



**Общество с ограниченной ответственностью
«ФЕРТОИНГ»**

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация
«Изыскательские организации Северо-Запада» № И-054-074 от 13.02.2020

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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Том 2.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«ФЕРТОИНГ»

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация
«Изыскательские организации Северо-Запада» № И-054-074 от 13.02.2020

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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Том 2.1

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1-С	Содержание тома 2.1	1 лист
Д.028.19-П-006-20-01-СД	Состав отчетной документации	1 лист
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Раздел 2. Оценка воздействия	
	на окружающую среду	
	Оценка воздействия на окружающую	
	среду (ОВОС) Книга 1. Тестовая часть	253 листа
	Общее количество листов	256 листов

Согласовано		

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

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1-С					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Содержание тома 2.1			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Швечкова				08.20				П		1
Проверил	Зайцева				08.20				 ООО «Фертоинг»		
Рук. группы	Кегяриков				08.20						

Состав отчётной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		<u>Раздел 1. Программа комплексных инженерных изысканий</u>	
1.1	ДПП.028.19.ПРР-0008-K028-19	Программа инженерных изысканий Книга 1. Текстовая часть	
		<u>Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду</u>	
2.1	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) Книга 1. Текстовая часть	
2.2	Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) Книга 2. Приложения	
		<u>Раздел 3. Общественные обсуждения</u>	
3	Д.028.19-П-008-20-01-ПРР3	Отчет по результатам общественных обсуждений	
		<u>Раздел 4. Дополнения</u>	
4.1	Д.028.19-П-009-20-01-ПРР4.1	Дополнение 1. Резюме нетехнического характера	
4.2	Д.028.19-П-010-20-01-ПРР4.2	Дополнение 2. Заключение и согласования государственных органов контроля и надзора	

Согласовано

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

						Д.028.19-П-006-20-01-СД		
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Состав отчётной документации		
Разраб.	Швечкова				08.20			
Проверил	Зайцева				08.20			
Рук. группы	Кегяриков				08.20			
						Стация	Лист	Листов
						П		1
						ООО «Фертоинг»		



Содержание

Список сокращений	7
Введение	9
1 Краткое описание программы работ	12
1.1 Район проведения работ	12
1.2 Состав инженерных изысканий, объёмы работ	13
1.3 Изыскательское оборудование и приборы	16
1.4 Задействованный персонал	17
1.5 Сроки производства работ	19
1.6 Характеристика судна	21
1.7 Анализ альтернативных вариантов реализации программы	23
1.7.1 «Нулевой вариант» (отказ от деятельности)	23
1.7.2 Пространственные и временные параметры	23
1.7.2.1 Площади исследований.....	23
1.7.2.2 Сроки проведения работ	24
1.7.3 Сравнение альтернатив и обоснование выбранного варианта	24
2 Обзор применимых нормативно-правовых требований в области охраны окружающей среды	25
2.1 Международные требования и соглашения	25
2.2 Требования Российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов.....	26
2.3 Законодательство Калининградской области в сфере охраны окружающей среды	33
2.4 Заключение по соответствию законодательно-нормативным требованиям	35
3 Методология оценки воздействия на окружающую среду	36
3.1 Общие принципы ОВОС	36
3.2 Методические приемы	37
3.2.1 Воздействие на компоненты окружающей среды	37

Согласовано		

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Швечкова			08.20
Рук. проекта		Кегяриков			08.20

ДПП.028.19.ПРР-0008-K028-19

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

Стадия	Лист	Листов
П	1	253
 ООО «Фертоинг»		

3.2.2 Воздействие на социальную сферу	37
3.2.3 Кумулятивные эффекты, трансграничные воздействия, аварийные ситуации	37
3.3 Обсуждения с общественностью.....	38
3.4 Критерии допустимости воздействия.....	38
4 Природные условия и состояние окружающей среды	39
4.1 Физико-географическое описание района работ	39
4.1.1 Геоморфологические условия	39
4.1.2 Метеорологические условия	39
4.2 Гидрология моря.....	40
4.2.1 Термохалинные характеристики	40
4.2.2 Колебания уровня.....	41
4.2.3 Волновой режим	43
4.2.4 Течения	48
4.2.5 Ледовый режим.....	49
4.3 Характеристика морской среды.....	49
4.3.1 Качество морских вод	49
4.3.2 Донные отложения	61
4.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия	63
4.4.1 Геологическое строение и стратиграфия.....	63
4.4.2 Гидрогеологическая характеристика разреза.....	67
4.5 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе исследовательских работ	69
4.6 Характеристика морской и околосредовой биоты	69
4.6.1 Бактериопланктон.....	69
4.6.2 Фитопланктон	74
4.6.2.1 Первичная продукция и хлорофилл.....	78
4.6.3 Зоопланктон.....	84
4.6.4 Ихтиопланктон.....	85
4.6.5 Макробоионтос	92
4.6.6 Макрофиты	98
4.6.7 Ихтиофауна	104
4.6.8 Млекопитающие.....	115
4.6.9 Орнитофауна.....	118

