё свободна ото льда.

В период проведения работ необходим непрерывный контроль акватории с целью своевременного обнаружения морских млекопитающих, которые могут появиться в опасной близости от судна.

Для минимизации воздействия планируются следующие организационные мероприятия:

- судну предписывается сохранять дистанцию не менее 1000 м от морских млекопитающих, включенных в Красную книгу Российской Федерации, и не менее 500 м для других морских млекопитающих, кроме ластоногих. В случае, если кит всплывает в непосредственной близости от судна или направляется к нему, должны приниматься все необходимые меры, чтобы избежать столкновения, пока не будет установлено, что потенциальная угроза столкновения миновала;

- судну запрещается идти пересекающим курсом непосредственно перед китами или в непосредственной близости от движущихся или находящихся в неподвижном положении китов. При движении параллельным курсом судну предписывается передвигаться с постоянной скоростью, не обгоняя китов.

Для снижения светового воздействия на орнитофауну предусмотрены следующие меры:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- установка непрозрачных светомаскирующих экранов на путях нежелательного распространения света.

4.7.7.1 Выводы

С учетом кратковременности работ, последовательности выполнения каждого вида работ, а также с учетом предусмотренных мероприятий, включая осуществление постоянного мониторинга, применение «мягкого старта» и других мер по снижению воздействия, в том числе полное прекращение работ, когда морские млекопитающие замечены в пределах радиусов безопасности, воздействие на морских млекопитающих можно оценить, как локальное, кратковременное и незначительное.

Непосредственного влияния на взрослых птиц, ведущего к их гибели во время проведения работ в открытых районах моря оказано не будет, и рассматривать можно лишь возможное опосредованное воздействие через кормовую базу и фактор беспокойства.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Воздействие на судоходство, рыболовство не ожидается.

4.10 Кумулятивные и трансграничные воздействия

Под кумулятивными воздействиями и связанными с ними последствиями понимают экологические или социальные нарушения, вызванные сочетанием различных видов деятельности в каком-либо регионе и в сопоставимом временном масштабе. Среди основных потенциальных источников кумулятивного воздействия в рассматриваемом районе можно отметить следующие:

- судоходство;
- промышленное рыболовство;
- разведка и добыча углеводородов.

Район проведения работ характеризуется небольшой плотностью судоходства. Маршруты морских транспортных путей проходят вблизи района планируемых работ. Таким образом, работа судна, задействованного в инженерных изысканиях, не приведет к значительному увеличению кумулятивного эффекта.

Трансграничное воздействие – воздействие, оказываемое объектами хозяйственной и иной деятельности одного государства (региона, области) на экологическое состояние территории другого государства (региона, области). Наиболее распространенные воздействия такого типа связаны с загрязнением атмосферного воздуха, переносом водных загрязняющих веществ (таких как разлив нефти) на большие расстояния, использованием биологических ресурсов региональных морей.

По результатам оценки воздействия планируемых работ на атмосферный воздух, водную среду и биоту выявлено, что все ожидаемые воздействия оцениваются как локальные. Таким образом, трансграничных воздействий в ходе выполнения работ не ожидается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						160
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата				

5 Воздействие на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций

Аварийные ситуации могут возникать вследствие ошибки персонала, неисправности оборудования, природных катаклизмов, войны, террористических актов и пр. Аварийные ситуации могут возникать совместно, являясь причиной и следствием других аварийных ситуаций.

Наиболее типичные аварии на судах:

– пожар или взрыв на судне. Это одна из самых частых причин гибели судов. В ходе работ взрывоопасные устройства используются, однако при их использовании соблюдаются установленные нормативные ограничения, вследствие чего взрывы и обусловленные ими разрушения крайне маловероятны;

– посадка на мель. Представляет большую опасность для судна. Обычно она связана с действиями экипажа, превышением грузоподъемности судна, ошибками на картах и др. В данном случае работы проводятся на больших глубинах, а судно, не являясь грузовыми, не будет перегружено;

– столкновения между судами. В основном происходят из-за навигационных ошибок. Предварительное согласование района и времени работ с другими организациями, использующими данную акваторию, наблюдение за окружающей обстановкой и встречными судами, применение современного навигационного оборудования, невысокая скорость (4–5 узлов), неукоснительное соблюдение Международных правил (Конвенция СОЛАС, МОУ и др.) позволяют практически исключить возможность столкновения;

– появление течи. Появление течи в обшивке судов весьма маловероятно, благодаря высокому уровню контроля состояния судов (в соответствии с требованиями международных соглашений);

– разломы на волне. Вероятность разлома судов на волне практически исключена, вследствие относительно небольшой длины судна и контроля его состояния;

– опрокидывание судов. Опрокидывание судна в результате потери устойчивости при неправильной загрузке также исключена, вследствие назначения судна и контроля его комплектации и загрузки;

– военные действия. Локальных военных конфликтов или повышенной политической напряженности в регионе не отмечено.

Естественной причиной аварийных ситуаций на судах являются шторма.

В случае опасности сильного шторма, на судне будут приняты соответствующие меры по подготовке к шторму. При необходимости, судно уйдет в более безопасный район, чтобы переждать непогоду.

5.1 . Разливы нефтепродуктов

При реализации Программы, разливы нефтепродуктов возможны при возникновении следующих аварийных ситуаций: нарушение герметичности топливного танка; столкновение судов; пожар, взрыв на судне; затопление судна; посадка судна на мель и др.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
							161

5.1.1 Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива

Выработка практической стратегии реагирования на разлив (его локализация и ликвидация) требует понимания поведения пятна под воздействием комплекса физических, химических и биологических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива в окружающей среде. Поэтому важно понять поведение и судьбу пятна на воде. В естественных процессах, которые первоначально происходят в водной среде (рисунок 34), преобладают: растекание, испарение, эмульгирование, рассеивание, затопление и оседание.

Растекание – характеризует распространение дизтоплива по поверхности под влиянием естественных факторов. Дизтопливо, попавшее на поверхность воды при температуре ниже точки текучести, почти не растекается. Если температура среды выше точек застывания, то первоначально определяющим фактором является объем разлива. Большие залповые сбросы растекаются быстрее, чем постепенный вылив. Свободное растекание по поверхности происходит достаточно быстро. Самое интенсивное распространение дизельного топлива происходит в начальный момент разлива. Затем интенсивность постепенно ослабевает, и поступление дизельного топлива на поверхность воды прекращается.



Рисунок 35 – Поведение дизельного топлива на воде.

Пленка углеводородов перемещается примерно со скоростью поверхностных течений и, примерно, со скоростью, составляющей 3 % скорости ветра – результирующее движение является векторной суммой двух величин (рисунок 35). Разлив будет распространяться до тех пор, пока средняя толщина пленки не достигнет 0,1 мм (изменяясь от 100 миллимикрона до 10 мм). Первоначально пятно (пленка) движется главным образом под действием течения. Через несколько часов оно начинает разрушаться и образует неоднородные ветровые полосы разной длины и ширины, которые ориентируются и двигаются параллельно направлению ветра. На этой стадии пленка нефтепродуктов разрывается на нити разной толщины, которые

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

162

ориентируются по направлению ветра и становятся неоднородными.

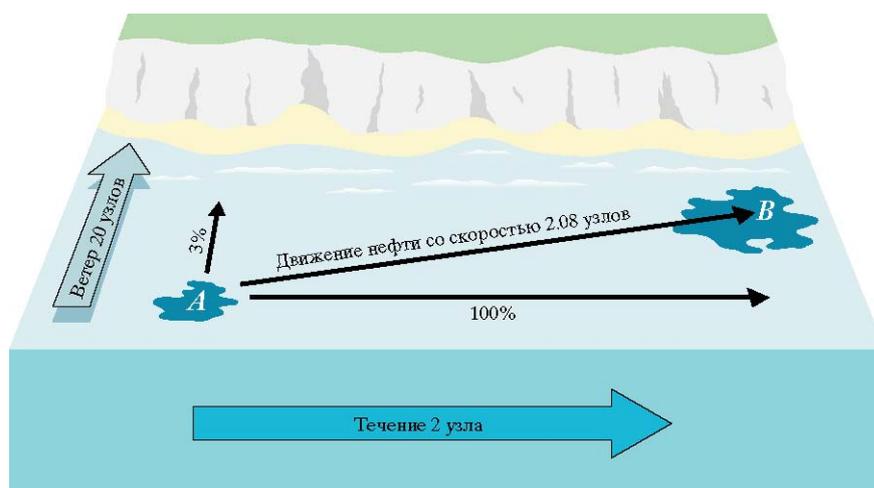


Рисунок 36 – Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива.

Испарение – определяется плотностью углеводородов, массой разлива (толщиной пленки), температурой окружающей среды и скоростью ветра. С увеличением температуры и скорости ветра повышается и скорость испарения. Легкие виды углеводородов испаряются быстрее, чем тяжелые. Поэтому при испарении (и эмульгировании) меняются их основные характеристики, определяющие поведение (плотность, вязкость, поверхностное натяжение). Относительно низкие температуры воды и воздуха в северных и полярных морях приводят к замедлению процесса испарения легких фракций углеводородов.

Гидрометеорологические условия определяют испаряемость углеводородов, их растекание на поверхности и диспергирование в воде:

- при температуре воздуха и воды выше плюс 4 °С увеличивается испаряемость продуктов дизтоплива и вероятность образования воспламеняющейся смеси;

- при низкой температуре воздуха и воды, увеличивается вязкость продуктов дизтоплива, и их распространение по поверхности происходит медленнее.

Характеристики воды (волнение, плотность, температура, соленость, количество растворенного в воде кислорода, взвешенных веществ и т.п.) определяют испаряемость, растекание на поверхности и диспергирование в воде:

- волнение способствует рассеиванию углеводородов, под влиянием естественных или химических факторов, и затрудняет локализацию разлива механическими способами и сбор;

- взвешенные вещества увеличивают сорбцию углеводородов и вторичное загрязнение донных грунтов и донной биоты.

Эмульгирование – образование эмульсии. Перемешивающее воздействие волн может привести к тому, что вода в капельной форме смешивается с дизтопливом, образуя эмульсию. При этом происходят изменения в физических свойствах и составе разлитого дизтоплива. Деформирование и сжимание эмульгированного дизтоплива, происходящее под воздействием волн, уменьшают средний размер водяных капелек. Это приводит к продолжающемуся нарастанию вязкости эмульсии, даже в тех случаях, когда содержание воды достигает своего максимума (обычно 75 % объема). В конечном итоге, объем эмульсии может превысить объем разлитого дизтоплива в четыре раза.

Рассеивание – естественное диспергирование или образование эмульсии. Волнение разрывает сплошное пятно и образует капли углеводородов, которые

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

163

находятся во взвешенном состоянии. Большинство крупных капель достаточно быстро всплывает на поверхность и вновь образует пятно.

Относительные темпы естественного диспергирования и эмульгирования зависят от морской обстановки и состава углеводородов.

Поведение дизтоплива на воде зависит от комплекса гидрометеорологических и гидрологических факторов и свойств. В трансформации легких углеводородов (бензина, авиационного и дизельного топлив) преобладают процессы испарения. Скорость испарения повышается с увеличением температуры и скорости ветра. Дизельное топливо легко растекается на поверхности воды, при этом 5-20 % его испаряется в атмосферу в течение 1-2 суток при температуре воды 0-5 °С или за 4-5 дней при температуре ниже 0 °С (в морской воде при отсутствии ледового покрова).

Процессы, преобладающие на более поздних этапах естественного разложения, обычно определяют конечную судьбу разлитого дизтоплива и включают:

- биоразложение;
- окисление.

Естественное разложение – это комбинация физических и химических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива после разлива.

Вероятность объема разлива можно оценивать исходя из следующих оценок: в 35 % случаев разлив составляет 10 % от максимального объема, в 35 % случаев – 30 % объема и 30 - 100 % объема.

Согласно классификации Международной ассоциации нефтегазовой отрасли по охране окружающей среды аварийные разливы делятся по следующим категориям:

- менее 7 т;
- 7-700 т;
- свыше 700 т.

С учетом всего сказанного выше, в рамках настоящего Проекта выполнено математическое моделирование распространения разливов дизельного топлива. Ниже описан подход, лежащий в основе построения прогноза распространения загрязнения, сопряженного с рассматриваемой аварийной ситуацией.

В соответствии со статьей 22.2 Федерального закона «О континентальном шельфе Российской Федерации» и статьей 16.1 Федерального закона «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» 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) устанавливают требования 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. В соответствии с данными документами при анализе рисков разлива нефтепродуктов учитывается максимально возможный объем разлившейся нефти и нефтепродуктов. Для нефтеналивных судов он определяется как объем двух смежных танков максимального объема. Для иных типов судов, в том числе научно-исследовательских и буксирных, методика определения объема разлившихся нефтепродуктов отсутствует.

Расчет частоты разливов нефти и нефтепродуктов основывается на модели, описанной в «Risk Assessment of Marine Transport of Dangerous Goods», H.G.Romer 1996 (Таблица 56).

Модели включают следующие параметры:

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							164

- частота аварий;
- вероятность разлива груза.

Таблица 57 - Расчетная частота возникновения разливов нефтепродуктов.