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				2

4.7 Экологические ограничения природопользования	123
4.8 Объекты культурного наследия	128
4.9 Социально-экономическая характеристика района работ	129
4.9.1 Административно-территориальная характеристика	129
4.9.2 Демографическая и миграционная характеристика	130
4.9.3 Медико-биологические условия	131
5 Оценка воздействия на окружающую среду	132
5.1 Воздействие на атмосферный воздух	132
5.1.1 Источники воздействия на атмосферный воздух	133
5.1.2 Моделирование рассеивания выбросов в атмосфере в районе производства работ	136
5.2 Воздействие физических факторов	139
5.2.1 Источники физических факторов воздействия	139
5.2.2 Ожидаемое воздействие	139
5.2.2.1 Воздушный шум	139
5.2.2.2 Подводный шум	144
5.2.2.3 Вибрационное воздействие	145
5.2.2.4 Электромагнитное воздействие	146
5.2.2.5 Световое воздействие	147
5.2.3 Выводы	148
5.3 Воздействие на водную среду	149
5.3.1 Источники и виды воздействия	149
5.3.2 Ожидаемое воздействие	151
5.3.2.1 Отбор проб грунта	151
5.3.2.2 Водопотребление	151
5.3.2.3 Водоотведение	154
5.3.3 Выводы	159
5.4 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления	159
5.4.1 Источники образования отходов	160
5.4.2 Ожидаемое воздействие	162
5.4.2.1 Объемы образования отходов	162
5.4.2.2 Обращение с отходами	163
5.4.2.3 Требования к местам временного накопления отходов	164

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					3

5.4.3 Выводы.....	166
5.5 Воздействие на геологическую среду	167
5.5.1 Источники и виды воздействия.....	167
5.5.2 Ожидаемое воздействие	167
5.5.3 Воздействие на подземные воды.....	168
5.5.4 Выводы.....	168
5.6 Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания, включая расчет ущерба и меры по сохранению ВБР	169
5.6.1 Воздействие на ихтиофауну	169
5.6.2 Воздействие на фито- и зоопланктон	170
5.6.3 Воздействие на бентос	172
5.6.4 Оценка ущерба, наносимого водным биоресурсам.....	173
5.6.4.1 Выводы	175
5.6.5 Воздействие на морских млекопитающих.....	176
5.6.6 Воздействие на орнитофауну	177
5.6.6.1 Выводы	178
5.7 Воздействие на природные комплексы ООПТ	178
5.8 Воздействие на социально-экономические условия	178
5.8.1 Источники и виды воздействия на социально-экономические условия.....	178
5.8.2 Ожидаемое воздействие	179
5.8.3 Выводы.....	179
5.9 Кумулятивные и трансграничные воздействия	179
6 Воздействие на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций	181
6.1 . Разливы нефтепродуктов.....	182
6.1.1 Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива.....	182
6.1.2 Исходные данные	190
Рисунок 42 - Диаграмма рассеяния компоненты и скорости течения по модельным и натурным данным D33-1. Поверхностный горизонт	193
Рисунок 43 - Диаграмма рассеяния компоненты и скорости течения по модельным и натурным данным D33-1. Поверхностный горизонт	193
Рисунок 44 - Диаграмма рассеяния компоненты и скорости течения по модельным и натурным данным D33-2. Поверхностный горизонт	193
Рисунок 45 - Диаграмма рассеяния компоненты и скорости течения по модельным и натурным данным D33-2. Поверхностный горизонт	193

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата				4

6.1.3 Результаты моделирования пятна нефтепродуктов	194
6.2 Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды	194
6.2.1 Воздействие при испарении веществ с зеркала нефтеразлива	194
6.2.2 Воздействие при воспламенении нефтеразлива.....	196
6.2.3 Воздействие на морскую водную среду	200
6.2.4 Воздействие на морскую биоту	201
6.2.5 Оценка ущерба водным биоресурсам	203
6.2.6 Воздействие при обращении с отходами в случае возникновения аварийных ситуаций	207
6.2.7 Воздействие на донные отложения	207
6.2.8 Социальная среда	208
7 Мероприятия по охране окружающей среды.....	209
7.1 Штатный режим работы.....	209
7.1.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	209
7.1.2 Мероприятия по защите от физических факторов воздействия.....	209
7.1.2.1 Защита от воздушного шума.....	209
7.1.2.2 Защита от подводного шума	210
7.1.2.3 Защита от вибрации	210
7.1.2.4 Защита от электромагнитного излучения	211
7.1.2.5 Защита от светового воздействия.....	211
7.1.3 Мероприятия по охране водной среды.....	212
7.1.4 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами	212
7.1.5 Мероприятия по снижению воздействия на геологическую среду	213
7.1.6 Мероприятия по снижению воздействия на водные биоресурсы.....	214
7.1.7 Мероприятия по снижению воздействия на орнитофауну.....	214
7.1.8 Мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих	215
7.1.9 Мероприятия по охране окружающей среды в районе ООПТ и экологически чувствительные районы.....	216
7.2 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	216
7.2.1 Мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих и птиц при возникновении аварийной ситуации	220
8 Экологический мониторинг и производственный экологический контроль (ПЭМ и ПЭК).....	224
8.1 Общие сведения	224

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				5

8.2 Экологический мониторинг (ЭМ) в штатном режиме	224
8.3 Мониторинг окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций.....	232
8.4 Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК)	236
8.4.1 Общие положения	236
8.4.2 Контролируемые параметры	236
8.4.3 Отчетность по результатам ПЭКиМ	240
9 Сводная эколого-экономическая оценка и экономическая эффективность природоохранных мероприятий.....	242
9.1 Плата за пользование водным объектом.....	242
9.2 Платежи за загрязнение окружающей среды и размещение отходов	243
9.2.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха.....	243
9.2.1 Расчет платы за размещение отходов	243
9.3 Оценка компенсационных выплат	245
9.3.1 Расчет ущерба водной биоте.....	245
9.4 Затраты на проведение ПЭКиМ	245
9.5 Затраты на ликвидацию последствий аварийного разлива топлива	245
9.6 Экономическая эффективность природоохранных мероприятий	246
9.7 Рекомендации по программе послепроектного анализа	247
Список литературы	249

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Список сокращений

АБС	Автономная буйковая станция
АзНИИРХ	Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
АМС	Автоматическая метеорологическая станция
БС-77	Балтийская система высот 1977 года
ВБР	Водные биологические ресурсы
ВБУ	Водно-болотные угодья
ВНИРО	Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии
ВЧ НСП	Высокочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование
ГД	Главный двигатель
ГНСС	Глобальная навигационная спутниковая система
ГОСТ	Государственный стандарт
ГСМ	Горюче-смазочный материал
ГУ	Государственный университет
ГХЦГ	Гексахлорциклогексан
ДДТ	Дихлордифенилтрихлорэтан
ДК	Допустимая концентрация
ЕСИМО	Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане
ЗВ	Загрязняющие вещества
ИЭИ	Инженерно-экологические изыскания
КаспНИРХ	Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
КОТР	Ключевые орнитологические территории России
МАРПОЛ	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов
МДУ	Многолетний допустимый уровень
МППСС-72	Международные правила предупреждения столкновений судов
МСОП	Международный союз охраны природы
НАВИМ	Навигационные извещения мореплавателям
НАВИП	Навигационные предупреждения
НП	Нефтепродукты
НСВ	Нефтесодержащие сточные воды
НЧ НСП	Низкочастотное непрерывное сейсмоакустическое профилирование
ОБУВ	Ориентировочно безопасный уровень воздействия
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						Лист
									7
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ПАУ	Полициклические ароматические углеводороды
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДК м. р.	Максимально разовая предельно допустимая концентрация
ПДК с.с.	Среднесуточная предельно допустимая концентрация
ПДУ	Предельно допустимый уровень
ППЭ	Плотность потока энергии
ПРИП	Навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей, омывающим берега России
ПХБ	Полихлорированные бифенилы
ПЭКим	Производственный экологический контроль и мониторинг
РД	Руководящий документ
СанПин	Санитарные правила и нормы
СБЦ	Справочник базовых цен
СДР	Курс специальные права заимствования
СН	Санитарные нормы
СНиП	Строительные нормы и правила
СП	Свод правил
ТП	Точечный причал
УЗД	Уровень звукового давления
ФГБНУ	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ФЗ	Федеральный закон
ФККО	Федеральный классификационный каталог отходов
ХОП	Хлорорганические пестициды
ЦГМС	Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
ЦТП	Центральная технологическая платформа
ЭМИ	Электромагнитное излучение
ЭМП	Электромагнитное поле
ЭЭ _Е	Энергетическая экспозиция, создаваемая электрическим полем
ЭЭ _Н	Энергетическая экспозиция, создаваемая магнитным полем
ЭЭ _{ппэ}	Энергетическая экспозиция, по плотности потока энергии
Е	Напряженность электрического поля
Н	Напряженность магнитного поля
WGS	World Geodetic System (Всемирная геодезическая система координат)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				33Е Энергетическая экспозиция, создаваемая электрическим полем 33Н Энергетическая экспозиция, создаваемая магнитным полем 33ппэ Энергетическая экспозиция, по плотности потока энергии Е Напряженность электрического поля Н Напряженность магнитного поля WGS World Geodetic System (Всемирная геодезическая система координат)	
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							8

Введение

Отчет представляет собой раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (далее – 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 2021 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.

Материалы ОВОС выполнены на основании Технического задания на проведение ОВОС (приложение А, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2).