Аварийная ситуация	Количество разлитого нефтепродукта, т		
	менее 100	100-1000	1000-10000
посадка на мель	$7,8 \cdot 10^{-4}$	$7,8 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^{-5}$
столкновение	$2,7 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-6}$
повреждение	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$3,0 \cdot 10^{-6}$
взрыв/ пожар	$3,0 \cdot 10^{-5}$	$3,02 \cdot 10^{-6}$	$8,2 \cdot 10^{-7}$

При разливах нефтепродуктов в море, в первую очередь следует рассматривать опасность для окружающей среды и собственности, т.к., как правило, человеческие жертвы, при аварии и на терминалах, порту и на нефтеналивных судах, отсутствуют вовсе или незначительны. Гибель людей - персонала, происходит очень редко, в основном, при взрывах и пожарах, которые могут возникнуть при разливах нефтепродуктов. На основании материалов Environmental Research Consulting, разработанные для нужд Агентства по охране окружающей среды США, а также Воробьева, Акимова, Соколова тяжести последствий приведены в таблице 57.

Таблица 58 – Уровни воздействия на окружающую среду.

Уровень воздействия	Категории воздействия на окружающую среду		
	Тяжесть	Размер разлива, т	Затраты и ущерб
I	Значительное, продолжительное воздействие	более 5000	Требуются огромные затраты, ущерб может быть не восполним
II	Сильное	700-5000	Ущерб восполним, требуются значительные затраты
III	Умеренное	1-700	Ущерб быстро восполним, требуются затраты
IV	Малое	менее 1	Ущерб практически мал. Требуются незначительные затраты

При оценке приемлемости экологических рисков, наряду с указанными критериями, можно использовать также критерии рисков аварий по вероятности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.04 2016 г. № 144), приведенные в таблице 58.

В таблице приведена матрица «частота - тяжесть последствий», в которой

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							165

буквенными индексами обозначены четыре уровня:

- «А» - риск выше допустимого, требуется разработка дополнительных мер безопасности;
- «В» - риск ниже допустимого при принятии дополнительных мер безопасности;
- «С» - риск ниже допустимого при осуществлении контроля принятых мер безопасности;
- «D» - риск пренебрежимо мал, анализ и принятие дополнительных мер безопасности не требуется.

Рекомендуемая градация событий по тяжести последствий:

- катастрофическое событие - приводит к нескольким смертельным исходам для персонала, полной потере объекта, невосполнимому ущербу окружающей среде;
- критическое событие - угрожает жизни людей, приводит к существенному ущербу имуществу и окружающей среде;
- некритическое событие - не угрожает жизни людей, возможны отдельные случаи травмирования людей, не приводит к существенному ущербу имуществу или окружающей среде;
- событие с пренебрежимо малыми последствиями - событие, не относящееся по своим последствиям ни к одной из первых трех категорий.

Таблица 59 – Матрица «частота - тяжесть последствий».

Частота возникновения событий, год ⁻¹		Уровень воздействия			
		I	II	III	IV
Частое событие	>1	A	A	A	C
Вероятное событие	1 - 10 ⁻²	A	A	B	C
Возможное событие	10 ⁻² - 10 ⁻⁴	A	B	B	C
Редкое событие	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	A	B	C	D
Практически невероятное событие	<10 ⁻⁶	B	C	C	D

За отсутствием иных требований к судам в модельном расчете был рассмотрен один сценарий развития аварийной ситуации.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации № 1189 от 14.11.2014 г. максимально возможный объем разлившихся нефтепродуктов определяется как объем двух наибольших смежных танков.

Исходя из максимально возможных действительных объемов топливных цистерн смежные цистерны запаса дизельного топлива по правому борту составляет 18,74 и 141,49 м³ – цистерна сбора нефти. Согласно информации от судовладельца,

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата		166

цистерна сбора нефти может использоваться в качестве резервной для запаса дизельного топлива.

Таким образом, общий объем двух смежных цистерн по правому борту составит 160 м³.

Учитывая переход до района работ (72 морские мили), будет израсходовано 14,4 м³ дизельного топлива. Следовательно, в район работ судно прибудет не с полным запасом дизельного топлива, максимальный объем в цистернах в районе работ составит 145,6 м³, данная цифра принята в расчетах как максимальный объем для наихудшего сценария расчета аварийных разливов.

Судно «Спасатель Карев» будет использовать дизельное топливо исходя из меньшей опасности для окружающей среды (в отличие от опасности для окружающей среды тяжелого топлива), что поддерживает принципы ООО «Фертоинг», отраженные в экологической политике компании (представлена на официальном сайте компании).

Кроме того, в соответствии с Международной конвенцией по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL) с 1 января 2015 года действуют жесткие ограничения на содержание серы в судовом топливе в определенных районах судоходства, к которым относится район Балтийского моря, как он определен в правиле 1.11.2 Приложения I: район Балтийского моря означает собственно Балтийское море с Ботническим и Финским заливами и с проходом в Балтийское море, ограниченное параллелью 57°44,8' северной широты у мыса Скаген в проливе Скагеррак.

Согласно MARPOL 73/78 когда суда эксплуатируются в районах контроля выбросов, содержание серы в жидком топливе, используемом на судах, не должно превышать следующих пределов: 0,10% по массе с 1 января 2015 года и после этой даты.

На судах, использующих иные виды жидкого топлива в целях соответствия пункту 4 настоящего правила и входящих в какой-либо район контроля выбросов, указанный в пункте 3 настоящего правила, или выходящих из него, имеется письменная процедура, показывающая, каким образом должна выполняться операция по изменению состава топлива, предусматривая достаточное время для того, чтобы до входа в район контроля выбросов система подачи жидкого топлива была полностью промыта от всех видов жидкого топлива с содержанием серы, превышающим применимую величину, установленную в пункте 4 настоящего правила. Объем низкосернистого жидкого топлива в каждом танке, а также дата, время и местонахождение судна в момент завершения любой операции по изменению состава жидкого топлива до входа в район контроля выбросов или в момент начала такой операции после выхода из этого района регистрируются в судовом журнале, предписанном Администрацией.

Моделирование развития аварийной ситуации проводится без учета возможной локализации, с целью оценки наибольшего вероятного ущерба окружающей среде.

Для моделирования распространения нефтепродуктов использовались: модель Фэя (размеры пятна нефтепродуктов при трех стадиях растекания), программы ADIOS2 (Automated Data Inquiry for Oil Spills) (определение фазовых состояний нефтепродуктов и продолжительности их существования), данные сайтов NOAA (течение, ветер, береговой контур), GNOME (моделирование траектории движения пятна).

Модель NOAA GNOME является двумерной моделью траектории частиц нефти, образующих нефтяное пятно. Точность используемых алгоритмов верифицируется путем сопоставления данных расчёта с информацией о конкретном разливе. Актуализация проводится на основании данных Emergency Response Division (Отдел реагирования на чрезвычайные ситуации) в составе Национального

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

рисунке 36 визуализировано поле глубин и триангуляционная расчетная сетка.

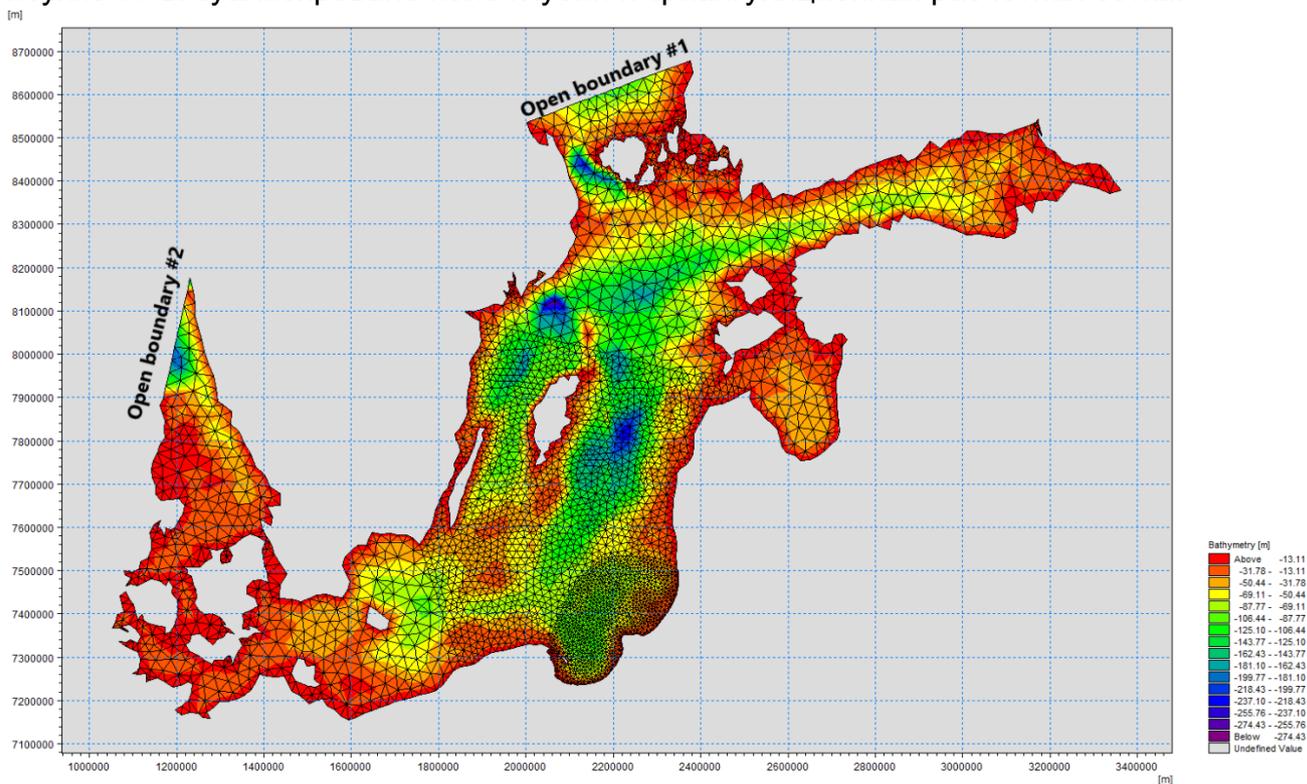


Рисунок 37 – Триангуляционная сетка и батиметрия моделируемой акватории

Данные поля глубин

С помощью открытого источника данных глубин EMODNET Bathymetry [48] выгружены данные батиметрии акватории Балтийского моря с шагом в 500 м.

Данные на открытых границах расчетной области

В качестве данных уровня на открытых границах (Open boundary # 1, 2) расчетной области были выгружены данные уровня с источника EMODNET Physics [49] для Ботнического залива и пролива Скагеррак.

Верификация модели

Модель MIKE 3D верифицирована по данным натурных наблюдении ООО «Фертоинг» на Калининградском участке шельфа Балтийского моря в 2018 году на станциях D331 (55°31'33" N, 20°05'30" E) и D332 (55°18'03" N, 20°16'33" E). Входные данные ветра получены из архива расчетов модели NCEP – CFSv2 [50].

Результаты расчета параметров волнения и измеренные значения визуализированы в виде графиков временного хода, приведенных на рисунках 37, и 38.

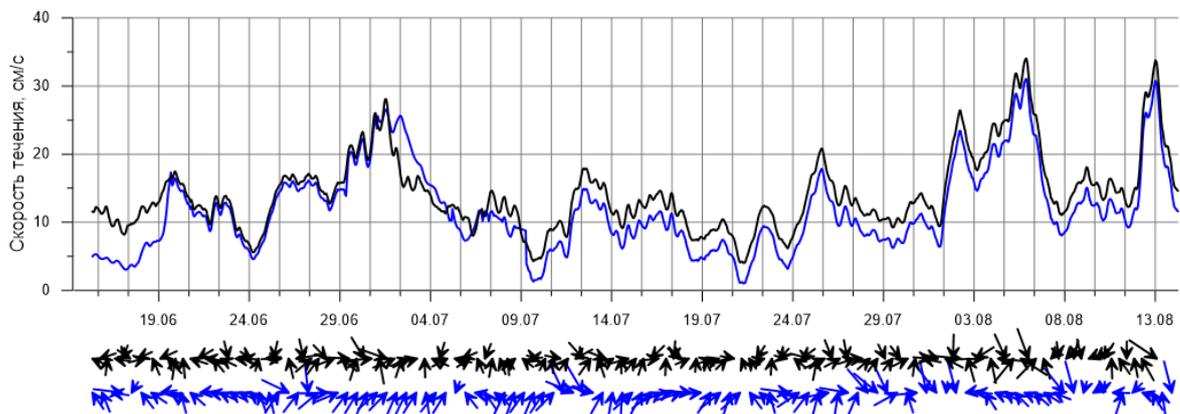
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

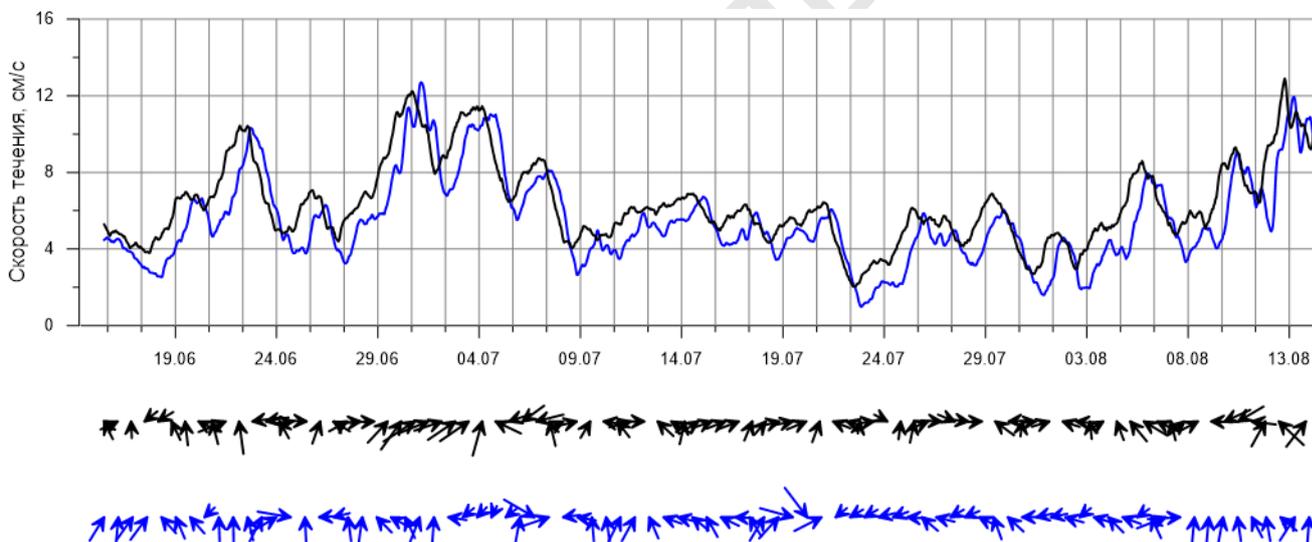
169



Условные обозначения:
 — Скорость течения (ABS) ← Направление течений (ABS)
 — Скорость течения (MIKE) ← Направление течений (MIKE)

Примечание:
 Направления
 указаны
 "из компаса"

Рисунок 38 - Временной ход скорости и направлений течения. MIKE, ABS D331.
 Поверхностный горизонт



Условные обозначения:
 — Скорость течения (ABS) ← Направление течений (ABS)
 — Скорость течения (MIKE) ← Направление течений (MIKE)

Примечание:
 Направления
 указаны
 "из компаса"

Рисунок 39 - Временной ход скорости и направлений течения. MIKE, ABS D332.
 Поверхностный горизонт

Статистические характеристики рассчитанных и модельных течений представлены в таблице 59.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист
170

Таблица 60 – Статистические характеристики волнения по данным наблюдений на АБС. Район работ, июнь-август, 2018 г.