Основными целями ОВОС являются:

- информирование общественности о намечаемых действиях;
- выявление всех возможных воздействий планируемой деятельности на окружающую среду с учетом природных условий конкретной акватории;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						9
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

– 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 инженерных изысканий (далее – Программы);

– разработка программы мониторинга в период выполнения Программы;

– обсуждение с общественностью проектных решений, включая предоставление населению полной информации о проектных решениях и вовлечение граждан и общественных организаций в процесс ОВОС, выявление основных природоохранных и социально-экономических вопросов проекта.

Результатами оценки воздействия на окружающую среду являются:

– информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, о возможности минимизации воздействий;

– выявление и учет общественных предпочтений при принятии заказчиком решений, касающихся намечаемой деятельности;

– решения заказчика по определению альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности (в том числе о месте размещения объекта, о выборе технологий и иных вариантов) или отказа от нее с учетом результатов проведенной ОВОС.

Структура и содержание материалов ОВОС отвечают основным требованиям:

– «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» («Положение об ОВОС»), утв. Приказом Госкомэкологии РФ № 372 от 16.05.2000;

– нормативно-правовых и нормативно-методических документов по охране окружающей среды, природопользованию, промышленной и экологической безопасности;

– положений СНиП, инструкций, стандартов, ГОСТов.

В составе ОВОС представлены:

– общие сведения о предполагаемой деятельности;

– нормативно-правовое поле в области охраны окружающей среды и природопользования, требующее учета при осуществлении хозяйственной деятельности;

– природные особенности района проведения исследовательских работ и современное состояние отдельных компонентов окружающей природной среды, получены на основе архивных и литературных данных;

– факторы и виды воздействия на окружающую природную среду при проведении исследовательских работ;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					10

- мероприятия по охране окружающей среды;
- программа производственного экологического мониторинга (контроля);
- сводная эколого-экономическая оценка и экономическая эффективность природоохранных мероприятий.

Заказчик намерен осуществлять все виды планируемой деятельности по наметаемой Программе в соответствии с требованиями международного и российского законодательства в области охраны окружающей среды. Процесс одобрения Программы предусматривает все необходимые процедуры, включая общественные обсуждения, согласования в уполномоченных государственных органах, проведение государственной экологической экспертизы.

При разработке документации по ОВОС, в том числе для подготовки разделов по характеристике современного состояния окружающей среды, использовались следующие источники:

- официальные данные, предоставленные государственными уполномоченными органами власти;
- информация, предоставленная Заказчиком работ (результаты проведенных ранее инженерных изысканий, результаты мониторинга, проводимого в пределах лицензионного участка);
- литературные источники, публикации, нормативные и правовые акты;
- обобщение и анализ опыта проведения аналогичных работ.

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.

Разработчик материалов ОВОС – руководитель группы ОВОС Швечкова Н.А.

Тел.: +7 (911) 196-36-70.

e-mail: n.shvechkova@fertoing.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						11
Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата				

1 Краткое описание программы работ

1.1 Район проведения работ

Точка бурения разведочной скважины № 2 нефтяного месторождения D6-южное находится в 11,5 км на ЮЗ от существующей морской ледостойкой стационарной платформой (далее – 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"

Ориентировочная глубина моря в районе расположения скважины № 2 составляет 27 м.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			12