АБС	Среднее	СКО	Минимум	Максимум	Размах
Скорость течения, см/с (поверхностный горизонт)					
D33-1	11,8	4,7	1,0	31,1	30,1
D33-2	11,0	3,3	3,8	24,0	20,2
MIKE D33-1	14,2	4,1	4,0	34,1	30,1
MIKE D33-2	11,6	2,7	5,8	23,4	17,6
Скорость течения, см/с (горизонт 10 м)					
D33-1	8,3	3,7	1,3	28,6	27,3
D33-2	5,5	1,8	1,0	12,7	11,7
D33-3	2,0	0,5	1,0	3,9	3,0
MIKE D33-1	10,8	3,6	4,3	34,3	30,0
MIKE D33-2	6,4	1,7	2,0	12,9	10,9
MIKE D33-3	1,8	0,4	1,0	3,4	2,4
Скорость течения, см/с (горизонт 25 м)					
D33-1	6,3	1,5	2,0	13,7	11,7
D33-2	5,5	1,8	1,0	12,7	11,7
MIKE D33-1	6,6	1,6	2,0	13,1	11,1
MIKE D33-2	6,4	1,6	2,6	12,2	9,6

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист
171

Диаграммы рассеяния и параметры связи u и v компонент представлены на рисунках 39, 40, 41 и 42.

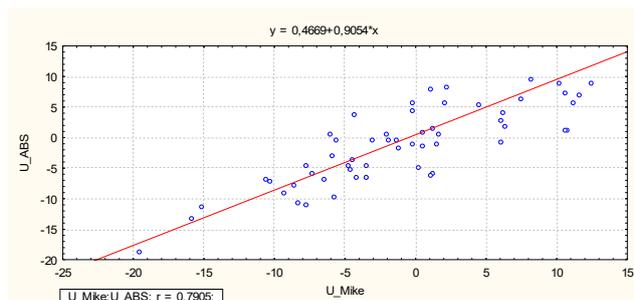


Рисунок 40 - Диаграмма рассеяния компоненты u скорости течения по модельным и натурным данным D33-1. Поверхностный горизонт

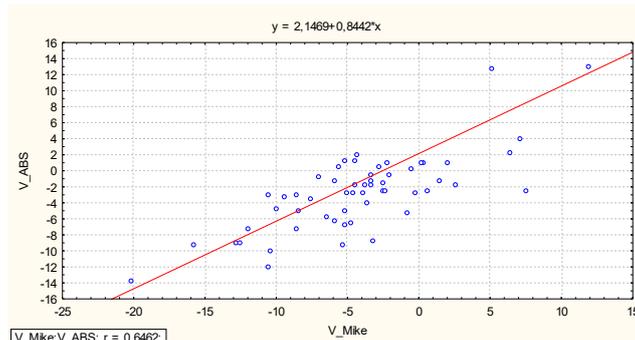


Рисунок 41 - Диаграмма рассеяния компоненты v скорости течения по модельным и натурным данным D33-1. Поверхностный горизонт

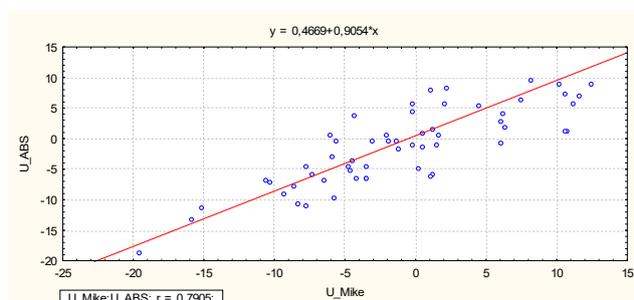


Рисунок 42 - Диаграмма рассеяния компоненты u скорости течения по модельным и натурным данным D33-2. Поверхностный горизонт

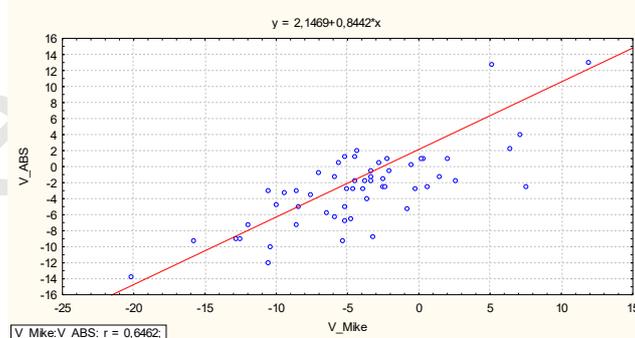


Рисунок 43 - Диаграмма рассеяния компоненты v скорости течения по модельным и натурным данным D33-2. Поверхностный горизонт

5.1.3 Результаты моделирования

В результате проведенных расчетов было установлено, что пленка нефтепродуктов будет существовать не более 12 часов. Максимальная площадь акватории покрытой нефтепродуктами составит 31,4 га. Пленка деградирует при толщине порядка 0,12 мм.

В ходе распространения пленки нефтепродуктов по поверхности воды, в атмосферный воздух поступит порядка 23 % от общего объема разлива (30 т). В толще воды диспергируется порядка 53 % общего объема нефтепродуктов (69,2 т).

5.2 Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды

При всех рассмотренных условиях пятно нефтепродуктов не достигнет

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

172

береговой линии и в течении 12 часов при непринятии мер по локализации испарится и диспергирует в толще воды.

Воздействие при испарении веществ с зеркала нефтеразлива

Согласно принятым к рассмотрению вариантам разлива нефтепродукта, на основе данных об испарившейся части, определено количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

При разливах нефтепродуктов в атмосферу поступают сероводород и углеводороды предельные C12-C19.

Источники выбросов от испарения с поверхности представлены как неорганизованные площадные источники выбросов в атмосферу. Количество испарившихся нефтепродуктов указано для летнего периода, когда испарение летучей фракции наиболее интенсивно.

Содержание загрязняющих веществ в парах нефтепродуктов приведено по данным Дополнения к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» СПб, 1999 г.

Содержание предельных углеводородов в парах нефтепродуктов (дизельное топливо) составляет 99,72 %; содержание сероводорода в парах нефтепродуктов (дизельное топливо) составляет 0,28 %.

В результате выбросов загрязняющих веществ при разливах нефтепродуктов в атмосфере не образуется групп веществ, обладающих эффектом суммации действия при совместном присутствии.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении нефтепродуктов представлен в таблице 60.

Таблица 61 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Максимально-разовый выброс вещества, г/с	Суммарный выброс вещества, т/год
код	наименование					
0333	Сероводород	ПДКм.р.	0,008	2	0,005355	0,16415
2754	Алканы C12-19	ПДКм.р.	1	4	1,907145	58,45586
Всего веществ (2):					1,9125	58,62001
в том числе твердых (0):					0	0
жидких и газообразных (2):					1,9125	58,62001
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия, отсутствуют						

Анализ обеспеченности гигиеническими нормативами выбрасываемых веществ показал, что из двух выбрасываемых веществ – два имеют гигиенический норматив в виде ПДК, что соответствует ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».

С учетом математического моделирования распространения разливов нефтепродуктов пятно стилизовано как площадной источник максимально

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										173

приближенной нормируемой территории источник загрязнения атмосферного воздуха с наибольшими значениями выбросов. Ширина источников выбросов соответствует размеру разлива.

Карта-схема рассеивания всех веществ (объединенный результат) с нанесением изолиний максимальных концентраций в долях ПДК представлена на рисунке 43.

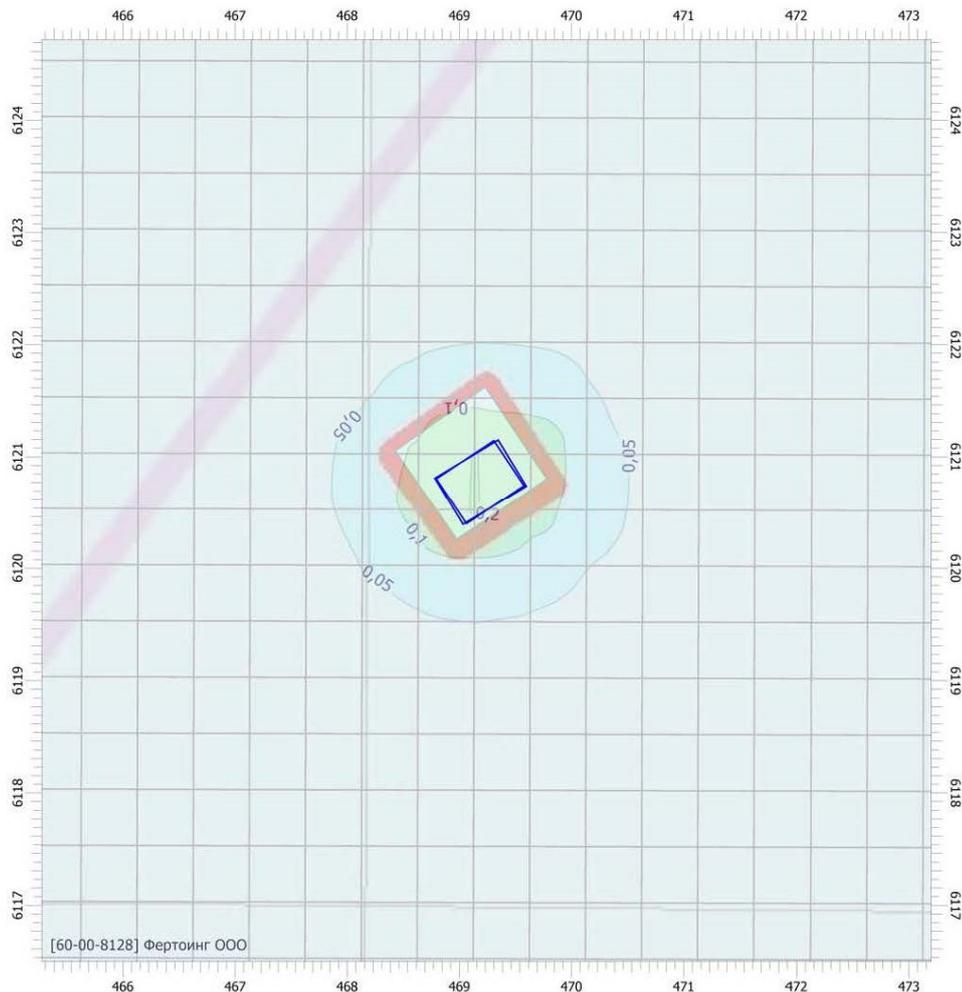


Рисунок 44 – Карта схема рассеивания всех ЗВ при испарении с зеркала аварийного нефтеразлива.

Результатами расчета рассеивания ЗВ при испарении с зеркала разлива установлено, что объединённая максимальная концентрация обоих веществ 0,05 ПДК достигается на расстоянии около 1 км. от границы аварийного разлива. С учетом расстояния от границ проведения работ до ближайшего нормируемого объекта – ООПТ «Национальный парк «Куршская коса», более 15,5 км., можно сделать вывод об отсутствии воздействия при аварийном разливе нефтепродуктов без возгорания.

Воздействие при воспламенении нефтеразлива

Возгорание нефтепродуктов возможно при столкновении судов, либо взрывах. Также поджог пленки нефтепродуктов является крайней мерой по ликвидации нефтеразлива.

Количественный состав и номенклатура выбрасываемых веществ в атмосферу определены расчетным способом по «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»: Самара, 1996.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

174

Расчет максимально-разовых выбросов веществ осуществляется по формуле:

$$G=K_j \cdot m_j \cdot S_{cp} / 3.6, \text{ г/с} \quad (5.2)$$

Расчет выловых выбросов ЗВ осуществляется по формуле:

$$M=K_j \cdot m_j \cdot S_{cp} \cdot T_3 / 1000, \text{ т/год} \quad (5.3)$$

Где K_j – удельные выбросы вредных веществ при сгорании конкретного нефтепродукта в единицу времени, кг/кг;

m_j – скорость выгорания нефтепродуктов, кг/м²/час (;

S_{cp} – средняя поверхность зеркала жидкости, м²;

T_3 – время существования зеркала горения, час;

Для резервуаров, получивших сильные разрушения, средняя поверхность зеркала рассчитывается по формуле:

$$S_{cp} = 4,63 \cdot V_{ж}, \text{ м}^2 \quad (5.4)$$

где

$V_{ж}$ – объем нефтепродуктов в резервуаре, м³.