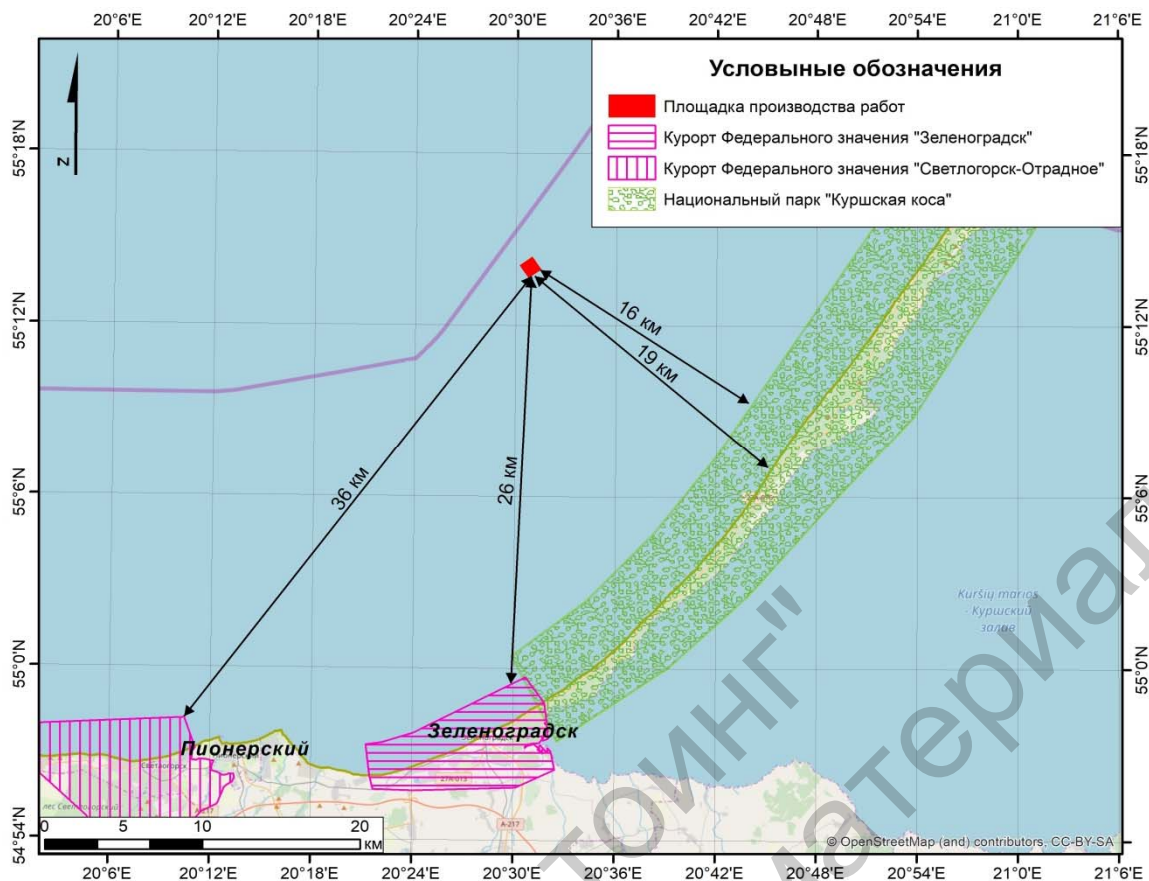


Рисунок 1 – Схема расположения участка производства работ с указанием расстояния до значимых объектов региона

1.2 Состав инженерных изысканий, объёмы работ

Состав и объёмы инженерных изысканий определены в Программе в соответствии с техническим заданием.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						Лист
						13

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
Съемка 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
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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Общий объем работ по инженерно-геологическим изысканиям, в том числе геофизическим исследованиям, представлен в таблице 4.						Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			14

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%-ным перекрытием смежных полос обзора		га	100
Инженерно-геологические изыскания			
Полевые работы			
Инженерно-геологические изыскания, в том числе прободоотбор (диаметром 112 мм) до вскрытия коренных пород или до 30 метров в центре площадки		станция / метры	1 / 30,0
Инженерно-геологические изыскания, в том числе прободоотбор (диаметром 112 мм) до 15 метров под каждую опору сооружения		станция / метры	3 / 45,0
Инженерно-геологические изыскания, в том числе прободоотбор (диаметром 106 мм) 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
В таблице 5 представлен состав и объем работ, выполняемых в ходе инженерно-гидрометеорологических изысканий.			

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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

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, солености и плотности (CTD-зондирование)	станция	2
Проведение судовых метеонаблюдений (МЛСП D6 «Кравцовское»)	сутки / метеорологические сроки	30 / 8

Детальный состав полевых и камеральных работ, а также методика их выполнения представлены в Программе, том 1, книга 1.

1.3 Изыскательское оборудование и приборы

Инженерно-геодезические изыскания, включая инженерно-гидрографические работы, выполняются при помощи следующего оборудования и приборов:

- 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.

Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ППР2.1	Лист
										16

Для проведения инженерно-геологических изысканий, в том числе геофизических исследований, используется:

- 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;
- микропенетrometer.

Для проведения гидрометеорологических работ используется:

- Профилограф течений Nortek Signature 250;
- Профилограф течений и волнения TRDI Sentinel V50;
- CTD-измеритель RBR Concerto;
- Акустический размыкатель EdgeTech PORT-LF;
- Прочее оборудование;
- Блок управления акустическими размыкателями Model 8011M;
- Береговой уровенный пост;
- Уровенный пост САГМ ГМП-А Причал 54.220.РД;
- Уровенный пост САГМ (ВУП) ГМП-А Причал 67.220.РД;
- Метеоданные будут получены с АМС, установленной на платформе МЛСП D6 «Кравцовское».

Технические характеристики применяемого оборудования, а также состав комплексов представлены в Программе, том 1, книга 1.

1.4 Задействованный персонал

Численный состав и специализация персонала, планируемого к привлечению, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – 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	1

Инв. № инв.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Инв. № подл.	Подп.							
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
								17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласно свидетельству о минимальном безопасном составе экипажа, количество членов экипажа составит 14 человек. Специализация определяется судовладельцем на основе данного свидетельства (приложение Б, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2). При этом максимальное количество человек на борту не превысит максимальной вместимости судна, указанной в судовых документах (судовое свидетельство, свидетельство о предотвращении загрязнения с судов).						Лист
									18
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			