Таким образом, при массе разлитого дизельного топлива 154,64 т., объем нефтепродуктов составит 173,4 м³ (при плотности 0,84 т/м³), а средняя поверхность зеркала жидкости 802,754 м².

Время существования зеркала горения (T_3) рассчитывается по формуле:

$$T_3 = (16,67 \cdot V_{ж}) / (S_{cp} \cdot L), \text{ час} \quad (5.5)$$

где L – линейная скорость выгорания нефтепродукта, для дизельного топлива составляет 4,18 мм/мин.

Таким образом время существования зеркала горения (T_3) составит 0,861 час.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при аварийном горении нефтепродуктов представлен в таблице 61.

Таблица 62 – Расчет выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении аварийного разлива нефтепродуктов.

Код вещества	Название вещества	K_j , кг/кг	m_j , кг/м ² /час	S_{cp} , м ²	T_3 , час	Макс. Выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0261	198	802,754	0,861	1152,35309	3,57327
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0261	198	802,754	0,861	187,25738	0,58066
317	Гидроцианид (Водород цианистый)	0,001	198	802,754	0,861	44,15146	0,13691
328	Углерод (Сажа)	0,0129	198	802,754	0,861	569,55383	1,7661
330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0047	198	802,754	0,861	207,51186	0,64346
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,001	198	802,754	0,861	44,15146	0,13691
337	Углерод оксид	0,0071	198	802,754	0,861	313,47536	0,97204
1325	Формальдегид	0,0011	198	802,754	0,861	48,56661	0,1506
1555	Этановая кислота (Уксусная к-та)	0,0036	198	802,754	0,861	158,94525	0,49287

В результате выбросов загрязняющих веществ при разливах нефтепродуктов в атмосфере образуются три группы веществ, обладающих эффектом суммации действия при совместном присутствии.

В результате неконтролируемого горения разлитого дизельного топлива возникает конвективная колонка - струя нагретых продуктов полного и неполного

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

175

сгорания топлива, которые выбрасываются благодаря этой колонке в приземный слой атмосферы. Высота конвективной колонки тем больше, чем большее количество тепла выделяется при горении.

С учетом данного факта участок возникновения возгорания представлен как площадной источник перегретых выбросов с наибольшими значениями выбросов, максимально приближенный к границе ООПТ. Ширина источников выбросов соответствует размеру разлива нефтепродуктов при возгорании.

Результаты расчета рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе при горении аварийного нефтеразлива представлены в таблице 62.

Таблица 63 – Результаты расчета рассеивания ЗВ в атмосфере при горении аварийного нефтеразлива

Код	Наименование вещества	Концентрация в расчетной точке на границе ООПТ «Национальный парк «Куршская коса», д.ПДК
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	4,90
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,40
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	0,38
0328	Углерод (Сажа)	3,23
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,35
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	4,69
0337	Углерод оксид	0,05
1325	Формальдегид	0,83
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	0,68
6035	Сероводород, формальдегид	5,52
6043	Серы диоксид и сероводород	5,04
6204	Азота диоксид, серы диоксид	3,28

Максимальная концентрация ЗВ на границе ООПТ достигается по группе суммации 6035 и составляет 5,52 ПДК.

Карта-схема рассеивания всех веществ с нанесением изолиний максимальных концентраций в долях ПДК представлена на рисунке 44.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата		176

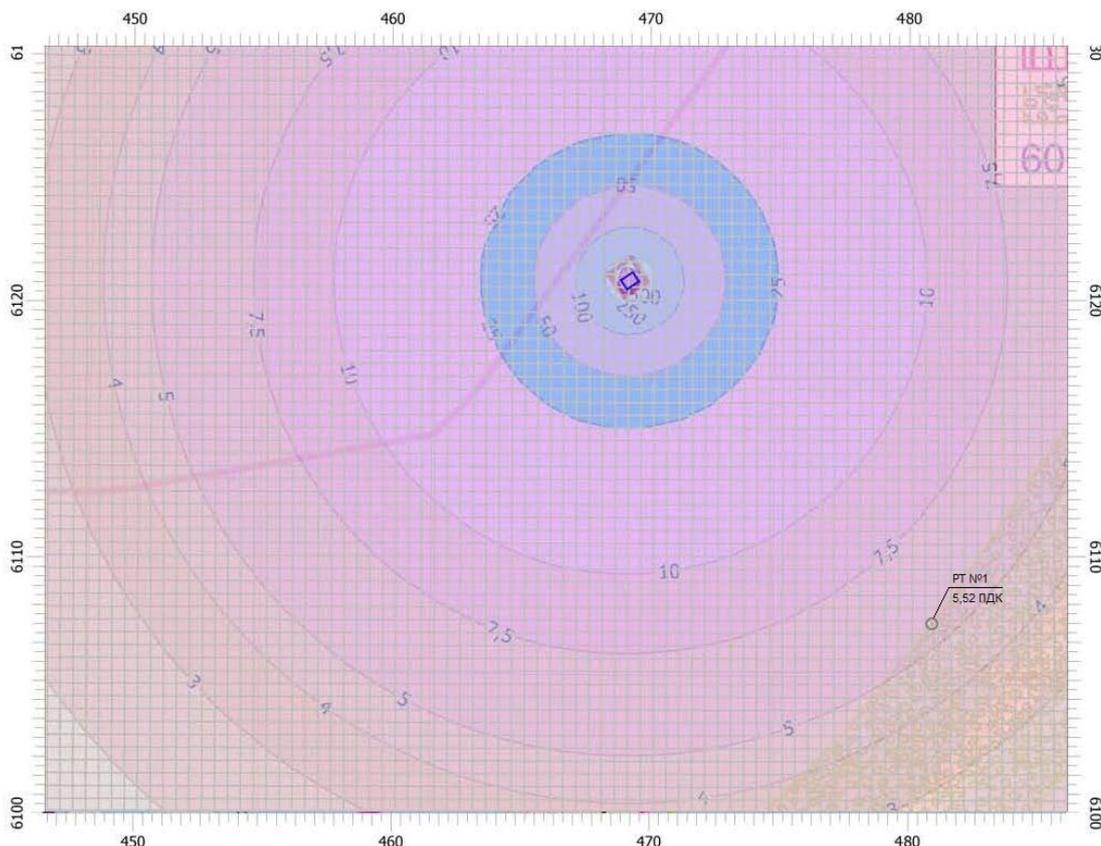


Рисунок 45 – Карта схема рассеивания ЗВ при горении аварийного нефтепродукта

Такой вклад в загрязнение атмосферного воздуха при возникновении разливов нефтепродуктов можно считать приемлемым и ввиду кратковременности воздействия.

При возникновении аварийного разлива нефтепродуктов, необходимо принять меры по его ликвидации и защите от возгорания, поскольку в таком случае удастся многократно уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Аварийные выбросы не включаются в нормативы предельно допустимых выбросов. В случае возникновения аварийных выбросов они учитываются и включаются в форму ежегодного Федерального государственного статистического наблюдения № 2-ТП (воздух).

На основании этих данных расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду не производился.

5.2.1 Воздействие на морскую водную среду

С точки зрения воздействия на окружающую среду важно различать два основных типа разливов в море. Один из них включает разливы, которые начинаются и завершаются в открытых водах без соприкосновения с береговой линией (пелагические сценарии разливов). Их последствия, как правило, носят временный, локальный и обратимый характер.

Конкретный сценарий загрязнения сильно зависит от ветровой обстановки, наблюдаемой в момент аварии и в последующие сутки.

Поведение разливов в море определяется как физико-химическими

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-К028-19

Лист

177

свойствами самих углеводородов, так и состоянием морской среды. Общепринято, что три основных процесса определяют поведение углеводородов в море - адвекция, растекание и выветривание. Адвекция - процесс переноса углеводородов под действием ветра и течений. Растекание - процесс, обусловленный действием положительной плавучести углеводородов, коэффициентом растекания за счет поверхностного натяжения и диффузии, который приводит к увеличению площади поверхности моря, покрытой пленкой. С течением времени процесс гравитационного растекания замедляется, зато начинает действовать горизонтальная турбулентная диффузия.

Топливо, поступающее в морские воды, обуславливает:

- изменение физических свойств воды;
- изменение химических свойств воды;
- образование плавающих загрязнений на поверхности воды и отложение их на дне.

В рамках настоящего Проекта выполнено математическое моделирование распространения разливов дизельного топлива для трех вероятных сценариев (см. выше разделы 5.1, 5.2). Модель учитывает данные о плотности, вязкости, поверхностного натяжения, молекулярного веса и вязкости дизельного топлива. В соответствии с современными представлениями об основных процессах распространения и физико-химической трансформации дизельного топлива учитывались следующие процессы:

- переноса под действием ветра и течений;
- растекания под действием сил плавучести и турбулентной диффузии;
- испарения;
- диспергирования;
- эмульгирования;
- изменения плотности и вязкости остатка на поверхности.

Как показывают наихудшие сценарии развития аварийной ситуации, воздействие остаточных пятен разлива продлится не более 14 часов, толщина пленки при этом будет достигать лишь 0,08 мм. Тем не менее до 40 % нефтепродуктов диспергируются в водной тоще. Часть нефтепродуктов в виде муссов осядет на дне, являясь источником вторичного загрязнения.

5.2.2 Воздействие на морскую биоту

Чаще всего от нефтяного загрязнения при аварийных разливах страдают птицы, но жертвами могут оказаться и другие представители животного мира — беспозвоночные, рыбы, амфибии, рептилии и млекопитающие.

В зависимости от уязвимости особей, химического состава конкретного нефтепродукта или их смеси, погодных условий, времени и длительности контакта и множества других факторов, нефтепродукты действуют на животных по-разному. В целом все виды воздействия можно разделить на токсические и физические.

Нефтепродукты вызывают раздражение слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, что приводит к диарее и потере жидкости. При вдыхании паров раздражение слизистой дыхательного тракта может вызвать гиперемия, тромбоз сосудов легких и экссудативную пневмонию.

Системные изменения, возникающие при контакте организма с нефтепродуктами:

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19					Лист
					178

- прямой токсический эффект — гемолитическая анемия, возникающая на 3–6 день от начала воздействия;
- поражение печени — печеночный гемосидероз, диссоциация гепатоцитов и гепатонекроз;
- поражение почек: дегенерация почечных клубочков и некроз почки;
- поражение надпочечников: гиперплазия и некроз;
- иммуносупрессия;
- эмбриотоксичность.

Некротические энтериты могут быть обусловлены вторичной бактериальной инфекцией.

Планктонные сообщества. Многочисленные исследования планктонных сообществ показали, что разливы в открытом море оказывают незначительное воздействие на структуру и функции сообщества по следующим причинам:

- концентрации углеводов быстро уменьшаются до безвредных уровней в результате естественного рассеивания и разбавления, а также испарения и фотохимического разложения;
- перемещения «новой» флоры и фауны после перемешивания водных масс из соседних участков;
- высокая скорость воспроизводства (с удвоением популяции в течение нескольких часов или дней).

Благодаря быстрому прохождению пятна и его рассеиванию в открытом море, а также процессам испарения, фотохимического разложения и биологического разложения взвешенных частиц, в донных осадках прибрежных зон скапливается мало продуктов дизтоплива (а в открытом море дна достигает лишь ничтожное их количество).

Общая промышленная программа в исследовательской и промышленных службах университета Абердина выявила, что время реколонизации планктона является быстрой, с восстановлением фитопланктона за недели, и восстановлением зоопланктона за месяцы. Воздействие на бактериопланктон будет и вовсе фоновой в связи с естественными сукцессионными процессами и замещением одних экологических групп бактерий другими в связи с непродолжительностью их жизни при появлении выгодных для отдельных групп субстратов.

Бентосные сообщества. Так как оседание нефтепродуктов на дно не ожидается, воздействия на бентосные сообщества не будет.

Орнитофауна. Первое и зачастую наиболее существенное воздействие на птиц оказывает внешнее загрязнение перьев в результате контакта с нефтью. При этом нарушается структура оперения, которая удерживает тепло у тела птицы и препятствует попаданию холодного воздуха и воды на ее кожу. В результате у загрязненной птицы нарушается способность к терморегуляции.

Большинство животных в этих условиях быстро переохлаждаются (гипотермия) или перегреваются (гипертермия) и ищут укрытие, чтобы уцелеть. Те, кому удастся достигнуть берега, зачастую неспособны найти пищу. Их организм обезвоживается и теряет глюкозу (гипогликемия). Часто ослабленные птицы становятся жертвами хищников.

Когда птицы чистят перья клювом, поедают загрязненную добычу или растительность, или пьют загрязненную воду, нефть попадает внутрь и также причиняет вред. Опасно не только физическое присутствие нефти в желудочно-кишечном тракте, но и всасывание ее ядовитых компонентов, таких как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ).

У загрязненных животных происходит стремительное обезвоживание

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							179
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

организма, связанное со снижением потребления пищи, с диареей и снижением абсорбционных свойств из-за болезненной раздражительности желудочно-кишечного тракта, с возросшими метаболическими потребностями из-за гипо- или гипертермии. В соленой воде обезвоживание у птиц происходит гораздо интенсивнее за счет нарушения работы желез, выводящих соли.

Нефть и нефтепродукты вызывают раздражение желудочно-кишечного тракта, изъязвление и разрушение микроструктуры кишечника. Печень не справляется с фильтрацией и выводом ПАУ и продуктов их биотрансформации (метаболитов). В результате происходит отравление. У птицы нарушается воспроизводство эритроцитов, развивается анемия, слабеют функции иммунной системы.

Вдыхание летучих испарений может вызвать поражение легких и ингаляционную пневмонию, а также нарушения работы нервной системы, например, нарушение координации движений (атаксию).

У птиц, выживших после загрязнения нефтью, меняется поведение, из-за чего они гораздо реже участвуют в размножении. Если такие птицы все же находят пару и делают кладку, эмбрионы и вылупившиеся птенцы часто развиваются медленно или неправильно.

Основной ущерб от развития аварийной ситуации на акватории может быть причинен, в первую очередь, водоплавающим и околководным птицам.

Необходимые меры ликвидации загрязнения на песчаных пляжах в соответствии с мировой практикой указаны в таблицах 63 и 64.

Таблица 64 – Степени загрязнения птиц нефтепродуктов

Степень загрязнения	Площадь загрязнения	Воздействие	Перспективы самостоятельного очищения	Перспективы выживания
1	Полное покрытие толстым слоем	Утрата способности двигаться, удушье	Невозможно	Отсутствуют
2	Загрязнено от 10 до 99 % оперения	Частичная утрата способности двигаться, потеря изоляционных свойств перьевого покрова, переохлаждение, истощение	Невозможно	Отсутствуют
3	Небольшие пятна загрязнения, покрывающие не более 10 % перьевого покрова	Потеря изоляционных свойств перьевого покрова, переохлаждение, истощение	Иногда бывает успешным	Возможны
4	Почти невидимая тонкая пленка нефти на поверхности перьевого	Отсутствие нарушения структуры перьевого покрова	Возможно	Позитивные

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инва. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

180

Степень загрязнения	Площадь загрязнения	Воздействие	Перспективы самостоятельного очищения	Перспективы выживания
	покрова			

Таблица 65 – Действия по спасению птиц при загрязнении нефтепродуктами

Вариант действий	При каких условиях будет целесообразно	Примечания
Отмывание — выхаживание — возврат в природу	В странах, где отмывание птиц признано допустимым вариантом действий, и он получает поддержку от властей. В случаях, когда имеются ресурсы, персонал и опыт, а также возможности быстро начать работы, что повышает шансы на успех. В случаях, когда загрязнены птицы, имеющие высокую природную ценность, и есть основания надеяться на их спасение	При прогнозировании результатов операций по отмыванию птиц следует учитывать их видовой состав. Некоторые виды (обычно утки, лебеди) обычно более успешно переносят операции по отмыванию. Другие (гагарки) — менее успешно, а потому требуют специального подхода. В России отмывание птиц, загрязненных нефтью, не входит в число стандартных мер, рекомендуемых при проведении работ по ликвидации разливов нефти и их последствий. Нормативная база для этого отсутствует, хотя на законодательном уровне явно выраженных препятствий для таких действий нет. В то же время при попытках работы с редкими и исчезающими видами птиц могут возникать серьезные юридические проблемы, связанные с необходимостью быстрого получения соответствующих разрешений
Эвтаназия	В случаях тяжелых страданий птиц. В случаях, когда количество жертв разлива нефти превышает возможности их спасения. Использование более строгих критериев при сортировке поступающих пернатых позволяет регулировать поток птиц, направляемых на отмывание, и повышает их шансы на выживание. Стремление спасти количество птиц, превышающее возможности по работе с	Эвтаназия в том или ином объеме будет неизбежным вариантом во всех случаях загрязнения птиц нефтью. Ее использование требует заблаговременного планирования. Следует избегать использования методов эвтаназии, которые могут вызвать протесты со стороны общественности. Специалисты, которые будут проводить эвтаназию, должны получить необходимые разрешения (в том числе на использование строго контролируемых препаратов) и подготовку. В России эвтаназия пострадавших от нефтяного загрязнения птиц не входит в число стандартных мер. Нормативная база для этого отсутствует. Особенно

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

181

Вариант действий	При каких условиях будет целесообразно	Примечания
	ними, может привести к провалу спасательной операции в целом	серьезные проблемы могут возникать при загрязнении редких и исчезающих видов

«Нулевой вариант» — ничего не делать	<p>В случаях, когда загрязнение нефтью происходит на удаленных и труднодоступных территориях и акваториях. При очень тяжелых природных условиях, создающих опасность для человека.</p> <p>Для ситуаций, когда популяция успешно сохранится или восстановится самостоятельно</p>	<p>Если нефтяной разлив наносит ущерб окружающей среде, общественное мнение обычно требует активных действий по его ликвидации и компенсации. В связи с этим «нулевой вариант» — ничего не делать — будет с трудом воспринят общественным мнением и потребует серьезного обоснования.</p> <p>В российских условиях, при действующей нормативной базе «нулевой вариант» действий, направленных на спасение птиц, фактически будет являться наиболее «комфортным» как для системы органов государственной власти, так и для компаний.</p> <p>Однако отношение со стороны природоохранной общественности и средств массовой информации к нему будет негативным.</p> <p>Если загрязнителем оказывается транснациональная компания, работающая также в странах с более прогрессивной политикой в области спасения загрязненных нефтью птиц, общественность может поднять вопрос об использовании этой компанией политики двойных стандартов</p>
--------------------------------------	---	--

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист
182

Вариант действий	При каких условиях будет целесообразно	Примечания
Содействие восстановлению популяций, пострадавших от загрязнения нефтью	В ряде случаев будет одним из наиболее эффективных вариантов действий	Требует высокого уровня экологической ответственности, которая в современных российских условиях отсутствует. С учетом сложившейся коррупционной ситуации есть риск нецелевого использования средств, выделяемых на восстановление пострадавших популяций пернатых. Тем не менее, можно ожидать положительных результатов от использования, прежде всего, административных мер — введения ограничений на охоту, создания заказников и других видов особо охраняемых природных территорий

Морские млекопитающие.

В общих чертах, морские млекопитающие менее подвержены воздействию углеводородов, чем другие морские организмы, такие как морские птицы и беспозвоночные.

Виды воздействий, которые могут оказать разливы, включают:

- непосредственное негативное воздействие на морских млекопитающих вследствие их контакта и вдыхания паров токсичных веществ;
- опосредованное негативное воздействие на морских млекопитающих через воздействие на их пищевые ресурсы;
- прекращение питания в этом районе морских млекопитающих;
- обход морскими млекопитающими района разлива в связи с шумом и работами, связанными с очисткой района от пролившихся продуктов дизтоплива.

5.2.3 Оценка ущерба водным биоресурсам

Расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам и стоимости мероприятий для его возмещения при разливах нефтепродуктов будет выполнен с использованием:

– положений действующей методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам (далее – Методика, утверждена приказом Федерального агентства по рыболовству №1166 от 25.11.2011 г., зарегистрирована в Минюсте РФ 05.03.2012 г. № 23404);

– исходной информации о фоновом состоянии водных биоресурсов в районе проектируемой деятельности и исходных проектных данных, принятых на основании проектной документации.

Вред водным биоресурсам определяется в стоимостном выражении (далее - ущерб водным биоресурсам) и является суммарной величиной понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды и затрат на восстановление нарушенного состояния водных биоресурсов.

Размер ущерба водным биоресурсам зависит от последствий

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		183

многостороннего воздействия его негативных факторов на состояние водных биоресурсов и среды их обитания и величины его составляющих компонентов (понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды и затрат на восстановление нарушенного состояния водных биоресурсов), включающих:

- размер ущерба от гибели водных биоресурсов (за исключением кормовых организмов);
- размер ущерба от утраты потомства погибших водных биоресурсов;
- размер ущерба от потери прироста водных биоресурсов, в результате гибели кормовых организмов (планктон, бентос) и водорослей, обеспечивающих прирост и жизнедеятельность водных биоресурсов;
- размер ущерба от ухудшения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (утрата мест нереста и размножения, зимовки, нагульных площадей, нарушение путей миграции, ухудшение гидрохимического и гидрологического режимов водного объекта);
- затраты на восстановление нарушенного состояния водных биоресурсов и среды их обитания.

В случае разлива нефти или нефтепродуктов расчет ущерба водным биоресурсам производится по фактически наблюдаемым данным.

Общий ущерб водным биоресурсам в натуральном выражении и размер суммарной величины ущерба водным биоресурсам и его составляющих компонентов в денежном выражении определяется исходя из оценки фактически пораженной площади, предполагающей 100 % гибель водных биоресурсов в зоне воздействия.

Размер ущерба водным биоресурсам определяется суммарной величиной его составляющих компонентов, рассчитанных для каждого вида водных биоресурсов, и выражается формулой 5.6:

$$N = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5, \quad (5.6)$$

где:

N - размер ущерба водным биоресурсам, причиненный нарушением законодательства, руб.;

N_1 - размер ущерба от гибели водных биоресурсов (за исключением гибели кормовых организмов), руб.;

N_2 - размер ущерба от утраты потомства погибших водных биоресурсов, руб.;

N_3 - размер ущерба от потери прироста водных биоресурсов в результате гибели кормовых организмов (планктон, бентос), руб.;

N_4 - размер ущерба от ухудшения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (утрата мест нереста и размножения, зимовки, нагульных площадей, нарушение путей миграции, ухудшение гидрохимического и гидрологического режимов водного объекта), руб.;

N_5 - затраты на восстановление нарушенного состояния водных биоресурсов, руб.

Расчет размера ущерба от гибели рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением гибели водных млекопитающих и растений) выполняется по формуле 5.7:

$$N_1 = \sum z \times P_0, \quad (5.7)$$

где:

N_1 - размер ущерба от гибели рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением водных млекопитающих и растений), руб.;

\sum - показатель последующего суммирования результатов расчета, определенных по отдельным видам рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением водных млекопитающих и растений);

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

184

Z - стоимость продукции, изготавливаемой из одного килограмма сырья по отдельным видам рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением водных млекопитающих и растений), руб.;

P₀ - общий вес теряемых биоресурсов по отдельным видам рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением водных млекопитающих и растений), кг.

При этом общий вес теряемых биоресурсов по отдельным видам рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением водных млекопитающих и растений) определяется по формуле 5.8:

$$P_0 = \sum(n \times p) + \frac{n^1 \times p \times k^1}{100} + \frac{n^2 \times p \times k^2}{100} + \frac{n^3 \times p \times k^3}{100}, \quad (5.8)$$

где:

∑ - показатель последующего суммирования результатов расчета, определенных по отдельным видам рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением водных млекопитающих и растений);

n - количество погибших взрослых особей водных биоресурсов по отдельным видам рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением водных млекопитающих и растений), шт.;

n¹ - количество погибшей икры, шт.;

n² - количество погибших личинок, шт.;

n³ - количество погибшей молоди, шт.;

p - средний вес взрослой особи, кг;

k¹ - коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат) от икры, %;

k² - коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат) от личинок, %;

k³ - коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат) от молоди, %.

В соответствии с п. 16.4. Методики размер ущерба, причиненного ухудшением среды обитания и условий воспроизводства водных биоресурсов (утрата мест размножения, зимовки, нагульных площадей, нарушение путей миграции, ухудшение гидрохимического и гидрологического режимов водного объекта рыбохозяйственного значения), определяется в случае, когда непосредственные потери водных биоресурсов не наблюдаются, отсутствуют достаточно выраженные потери кормовых организмов, а последствия нарушения законодательства сказываются по истечении времени посредством снижения рыбопродуктивности водного объекта рыбохозяйственного значения.

Выполнение восстановительных мероприятий необходимо осуществить в объеме, эквивалентном последствиям негативного воздействия при аварийной ситуации.

Расчет количества личинок или молоди рыб (других водных биоресурсов), необходимого для восстановления нарушаемого состояния водных биоресурсов посредством их искусственного воспроизводства, выполняется по формуле 5.9:

$$N_m = N / (p \times K_1) \quad (5.9)$$

где:

N_m - количество воспроизводимых водных биоресурсов (личинок, молоди рыб, других водных биоресурсов), экз.;

N - потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

p - средняя масса одной воспроизводимой особи водных биоресурсов в

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № подл.

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

185

промысловом возврате, кг (определяется согласно Временным биотехническим показателям по разведению молоди (личинок) в учреждениях и на предприятиях, подведомственных Федеральному агентству по рыболовству, занимающихся искусственным воспроизводством водных биологических ресурсов в водных объектах рыбохозяйственного значения, утверждаемым Росрыболовством, или по литературным данным с указанием источника опубликования);

K_1 - коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), %.

Расчет ориентировочной величины компенсационных затрат выполняется по формуле 5.11:

$$F_3 = N_m \times F \times t, \quad (5.12)$$

где:

F_3 – общие компенсационные затраты;

N_m – объем выпуска посадочного материала (шт.)

F – удельные затраты (стоимость одного экз. посадочного материала).

Масса производителей принята согласно приказу Минсельхоза России от 30 января 2015 г. № 25 «Об утверждении Методики расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства)».

Размер суммарной величины ущерба водным биоресурсам и его составляющих компонентов в соответствии с формулой 1 Методики в денежном выражении составит (Формула 5.133):

$$N = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 \quad (5.13)$$

где:

N_1 - размер ущерба от гибели рыб, беспозвоночных, других водных биоресурсов и водных млекопитающих;

N_2 - размер ущерба от утраты потомства погибших рыб, промысловых беспозвоночных, водных млекопитающих каждого вида;

N_3 - размер ущерба от потери прироста водных биоресурсов в случае гибели кормовых планктонных организмов;

N_4 - размер ущерба от ухудшения среды обитания и условий воспроизводства водных биоресурсов определяется суммой вреда от утраченной рыбопродуктивности водного объекта рыбохозяйственного значения и вреда от утраченного потомства водных биоресурсов;

N_5 - затраты на восстановление нарушенного состояния водных биоресурсов и среды их обитания.