Наименование должности	Выполняемые операции	Кол-во
Инженер-гидрограф	геодезической и нивелирной сети (ГГС, ГНС); – установка и нивелирование уровенного поста (донной станции); – выполнение СРД способом площадного обследования (МЛЭ); – гидролокационное обследование дна (ГЛБО).	1
Старший инженер-геофизик	– гидролокационное обследование дна (ГЛБО); – выполнение морской магнитной съёмки; – выполнение НСАП ВЧ/НЧ.	2
Инженер-геофизик	– гидролокационное обследование дна (ГЛБО); – выполнение морской магнитной съёмки; – выполнение НСАП ВЧ/НЧ; – обработка геофизических данных.	3
Начальник геологической партии	буровые и пробоотборные работы	1
Инженер-геолог	буровые и пробоотборные работы	2
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
Наблюдатель (сторонняя компания)	Наблюдение за морскими млекопитающими и орнитофауной при проведении работ	2
Специалист по ПЭКиМ (сторонняя компания)	Выполнение ПЭКиМ до начала производства работ, во время и после выполнения работ	2
Всего, чел.		22

Таким образом, максимальное количество экипажа и спецперсонала, составляет 36 человек. При этом, с учетом очередности работ, часть персонала после окончания своих видов работ будет демобилизоваться в порту при промежуточных заходах судна.

1.5 Сроки производства работ

Срок выполнения полевых работ, с учетом запаса на неблагоприятные гидрометеорологические условия для осенне-зимнего периода – 50 % (согласно расчету по данным ГМС Балтийск за период с 1965 по 2017 год (данные ВНИИГМИ-МЦД, открытый источник) в октябре может наблюдаться максимум до 14 дней с неблагоприятными метеорологическими условиями), а также задействованный на борту судна персонал по видам работ представлены в таблице 7. График выполнения работ представлен на рисунке 2. Проведение полевых работ планируется в период с октября по ноябрь.

Согласно графику выполнения работ, можно сделать вывод о том, что на выполнение полевых работ потребуется 28,5 суток с учетом возврата судна в порт для смены экипажа и сдачи сточных вод и отходов, при этом общее нахождение судна в районе работ составит 24,5 суток.

Таблица 7 – Срок выполнения полевых работ по видам

Вид работ	Персонал научной группы на судне без учета экипажа	Объем работ	Продолжительность, сутки
Мобилизация судна в район работ	Руководитель работ - 1 Старший инженер-гидрограф - 1 Инженер-гидрограф - 1 Старший инженер-геофизик - 2 Инженер-геофизик - 3 Инженер-гидрометеоролог - 2 Наблюдатель - 2 Специалист по ПЭКиМ - 2	сутки	0,5
Постановка АБС. Выполнение отбора проб в рамках мониторинга до начала работ		сутки	0,5
Выполнение СРД способом площадного обследования (МЛЭ) на участке со сторонами 1 на 1 км		100 га	7,5
Выполнение гидролокационного обследования дна (ГЛО)		100 га	
Выполнение высокочастотного непрерывного сейсмоакустического профилирования (ВЧ НСП)		44 п.км	

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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

19

Вид работ		Персонал научной группы на судне без учета экипажа				Объем работ		Продолжи- тельность, сутки	
Выполнение морской магнитной съёмки						29 п.км			
Полевые работы судна «Спасатель Карев», выполнение высокочастотного непрерывного сейсмоакустического профилирования (НЧ НСП)						44 п.км			
Переход судна в порт для смены персонала и сдачи сточных вод						сутки		0,5	
Переход судна в район работ		Руководитель работ - 1 Старший инженер- гидрограф - 1 Инженер-гидрограф - 1 Начальник геологической партии - 1 Инженер-геолог - 2 Буровой мастер - 2 Буровой техник - 3 Наблюдатель - 2 Специалист по ПЭКиМ - 2				сутки		0,5	
Полевые работы судна «Спасатель Карев», выполнение пробоотбора						Всего 24 станции/155 метров		8	
Переход судна в порт для сдачи сточных вод						сутки		0,5	
Переход судна в район работ						сутки		0,5	
Полевые работы судна «Спасатель Карев», выполнение пробоотбора						Всего 24 станции/155 метров		8	
Переход судна в порт для сдачи сточных вод						сутки		0,5	
Переход судна в район работ для снятия АБС						сутки		0,5	
Снятие АБС		сутки		0,5					
Переход судна в порт		Инженер-гидрометеоролог - 2 Наблюдатель - 2 Специалист по ПЭКиМ - 2				сутки		0,5	



Рисунок 3 – МФАСС «Спасатель Карев»

Таблица 8 – 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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				22

1.7 Анализ альтернативных вариантов реализации программы

В соответствии с требованиями Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденного приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 № 372, ниже рассмотрены альтернативные варианты реализации Программы.

1.7.1 «Нулевой вариант» (отказ от деятельности)

Нулевым вариантом является отказ от реализации Программы. Отказ от намечаемой деятельности является нарушением условий лицензии на пользования недрами с целью геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых на лицензионном участке.

В случае отказа от реализации Программы («нулевой вариант») ООО «ЛУКОЙЛ-Калининградморенфть» будет вынуждено пересмотреть стратегию разведки и освоения углеводородов на лицензионном участке.