5.2.4 Воздействие при обращении с отходами в случае возникновения аварийных ситуаций

При ликвидации возможных аварийных разливов нефтепродуктов при обслуживании судовой техники образуются следующие виды отходов:

– опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);

– опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %), в зависимости от масштаба пролива.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										186

После ликвидации, образующийся отход будет тщательно упакован в полиэтиленовую тару и металлическую емкость и передан агенту при заходе судна в порт.

При ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов на акватории образуются следующие виды отходов:

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (сорбирующие боны и салфетки);

- остатки дизельного топлива, утратившего потребительские свойства (нефтепродукты, собранные с акватории).

Оценить объем образования указанных выше отходов не представляется возможным, так как ликвидация выполняется специализированными организациями. В зависимости от применяемого метода сбора нефтепродукта и типа применяемого сорбента количество образующегося отхода будет различно.

Все образующиеся отходы сдаются для обезвреживания специализированным организациям, имеющим лицензии на обращение с опасными отходами.

5.2.5 Воздействие на донные отложения

Углеводородное загрязнение воды может привести к загрязнению донных отложений.

Процесс углеводородного загрязнения резко ускоряется в присутствии большого количества взвеси в воде, на которой адсорбируются эти поллютанты. Последующее оседание взвеси ведет к аккумуляции углеводородов в грунтах и к вторичному загрязнению воды при взмучивании загрязненного грунта. Загрязнение морских вод во многих случаях может носить транзитный характер, поскольку углеводороды обычно выносятся за пределы акватории, где произошла их утечка, то в грунтах они могут сохраняться длительные периоды времени. При интенсивном осадконакоплении связанные с грунтом углеводороды обычно оказываются погребенными на дне под свежими отложениями, в результате их дальнейшая биodeградация резко ограничивается недостатком кислорода.

5.2.6 Социальная среда

Отрицательное воздействие на социальную среду может быть вызвано косвенными причинами аварий. Например, если последствия аварий вызывают ухудшение рыбопродуктивности района, добываемые биоресурсы приобретают неприятный запах, загрязнение рекреационных зон, ухудшение условий жизни населения и пр. Такие воздействия возможны в случае аварийного разлива и выноса нефтяного загрязнения в районы, где осуществляется рыбный промысел. Учитывая отсутствие вероятности и малую зону потенциального воздействия в случае выхода загрязнения нефтепродуктов в береговую зону, воздействие на социальную среду будет отсутствовать.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										187

5.3 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

В соответствии с требованиями международных и российских нормативных документов на каждом плавсредстве, задействованном при реализации Программы, имеется план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью и соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами.

В состав оборудования для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами входят резервуары для хранения нефтесодержащих стоков.

Бункеровочные операции в море при реализации Программы производить не планируется.

Суда работают на легком дизельном топливе, которое даже в случае аварийного разлива предполагает значительные преимущества с точки зрения защиты окружающей среды по сравнению с тяжелым флотским мазутом.

Все нефтяные масла и другие химические вещества, используемые или хранящиеся на борту судов, будут содержаться в специально отведенных для этого местах, с целью предотвращения повреждения контейнеров или утечки/разлива на палубу или в море. Эти материалы хранятся в местах, огороженных таким образом, чтобы любой разлив или утечка могли быть задержаны и собраны.

Палубный дренаж будет осмотрен и проверен для обеспечения его нормальной работы до начала работ.

Для сбора разлившихся жидких веществ на борту судов хранится сорбирующий материал.

Судно «Спасатель Карев» является судном, предназначенным для ликвидации аварийных ситуаций на море.

Локализация нефтеразлива осуществляется с катеров-бонозаводчиков. Сбор осуществляется собственными шламособорными установками Lamor.

Одной из основных функций судна является ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Для этих целей на судне имеется шесть цистерн для сбора нефти общей вместимостью 668 м³, а также установлено следующее оборудование:

- бортовая нефтесборная система типа LSC-5C/2800 фирмы LAMOR, обеспечивающая очистку акватории при волнении до 3 метров;
- катушка с тяжелыми нефтеограждающими бонами длиной 250 м;
- катушка с бонами постоянной плавучести длиной 250 м;
- скиммер щеточного типа.

Также на палубе судна размещаются два катера-бонопостановщика с откидной носовой аппарелью.

В случае полной потери хода судном, в соответствии с планом SOPEP, передается аварийный сигнал, для ликвидации будут привлечены суда, несущие аварийно-спасательные дежурства в районе МЛСП Д-6 Кравцовское, расположенного в 5 милях севернее от исследуемой площадки, в частности судно «Балхан», с комплектом оборудования ЛАРН на борту для локализации и устранения возможных последствий.

В соответствии с результатами риск-анализа мероприятия должны быть нацелены на снижение вероятности развития аварийной ситуации и уменьшение последствий аварийных ситуаций.

Уменьшение последствий, в первую очередь, заключается в своевременной и качественной локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов.

При разливе нефтепродуктов за бортом к локализации и сбору нефти

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

привлекается компания, специализирующаяся на ликвидации разливов.

Снижение вероятности развития аварийной ситуации заключается в строгом соблюдении требований по обеспечению безопасности.

В целях безопасности соблюдаются следующие правила:

– координаты района исследований сообщаются НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей, омывающим берега России);

– создается запретный район для плавания судов и ловли рыбы (зона безопасности) вокруг движущегося судна в радиусе 500 м (требования закона «О континентальном шельфе»);

– передвижение судов предусматривается только в границах района проведения работ;

– экипаж обучен действиям, в случае возникновения внештатной ситуации, в соответствии с «Международными правилами предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72);

– суда оборудуются средствами предупреждения.

С целью уменьшения рисков, связанных с возникновением стихийных бедствий, предусмотрены следующие организационно – технические мероприятия:

– получение специализированных метеопрогнозов и штормовых предупреждений;

– ограничение выполнения работ при высоте волны более 3,5 м и скорости ветра более 20 м/с;

– перевод судна в штормовой режим при приближении экстремальных штормов с переходом в безопасный район моря для отстоя.

При утере элементов оборудования или иных нештатных ситуациях предприятие сообщает об этом местным властям и территориальному природоохранному органу и принимает меры по устранению создавшейся ситуации.

Предупреждение утечек опасных материалов (нефтепродуктов и химических веществ):

– наличие на судах плана по обращению с опасными материалами, включающего специальные детальные инструкции по обращению с конкретными видами опасных веществ;

– хранение на судах дизельного топлива, моторных и смазочных масел в специальных цистернах (танках) с двойным дном, а химических веществ - в герметичных емкостях (контейнерах, банках, баллонах) в соответствии с правилами и спецификациями их производителя в специально отведенных местах;

– хранение опасных веществ в емкостях, специально предназначенных для хранения соответствующего вещества и имеющих соответствующую наружную маркировку;

– периодические проверки и профилактическое обслуживание, в соответствии с инструкциями по эксплуатации трубопроводов, соединяющих цистерны-хранилища.

– В случае развития аварийной ситуации выполняются следующие этапы:

– прекращение сброса нефти и нефтепродуктов;

– передача сообщения аварийной бригаде;

– сбор разлившихся нефти и нефтепродуктов до максимально достижимого уровня, обусловленного техническими характеристиками используемых специальных технических средств;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19				
Лист				
189				

– размещение собранных нефти и нефтепродуктов для последующей их утилизации, исключающей вторичное загрязнение производственных объектов и объектов окружающей природной среды.

Последующие работы по ликвидации последствий разливов нефти и нефтепродуктов, реабилитации загрязненных территорий водных объектов осуществляются в соответствии с проектами (программами) рекультивации земель и восстановления водных объектов, имеющих положительное заключение государственной экологической экспертизы.

Указанные работы могут считаться завершенными при достижении допустимого уровня остаточного содержания нефти и нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в почвах и грунтах, донных отложениях водных объектов, при котором:

– исключается возможность поступления нефти и нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в сопредельные среды и на сопредельные территории;

– допускается использование земельных участков (прибрежных территорий) по их основному целевому назначению (с возможными ограничениями) или вводится режим консервации, обеспечивающих достижение санитарно-гигиенических нормативов содержания в почве нефти и нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) или иных установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации нормативов в процессе восстановления почвы (без проведения дополнительных специальных ресурсоемких мероприятий);

– обеспечивается возможность целевого использования водных объектов без введения ограничений.

В ходе операций по ликвидации аварийных разливов производится регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях его распространения скопления морских животных и птиц.

При прогнозе или факте массового поражения морских животных и птиц должны быть приняты следующие меры:

– в срочных случаях - отпугивание скопления животных и птиц от опасных участков акватории и побережья с имеющихся плавсредств, вертолетами и/или шумовыми средствами;

– немедленное оповещение органов государственного экологического контроля и надзора;

– установление связи со специализированными организациями биологического профиля и их привлечение к участию в наблюдениях для спасения и оказания помощи пораженным животным и птицам;

– оказание максимально возможного содействия в доставке, развертывании и жизнеобеспечении специализированных организаций и экспертов;

– сбор замасоченных трупов птиц должен осуществляться в кратчайшие сроки, чтобы не допустить вторичного загрязнения хищных животных в результате поедания загрязненных трупов.

– При осуществлении мониторинга фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

– все случаи необычного поведения рыб, животных и птиц с оценкой их видов и количества;

– все случаи появления рыб, животных и птиц с явными следами нефтяных загрязнений с оценкой их видов и количества.

Если, разлив нефти удастся локализовать, возникает относительно более простая задача – не позволить водоплавающим птицам попасть в пятно загрязнения, отпугнуть их. При принятии решения о проведении работ по отпугиванию птиц от зоны

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							190

нефтяного загрязнения нужно учитывать следующие факторы: положение разлившейся нефти и прогноз ее перемещения, наличие разных видов птиц и их пространственное распределение, особенно по отношению к разлившейся нефти, наличие незагрязненных территорий и акваторий, оборудования и персонала. Моторные лодки используют для отпугивания птиц на акватории, когда это невозможно сделать с берега.

Возможно применять метод ручной очистки загрязненных особей.

Для отпугивания морских млекопитающих из зоны риска могут применяться акустические репеленты LoFiTech Seal Scarer. Площадь покрытия одной пугалки составляет 16000 кв.м. время автономной работы от аккумулятора составляет 3 дня.

Предварительные материалы

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
								191
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата			

6 Производственный экологический мониторинг и производственный экологический контроль (ПЭМ и ПЭК)

6.1 Общие сведения

Вся совокупность работ по производственному экологическому контролю при проведении комплексных инженерных изысканий включает следующие направления:

- контроль выполнения природоохранных мер;
- контроль расхода топлива для оценки воздействия на атмосферный воздух;
- контроль забора морской воды и недопущение сбросов сточных вод;
- контроль обращения с отходами производства и потребления.
- мониторинг морской среды
- мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны.

Программа ПЭМик включает в себя три направления работ:

– производственный экологический мониторинг (ЭМ) в штатном режиме – наблюдение за гидрометеорологическими условиями, мониторинг водной среды, гидробиологических сообществ, наблюдение за представителями орнитофауны и морскими млекопитающими в разных условиях;

– производственный экологический мониторинг (ЭМ) при возникновении аварийной ситуации (разливе дизельного топлива из баков судна на акватории производства работ) – мониторинг гидрометеорологических и океанографических условий, морских вод и мониторинг морских биоценозов;

– производственный экологический контроль (ПЭК) – непрерывный контроль всех экологических аспектов на судах, выполняющих изыскательские работы.

6.2 Экологический мониторинг (ЭМ) в штатном режиме

Наблюдение за гидрометеорологическими условиями

Необходимость судовых гидрометеорологических наблюдений обусловлена нормативными требованиями и входит в обязанности штурманского состава судов (РД 52.04.585-97). Мониторинг включает измерение метеорологических и океанографических параметров. К основным метеорологическим характеристикам, относятся наблюдения за атмосферным давлением и температурой воздуха; скоростью и направлением ветра; атмосферными осадками; облачностью, метеорологической видимостью, атмосферными явлениями. Океанографические характеристики включают измерения параметров волнения, наблюдение за обледенением и ледовыми условиями. Все измерения и наблюдения проводятся четыре раза в сутки с интервалом 6 часов в течение всего периода работ судна.

Выполнение гидрометеорологических наблюдений, передача сводок погоды в прогностические центры в период выполнения инженерных изысканий возлагается на штурманский состав.

Контроль поступления ЗВ в атмосферный воздух

Судовые силовые установки отвечают существующим требованиям по содержанию загрязняющих веществ в выбросах. При исправной работе машин существенного воздействия на атмосферный воздух не ожидается. При нарушении режима работы двигателей предусматривается их остановка, диагностика и, в случае необходимости, переход на вспомогательный двигатель.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

192

Мониторинг состояния поверхности моря

Мониторинг состояния поверхности моря предусматривает визуальные наблюдения с фиксацией наличия нефтяной пленки, пятен повышенной мутности, пены, плавающих отходов и т.п.

Наблюдения осуществляются постоянно вахтенными членами экипажей судов.

Мониторинг гидробионтов и загрязнения морской среды

Согласно ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод» отбор проб производится на двух горизонтах: поверхностного, придонного. STD-зондирование осуществляется на каждой станции мониторинга по всей толще воды. Рекомендуется использовать зонды с погрешностью измерения давления не менее десятых долей, температуры – не менее сотых долей, электропроводности – тысячных долей.

Пробы воды отбираются в специально подготовленные стеклянные и пластиковые бутылки с завинчивающимися пробками, при необходимости консервируются и помещаются на хранение при низкой температуре без доступа света или в морозильную камеру в соответствии с ГОСТ Р 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия».

Отбор проб донных отложений проводится в соответствии с требованиями, установленными нормативной документацией:

– ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность;

– РД 52.10.556-95 Методические указания. Определение загрязняющих веществ в пробах морских донных отложений и взвеси (Приложение А. «Отбор проб донных отложений и взвеси»).

Отбор проб донных отложений выполняется при помощи дночерпателя Ван-Вина с площадью захвата 0,1 м² на тех же станциях что и отбор проб воды из поверхностного слоя.

При отборе оформляются Акты отбора проб. Обязательными параметрами, фиксирующимися в Актах отбора проб морских вод, являются:

- координаты станций отбора проб (WGS-84);
- глубина (м) на станции отбора;
- температура воды (°C);
- метеорологические параметры в момент отбора проб (температура воздуха (°C); скорость ветра (м/с) и его направление, волнение (б), метеорологические явления).

Программа мониторинга гидробионтов и загрязнения морской среды в штатном режиме представлена в таблице 65.

Предлагаемая схема расстановки станций представлена на рисунке 45.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							193

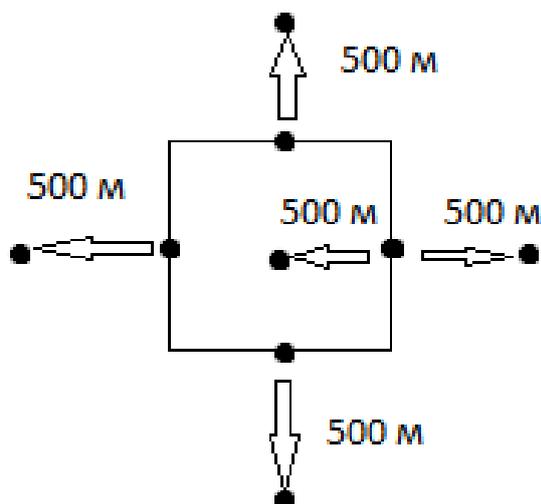


Рисунок 46 – Предлагаемая схема расстановки станций мониторинга

Данная схема расстановки станции позволяет оценить влияние работ как в границе участка так и за его пределами, в максимальной зоне влияния.

В качестве контролируемых показателей выбраны показатели, позволяющие оценить изменения качества морских вод в ходе выполнения работ, в частности повышение концентрации взвешенных веществ в ходе проведения буровых работ, повышение содержания нефтепродуктов, указывающее на поступление нефтепродуктов в ходе выполнения работ. Дополнительно, для оценки общего состояния морских вод в районе работ необходимо произвести оценку качества по следующим показателям: рН, растворенный кислород, БПК₅, температура.

Таблица 66 – Программа мониторинга гидробионтов и загрязнения морской среды и донных отложений в штатном режиме

Контролируемая среда	Характеристика вида воздействия	Параметры	Число отбираемых проб	Режим отбора
Морские воды	Проведение буровых работ	Мутность	Контроль с помощью CTD зонда	Во время проведения буровых работ
	оценка общего состояния водного объекта и фиксация изменений относительно первоначального состояния	рН O ₂ БПК ₅ Температура, взвешанные вещ-ва	1 проба на каждой станции с 2-х горизонтов. Всего 18 проб	До начала производства работ и после окончания инженерных изысканий
	Контроль отсутствия разливов нефтепродуктов и сброса сточных вод в водный объектв период проведения работ	Нефтепродукты СПАВ		
Донные отложения		Нефтепродукты Спав	1 проба с каждой станции. Всего 9 проб	

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19

Лист

194

Таблица 67 – Рекомендуемые методы количественного химического анализа отобранных проб

Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
температура	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»
pH	ПНД Ф 14.1:2:4. 121-97 (издание 2004 г.) «Методика выполнения измерений pH в водах потенциометрическим методом»
БПК ₅	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 «Методика выполнения измерений биохимического потребления кислорода после n дней инкубации (БПКполн.) в поверхностных пресных, подземных (грунтовых), питьевых, сточных и очищенных сточных водах»
растворенный кислород	РД 52.10.736-2010 «Объемная концентрация растворенного кислорода в морских водах. Методика измерений йодометрическим методом»
нефтяные углеводороды	ПНД Ф 14.1:2:4.5-95 «Методика измерений массовой концентрации нефтепродуктов в питьевых, поверхностных и сточных водах методом икс-спектрометрии»
АПАВ	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»

Обработка проб планктонных и бентосных сообществ выполняется с привлечением специалистов, имеющих соответствующую квалификацию.

Результаты лабораторных исследований оформляются соответствующими протоколами количественного химического анализа.

Точность измерения химических показателей удовлетворяет требованию сопоставления полученных значений с ПДК, регламентируемыми нормативными документами.

Для сравнения показателей, контролируемых в рамках ПЭКиМ, целесообразно использовать сравнение с установленными нормативами, поскольку именно они являются критерием оценки состояния окружающей среды. В целях оценки текущего состояния окружающей среды производятся сравнения полученных результатов со следующими нормами:

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

Для донных отложений - ввиду отсутствия нормативов сравнение полученных концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях производится (согласно рекомендациями СП 11-102-97) в соответствии с голландским документом «Circular on target values and intervention values for soil remediation».

Для планктонных и бентосных сообществ – с фоновыми концентрациями для исследуемого района работ.

Дополнительно, с целью фиксации изменения морской среды в результате планируемой деятельности рекомендуется сравнение значений показателей в пробах, отобранных по завершению работ с пробами, отобранными до их начала, непосредственно в исследуемом районе и в один сезон. При этом, в качестве контролируемых показателей при мониторинге принимаются показатели, позволяющие оперативно выявить воздействие непосредственно от хозяйственной деятельности.

Изм.	Копуч	Лист	Подж	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19		Лист
							196

Мониторинг геологической среды

В силу того, что работы, выполняемые в рамках инженерных изысканий, в штатном режиме не вызовут существенных изменений поверхности дна, проведение мониторинга геологической среды не требуется.

Мониторинг ихтиофауны

Мониторинг воздействия работ на ихтиофауну включает:

- своевременное реагирование в случае выявления фактов массовой гибели рыбы и в районе проведения работ;
- регулярная обратная связь наблюдателей с Координатором работ со стороны Заказчика с целью своевременного информирования о состоянии ихтиофауны и среды обитания водных биоресурсов.

В случае обнаружения фактов массовой гибели рыб, в период проведения работ планируется привлечение квалифицированных ихтиологов из специализированных рыбохозяйственных институтов для проведения анализа рыб на предмет обнаружения следов воздействия, таких как разрушения наружных покровов и внутренних органов, органов зрения и т.д.

После окончания работ, в связи с прекращением воздействия на водные биоресурсы, специальные мониторинговые исследования нецелесообразны.

Мониторинг орнитофауны

В связи с тем, что существует вероятность нахождения представителей орнитофауны в районе проведения исследовательских работ, предусматривается ведение наблюдений на всем протяжении переходов и непосредственно на площадке.

Программа работ по мониторингу определяется типами возможных негативных воздействий на компонент природной среды и методами проведения наблюдений.

Определяемые параметры состояния орнитофауны:

- видовой состав птиц;
- численность особей каждого вида;

Работы по мониторингу орнитофауны планируется проводить силами специалистов-орнитологов с борта судна. Наблюдения осуществляются в ходе экспедиционных работ в течение светового времени суток с применением биноклей 10х-12х и постоянной отметкой контрольных точек маршрута с помощью GPS-приемников.

Регламент работ по наблюдению за морскими млекопитающими и птицами

Одним из основных направлений производственного экологического мониторинга будут визуальные наблюдения за появлением морских млекопитающих в непосредственной близости от судна. Для снижения вероятности столкновения с морскими млекопитающими, особенно с внесенными в Красные книги, будут привлекаться специальные наблюдатели за появлением морских млекопитающих вблизи судна. Для охраны морских млекопитающих предусмотрен ряд мер, включающих оперативное реагирование (вплоть до остановки работ) в случае обнаружения их в зоне безопасности.

Наблюдения ведутся визуальным методом с использованием соответствующих оптических приборов. Для этой цели применимы бинокли с 12-кратным увеличением. Наблюдения проводятся в светлое время суток в течение всего периода работы судов, включая переход из порта до участка работ, на котором

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										197

проводятся исследовательские работы, предусмотренные настоящим Проектом.

В ходе работ проводится также фотофиксация встреч морских млекопитающих и птиц. Для этих целей используются цифровые фотоаппараты и видеокамеры.

Для записи трека движения судна и регистрации места встреч морских млекопитающих используют GPS-навигаторы.

Наблюдения за морскими птицами проводятся с использованием специальной методики учета морских птиц при движении судна, а также во время работы на станциях.

Наблюдения проводятся с капитанского мостика и обеспечивают круговой обзор для обнаружения морских млекопитающих и птиц.

Основными задачами наблюдателя за морскими млекопитающими являются:

- обнаружение морских млекопитающих и птиц;
- видовая идентификация;
- количественный учет;
- определение направления движения;
- регистрация поведения животных;
- документирование.

Представление результатов

Процесс документирования включает два вида отчетности:

– ежедневные формы наблюдений заполняются наблюдателем. В случае смены экипажа и полевой партии/наблюдателя/капитана промежуточный итог подписывается всеми сторонами. Итоговая форма подписывается действующим на момент окончания рейса начальником партии, капитаном и старшим наблюдателем за морскими млекопитающими;

– итоговый отчет.

Отчет по результатам выполнения программы мониторинга должен включать следующую информацию:

- район и сроки наблюдений, состав наблюдателей;
- количество и типы судов, задействованных при проведении исследовательских работ;
- методику проведения наблюдений;
- оценку воздействия исследовательских работ на морских млекопитающих;
- оценку воздействия исследовательских работ на морских птиц;
- оценку состояния популяций морских млекопитающих и птиц, мигрирующих или имеющих скопления на территории работ и являющихся объектами охраны ООПТ;
- принятые меры снижения воздействия.

6.3 Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций

К маловероятным, но потенциально возможным аварийным ситуациям на судах, участвующих в изысканиях, относятся столкновения с другими судами и, как следствие, разливы дизельного топлива (нефтепродуктов).

В случае аварийного разлива на акватории предусматривается:

– учащенный (ежечасный) мониторинг метеорологических и океанографических условий, с целью выявления закономерностей развития нефтеразливов;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19					
Лист					
198					

- мониторинг морских вод;
- мониторинг морских биоценозов (зоопланктон).

Мониторинговые работы выполняются представителями специализированных организаций. Возможно привлечение к отдельным видам работ специалистов отраслевых институтов.

Мониторинг метеорологических и океанографических параметров

При возникновении нефтеразливов и для прогнозирования динамики его дрейфа необходимо вести ежечасные наблюдения за метеорологическими параметрами:

- направлением и скоростью ветра;
- температурой и влажностью воздуха;
- океанографическими параметрами:
- направлением и скоростью течения;
- направлением и высотой волнения;
- температурой морской воды.

Мониторинг морских вод и донных отложений

В случае возникновения аварийной ситуации (разлив нефтепродуктов) настоящим документом предусмотрен цикл мероприятий, направленный на контроль устранения разлива.

Контролируемые параметры приведены в таблице 67.

Отбор проб производится после ликвидации нефтеразлива, поскольку отбор проб во время его ликвидации приведет к помехам работы аварийно-спасательного флота.

Далее, в зависимости от полученных результатов, наблюдения проводятся до наступления предаварийных показателей.

В целях контроля распространения нефтяного пятна возможно применение беспилотных летательных аппаратов или спутниковых снимков.

Пространственное положение пунктов наблюдательной сети выбирается с учетом размеров максимально возможных зон воздействия аварийных разливов нефтепродуктов по результатам наблюдений с судов во время и после проведения ликвидационных мероприятий. Количество станций определяется пространственными масштабами зоны возможного воздействия и должно обеспечить объективную оценку уровня загрязнения морских вод, донных отложений и прибрежной зоны после завершения ликвидационных мероприятий.

Для контроля качества ликвидации аварийного разлива отбор всех видов проб осуществляется также на одной контрольной станции, расположенной вне зоны воздействия аварии в море.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	
------------------------------	--

Лист
199

Таблица 68 – Программа мониторинга загрязнения морской среды при возникновении аварийной ситуации.

Контролируемая среда	Контролируемые параметры	Схема расстановки станций	Число отбираемых проб	Режим отбора
Морские воды	Нефтепродукты Взвешанные вещества	Район аварии и сопредельная акватория по наблюдаемой трассе перемещения пятна Контрольная станция вне зоны воздействия аварии	В точках, расположенных на глубинах до 10 м – в поверхностном и придонном слоях, глубже 10 м – в поверхностном, промежуточном и придонном слоях	После устранения разлива
Донные отложения	Нефтепродукты Гранулометрический состав		Поверхностный слой (0-2 см)	

Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийной ситуации осуществляется специалистами компании в рамках договора на выполнение экологического мониторинга в штатном режиме.

Мониторинг гидробионтов

Программа мониторинга гидробионтов в аварийном режиме представлена в таблице 68.

При отборе оформляются Акты отбора проб. Обязательными параметрами, фиксирующимися в Актах отбора проб морских вод, являются:

- координаты станций отбора проб (WGS-84);
- глубина (м) на станции отбора;
- температура воды (°C);
- метеорологические параметры в момент отбора проб (температура воздуха (°C); скорость ветра (м/с) и его направление, волнение (б), метеорологические явления).