Выбор такого варианта означает также отклонение Программы от Стратегии развития геологической отрасли Российской Федерации до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 21.06.2010 № 1039-р), Энергетической стратегии РФ до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р) и долгосрочной государственной программы изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы (утв. Приказом Минприроды России от 16.07.2008 № 151), отказ от получения значительных положительных социально-экономических эффектов на местном, региональном и федеральном уровнях, связанных с использованием природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения региона и страны в целом, содействия укреплению внешнеэкономических позиций Российской Федерации.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					23

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 2021 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.

1.7.3 Сравнение альтернатив и обоснование выбранного варианта

В соответствии с энергетической стратегией России планируемые работы необходимы для последующего развития нефтегазового комплекса, перерабатывающих производств и транспорта. Отказ от намечаемой деятельности в дальнейшем не сможет принести значительных положительных социально-экономических эффектов в регионе.

Площадка исследований выбрана на основании лицензионного соглашения, технического задания, а также опыта проведения подобных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						24
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

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

2.1 Международные требования и соглашения

Согласно статье 81 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Российская Федерация осуществляет международное сотрудничество в области охраны окружающей среды в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права, и международными договорами Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) устанавливает приоритетность ратифицированных международных и российских нормативных правовых актов, имеет высшую юридическую силу, прямое действие и применяется на всей территории Российской Федерации (ст. 15).

Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (далее – МАРПОЛ-73/78) является главным международным документом, в котором предусмотрены меры по сокращению и предотвращению загрязнения морской среды. Конвенция вступила в действие 02.10.1983.

Настоящая Конвенция (далее – МАРПОЛ 73/78) применяется ко всем судам, которым дано право плавания под флагом стороны Конвенции.

Согласно Правилу 11 приложения IV к МАРПОЛ-73/78, а также анализу оборудования, установленного на судах (согласно судовым документам установлено отсутствие устройств по обработке сточных вод), в рассматриваемом районе запрещен сброс сточных вод.

Согласно Правилу 2 приложения V к МАРПОЛ-73/78, а также анализу оборудования, установленного на судах (согласно судовым документам установлено отсутствие устройств по измельчению отходов), сброс в море любого мусора запрещается.

Все отходы и сточные воды будут накапливаться на судне в герметичных емкостях до передачи специализированным организациям.

Район Балтийского моря попадает под действие Конвенции 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

Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										25

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).

В соответствии со статьей 10 в районе Балтийского моря запрещено сжигание отходов, таким образом применение инсинератора не предусматривается.

В соответствии с правилом 4 в районе Балтийского моря в отношении сбросов сточных вод с судов применяется требование МАРПОЛ 73/78.

Правилем 7 установлены обязательные сбросы всех судовых отходов на портовые приемные устройства.

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

В структуре национального законодательства Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) и принимаемые в соответствии с ней федеральные законы имеют наивысшую юридическую силу и регулируют отношения в области рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности при ведении хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации.

Конституция РФ гарантирует право каждого гражданина Российской Федерации на благоприятную окружающую среду, на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу в результате экологического правонарушения (ст. 42) и обязывает сохранять природу и окружающую среду (ст. 58).

Основным правовым актом, регламентирующим экологические процедуры в Российской Федерации, является Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Закон определяет основы нормирования государственных стандартов,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					26

лицензирования отдельных видов деятельности, проведение оценки воздействия на окружающую среду, проведение экологической экспертизы, а также регламентирует требования по охране окружающей среды от негативного физического воздействия, в т.ч. шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий. Закон устанавливает общие требования по платности природопользования.

В соответствии со статьей 16 негативное воздействие на окружающую среду является платным.

Плату за негативное воздействие на окружающую среду обязаны вносить юридические лица, осуществляющие на территории Российской Федерации хозяйственную деятельность, оказывающую негативное воздействие на окружающую среду.

В результате реализации Программы будет внесена плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, а также за размещение отходов производства и потребления.

Нормативы платы определены в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 04.01.2020 г. № 39 «О применении в 2020 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду», к ставкам платы, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

В соответствии со статьей 20 ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» для оценки состояния окружающей среды в целях обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности человека, рационального использования природных ресурсов, сохранения естественных экологических систем используются нормативы качества окружающей среды.

К нормативам качества окружающей среды относятся:

- нормативы, установленные для химических показателей состояния окружающей среды, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций;
- нормативы, установленные для физических показателей состояния окружающей среды.

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду были использованы действующие нормативы качества окружающей среды, установленные нормативными документами.

Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.12.2017 № 165 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».

Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения определены в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата					27

рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Нормирование шума производится в соответствии с СП 51.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).

Уровень вибрации не должен превышать значений, установленных санитарными нормами 2.2.42.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов» устанавливает требования предельно-допустимых уровней воздействия электромагнитного излучения.

В соответствии со статьей 30 отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию.

В соответствии со статьей 9 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности осуществляется только при наличии лицензии на данный вид деятельности.