Таблица 69 – Программа мониторинга гидробионтов в аварийном режиме.

Контролируемая среда	Контролируемые параметры	Схема расстановки станций	Число отбираемых проб	Режим отбора
зоопланктон	видовой состав; общая численность; общая биомасса.	Район аварии и сопредельная акватория по наблюдаемой трассе перемещения пятна.	По 1 пробе со станции методом тотального лова	После ликвидации аварийной ситуации
фитопланктон	видовой состав; общая численность;		2 пробы на станции (поверхностная)	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						200
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Контролируемая среда	Контролируемые параметры	Схема расстановки станций	Число отбираемых проб	Режим отбора
	общая биомасса.	Контрольная станция вне зоны воздействия аварии.	и придонная)	
макрозообентос	видовой состав; общая численность; общая биомасса.		Отбор проб производится дночерпателем с площадью захвата не менее 0.1 м ² . На каждой станции отбирается по 3 пробы	

Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих

При мониторинге фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

- все случаи необычного поведения рыб, млекопитающих и птиц, с оценкой их видов и количества;
- все случаи появления рыб, млекопитающих и птиц с явными следами нефтяных загрязнений с оценкой их видов и количества.

Для отпугивания от места аварии морских млекопитающих и представителей ихтиофауны будет постоянно включен ПИ (Mitigation gun – источник наименьшей мощности, но не менее 50 дБ), используемый для отпугивания в условиях плохой видимости, когда наблюдения за морскими млекопитающими с мостика при помощи биноклей невозможны.

6.4 Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК)

6.4.1 Общие положения

Основной целью производственного экологического контроля (ПЭК) в соответствии с Законом №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» является обеспечение:

- выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных международными нормативными и правовыми актами, а также законодательством Российской Федерации.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							201

7 Сводная эколого-экономическая оценка и экономическая эффективность природоохранных мероприятий

Регулирование платежей за пользование недрами (разовые, регулярные платежи за пользование недрами и др.) осуществляется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в отношении участков недр внутренних морских вод, территориального моря и континентального шельфа Российской Федерации.

В соответствии с требованиями российского законодательства, владелец лицензии при пользовании недрами уплачивает налоги и сборы в доход бюджета Российской Федерации.

Регулярные платежи за пользование недрами участков уплачивается пользователями недр, осуществляющими поиск и разведку месторождений, ежеквартально, не позднее последнего числа месяца, следующего за истекшим кварталом, равными долями, в размере одной четвертой суммы платежа, рассчитанного за год, по месту государственной регистрации пользователя недр и зачисляются в бюджет в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

7.1 Плата за пользование водным объектом

Водное законодательство и изданные в соответствии с ним нормативно-правовые акты основываются на принципе платности использования водных объектов на территории Российской Федерации.

Вопросы платы за пользование водным объектом регулируются Водным Кодексом РФ (ст. 20) и Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 № 876 «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».

В соответствии с Водным Кодексом РФ (от 03.06.06 № 74-ФЗ глава 3, статья 11, п. 3) «не требуется заключение договора водопользования или принятие решения о предоставлении водного объекта в пользование в случае, если водный объект используется для:

- судоходства (в том числе морского судоходства), плавания маломерных судов;
- забора (изъятия) водных ресурсов в целях обеспечения пожарной безопасности, а также предотвращения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;
- забора (изъятия) водных ресурсов для санитарных, экологических и (или) судоходных попусков (сбросов воды);
- забора (изъятия) водных ресурсов судами в целях обеспечения работы судовых механизмов, устройств и технических средств;
- проведение государственного мониторинга водных объектов и других природных ресурсов;
- проведения геологического изучения, а также геофизических, геодезических, картографических, топографических, гидрографических, водолазных работ».

В соответствии со ст. 20 Водного Кодекса РФ от 03.06.06 № 74-ФЗ плата за

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										205

пользование водным объектом или его частью предусматривается договором водопользования.

Учитывая выше сказанное, для планируемых работ заключение договора водопользования не требуется и, следовательно, плата за пользование водным объектом не взимается. Таким образом, расчет платы за пользование водным объектом при реализации Программы не производился.

На основании статьи 333-9 «Объекты налогообложения» Налогового кодекса РФ, забор морскими судами воды из водных объектов для обеспечения работы технологического оборудования не является объектом налогообложения.

7.2 Платежи за загрязнение окружающей среды и размещение отходов

7.2.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха

В связи с изменением статьи 28 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» с 1 января 2015 г. взимание платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей не предусмотрено. Такая плата взимается только за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников. В связи с этим, расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха в период проведения инженерных изысканий не требуется.

7.2.1 Расчет платы за размещение отходов

По классу опасности отход, передаваемый на размещение, относится к 4 классу опасности.

Размер платы за размещение отходов, определяется по формуле 4:

$$C_{\text{отх.}} = M \times N_{\text{баз.}} \cdot 1,04 \quad (3)$$

где M – масса i -го отхода, т;

$N_{\text{баз.}}$ - базовый норматив платы за 1 тонну размещенного отхода i -го вида в пределах установленного лимита.

1,04 – коэффициент применяемый для всех отходов кроме твердых коммунальных.

Постановлением Правительства РФ № 913 от 13.06.2016 г. (ред. 29.06.2018 г.) установлено, что в 2019 году применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные данным документом, установленные на 2018 год, с использованием дополнительно ко всем отходам за исключением твердых коммунальных отходов (ТКО) коэффициента 1,04. В соответствии с Постановлением Правительства ставка платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) принята 95 руб. 00 коп. Результаты расчетов экологических платежей представлены в таблице 70. Информации по ставкам платы за отходы на 2020 год нет.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19			Лист
												206

также при возникновении аварийных ситуаций выполнен на основе справочника базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства.

Затраты при проведении мониторинга при штатном режиме работы составят: 784 479,78 руб. без учета НДС.

При возникновении аварийных ситуаций объем мониторинговых работ будет увеличен в соответствии с масштабом произошедшей аварийной ситуации.

7.5 Затраты на ликвидацию последствий аварийного разлива топлива

Методика расчета в настоящий момент не утверждена, соответствующий проект приказа Минприроды России «Об утверждении Методики расчета финансового обеспечения осуществления мероприятий, предусмотренных планом предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, включая возмещение в полном объеме вреда, причиненного окружающей среде, в том числе водным биоресурсам, жизни, здоровью и имуществу граждан, имуществу юридических лиц в результате разливов нефти и нефтепродуктов» размещен на федеральном портале нормативных правовых актов www.regulation.gov.ru в статусе «завершение подготовки», официального опубликования на текущий момент нет.

Размер затрат на ликвидацию последствий аварийного разлива дизельного топлива возможно рассчитать только после самой аварии и при идентификации её категории.

7.6 Интегральная оценка ущерба и платы

Ущерб, наносимый окружающей среде в ходе реализации намечаемой деятельности, принято оценивать в денежном отношении, что в дальнейшем позволяет через экологические платежи компенсировать негативные последствия, нанесенные хозяйственной деятельностью. Настоящий раздел содержит обобщение величин возможного ущерба от загрязнения, изъятия и воздействия на различные компоненты окружающей среды (таблица 71).

Таблица 72 – Расчет платы за пользование окружающей средой, ее загрязнение и компенсационных выплат в период проведения исследовательских работ.

		Наименование выплат	Сумма, руб.
		1.Платежи за загрязнение окружающей среды, в том числе за:	
Взам. инв. №		выбросы в атмосферный воздух	1598,92
		отходы	69,33
		2.Компенсационные выплаты, в том числе не предотвращаемые специальными мероприятиями	
Подп. и дата		ущерб рыбным запасам	0,00
		3.Затраты на ПЭМик в штатном режиме	784 479,78
		Итого:	784 549,11
		*Расчет представлен без НДС.	
Инв. № подл.			
		ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	
			Лист
			208
	Изм.	Копуч	Лист
	№док	Подп.	Дата

По результатам проведения послепроектного анализа, составляется отчет, в котором должны содержаться конкретные предложения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий вида деятельности на компоненты окружающей среды и биоразнообразия.

Предварительные материалы

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
						210		
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата			

Список литературы

1 Федеральный закон №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (редакция от 02.07.2013).

2 Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

3 Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

4 Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. N 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

5 Федеральный закон от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».

6 Федеральный закон от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

7 Федеральный закон РФ от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (редакция от 23.07.2013).

8 Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ.

9 ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», постановление № 78 Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30.04.2003 г.

10 ГОСТ Р 56061-2014 Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.

11 Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78, Лондон, 2 ноября 1973 г.) и Протокол 1978 года к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года (Лондон, 17 февраля 1978 г.).

12 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб., 2001.

13 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С.-Пб., НИИ Атмосфера, 2012 г.

14 Постановления Правительства РФ от 03 марта 2017 года № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

15 Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 28 февраля 2018 г. № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

16 Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 N 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

17 Приказ Росрыболовства от 25.11.2011 № 1166 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

18 РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям».

19 СанПиН 2.1.5.2582-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения», постановление № 15 Главного государственного санитарного врача РФ от 27.02.2010 г.

Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
										211

39 HELCOM 2013a. HELCOM Copenhagen Declaration «Taking Further Action to Implement the Baltic Sea Action Plan - Reaching Good Environmental Status for a healthy Baltic Sea». Adopted 3 October 2013.

40 SAMBAH, 2014. <http://www.sambah.org/Non-technical-report-v.-1.8.1.pdf>

41 Hammond, P.S., Bearzi, G., Bjørge, A., Forney, K., Karczmarski, L., Kasuya, T., Perrin, W.F., Scott, M.D., Wang, J.Y., Wells, R.S. & Wilson, B. 2008. Phocoena phocoena. The IUCN Red List of Threatened Species 2008.

42 Svazas S., Vaitkus G. 1992. Numbers and distribution of wintering seaducks in Lithuanian coastal areas in 1987-1992 // IWRB Seaduck Bull. 2: 10-19.

43 Технический отчет по объекту «Проведение инженерно-геологических изысканий для размещения и эксплуатации самоподъёмной плавучей буровой установки (СПБУ) на точки бурения поисково-оценочных скважин № 1 D6-южное и № 2 D41», ОАО «Арктические Морские Инженерно-Геологические экспедиции», 2013 г.

– Технический отчет по объекту «Проведение производственного экологического мониторинга в районе бурения поисково-оценочных скважин № 1 на структуре D29, № 2 на структуре D41, № 1 на структуре D6-южное, № 1 на структуре D33», ООО «Морское венчурное бюро», 2015 г.

44 Портал «Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане» (ЕСИМО) ВНИИГМИ-МЦД <http://esimo.ru>

45 Справочные данные по режиму ветра и волнения Балтийского, Черного, Азовского и Средиземного морей, Морской регистр, Морской регистр судоходства, СПб, 2006 г.

46 MIKE 3 FLOW MODEL FM, User guide, DHI, 2017

47 Данные глубин Мирового океана www.gebco.net

48 <http://www.emodnet-physics.eu/>

49 Архив расчетов модели NCEP-CFSv2 <https://rda.ucar.edu/datasets>

50 Атлас геологических и эколого-геологических карт Российского сектора Балтийского моря. Гл. ред. О.В. Петров – СПб.: ВСЕГЕИ, 2010. 78 с.

51 Гидрогеология СССР под ред. Н.В. Роговской. Сводный том в пяти выпусках. Вып. I. Основные закономерности распространения подземных вод на территории СССР. М., «Недра», 1976, 656 с. (ВСЕГИНГЕО).

52 Гидрогеология СССР под ред. Н.В. Роговской. Сводный том в пяти выпусках. Вып. 3. Ресурсы подземных вод СССР и перспективы их использования. М., «Недра», 1977, 279 с. (ВСЕГИНГЕО).

53 Гидрогеология СССР, том XLV, Калининградская область РСФСР. М., «Недра», 1970, 158 с.

54 Дорохов Д. В., Дорохова Е. В. Литодинамические и геоморфологические особенности террасированного подводного склона Самбийского п-ова (Юго-Восточная часть Балтийского моря). Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2014. Вып. 1. с. 30—41

55 Зытнер Ю.И., Фенин Г.И., Чибисова В.С., Ровинская Е.Л. Минерально-сырьевая база углеводородного сырья и состояние лицензирования Балтийской нефтеносной области (Калининградская область). ВНИИГРИ, Санкт-Петербург, Россия. Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2009 (4).

56 Инженерная геология России. Том 3. Инженерно-геологические структуры России: [монография]/ Под общ. ред. В.Т. Трофимова и Т.И. Аверкиной. – М.: Издательский дом «КДУ», 2015. 710 с.

57 Лукьянова Н.В., Богданов Ю.Б., Васильева О. В., Варгин Г.П. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

(третье поколение). Серия Центрально-Европейская. Лист N-(34) – Калининград. Объяснительная записка. – СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2011. 226 с. + 17 вкл.

58 Отмас А.А. Закономерности формирования и размещения локальных структур Калининградского региона в связи с нефтегазоносностью. Автореферат диссертации. ВНИГРИ, Санкт-Петербург, 2011.

59 Красная книга Калининградской области, 2012 .

60 Bowen, D. 2016. *Phoca vitulina* ssp. *vitulina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T17020A66991409.

61 Härkönen , T. 2015. *Pusa hispida* ssp. *botnica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T41673A66991604.

62 Bowen, D. 2016. *Halichoerus grypus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T9660A45226042.

63 Обзор результатов экологического мониторинга морского нефтяного месторождения «Кравцовское» (D-6): 2018 г., ООО «ЛУКОЙЛ-КМН», 2018 г.

Предварительные материалы

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ДПП.028.19.ПРР2-0008-K028-19	Лист
							214	
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			