Накопление отходов не является деятельностью, требующей наличие лицензии. Все организации, которые будут осуществлять сбор отходов с судов, их транспортирование, а также дальнейшее обращение с ними, должны иметь соответствующую лицензию на указанный вид деятельности.

Согласно статье 32 ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» процедура ОВОС проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Процесс проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и подготовки соответствующих материалов, являющихся основанием для разработки обосновывающей документации по объектам Государственной экологической экспертизы, регламентирован Приказом Госкомэкологии Российской Федерации от 16.05.2000 № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

Документом установлены основные этапы и принципы проведения ОВОС, требования к информированию и участию общественности в процессе ОВОС, а также к составу материалов ОВОС.

В соответствии со статьей 33 ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» в целях установления соответствия документации, обосновывающей планируемую деятельность, требованиям в области охраны окружающей среды проводится Государственная экологическая экспертиза.

Отношения в области экологической экспертизы регулируются Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе». Объекты Государственной экологической экспертизы федерального уровня определены статьей 11. В соответствии с пунктом 7 данной статьи, объектами Государственной

Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										28

Согласно Постановлению Правительства РФ от 29.04.2013 № 380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания», основными мерами, направленными на сохранение водных биологических ресурсов, применяемыми в проектной документации, являются:

- оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания;
- производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;
- предупреждение загрязнений водных объектов рыбохозяйственного значения;
- установка эффективных рыбозащитных сооружений в целях предотвращения попадания биоресурсов в водозаборные сооружения судов;
- выполнение условий и ограничений планируемой деятельности.

Расчет ущерба водным биоресурсам произведен на основании Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, утвержденной приказом Федерального агентства по рыболовству от 25.11.2011 № 1166 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

Согласно п. 21 Методики исчисления размера вреда, причиненного водным 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.

Таким образом, расчет воздействия на водные биологические ресурсы от проведения буровых работ, а также от постановки судов на якоря, не производится.

В соответствии с данной методикой из всех видов запланированных работ негативное воздействие на водные биоресурсы в рамках данной Программы будет оказываться только при проведении НЧ НСП с использованием электроискровых источников мощностью 2500 Дж для НЧ НСП.

Производство намечаемой деятельности согласовывается с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30.04.2013 № 384 «О согласовании Федеральным агентством 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».

Согласование намечаемой деятельности Федеральным агентством по рыболовству представлено в материалах ОВОС (Дополнение 2. Заключение и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						30
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

согласования государственных органов контроля и надзора, Д.269.19-П-005-19-01-ПРР3.5).

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».

Согласно статье 12 при определении величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух применяются утвержденные методики расчета выбросов загрязняющих веществ.

В материалах ОВОС при оценке выбросов загрязняющих веществ использовались методики, содержащиеся в «Перечне методик», используемых в 2020 году для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённые АО «Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха» 19.12.2019.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе использовалась методика расчета рассеивания, утвержденная Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06 2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

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.

Согласно статье 4, отходы в зависимости от степени негативного воздействия подразделяются на пять классов 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 № 242 от 22.05.2017 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» содержит классифицированную и структурированную информацию по видам, наименованиям и классам опасности отходов. На основании данного классификатора в материалах ОВОС определены наименования и классы опасности образующихся отходов.

Согласно статье 22 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» условия и способы обращения с отходами должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и соответствовать санитарным правилам и иным нормативным правовым актам Российской Федерации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					31

Постановление Правительства РФ от 14.11.2014 № 1189 «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» устанавливает:

- требования к содержанию плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации (далее - план);

- порядок уведомления о его утверждении;

- порядок оповещения федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления о факте разлива нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации (далее - разливы нефти и нефтепродуктов);

- порядок привлечения дополнительных сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций для осуществления мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

На основании данного постановления все суда, задействованные при выполнении работ, имеют план предупреждения и ликвидации разливов нефти.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2002 № 240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации» определен порядок действий по организации мероприятий по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

При проведении инженерных изысканий в морской акватории необходимо учитывать требования Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ от 14.03.1995. 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.

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.

При осуществлении работ по Программе заход судов в район ООПТ не

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									32
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

предусмотрен.

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.

Ближайшими ООПТ к району проведения работ являются:

- ФГБУ «НП «Куршская коса» (16 км), созданный постановлением Совета Министров РСФСР от 06 ноября 1987 года № 423 «О создании национального парка «Куршская коса» в Калининградской области»;
- курорты федерального значения Зеленоградск (26 км) и Светлогорск-Отрадное (36 км), утвержденные Постановлением Правительства РФ от 29.03.1999 г. № 359;

В качестве обратной связи между осуществленными мероприятиями по уменьшению воздействий на окружающую среду и социально-экономическими условиями 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, 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».

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. Материалы ОВОС содержат предложения к содержанию программы ПЭКиМ, направленной на выявление воздействий от планируемых работ, в целях оперативного принятия мер по недопущению нарушения законодательства, а также подтверждению достаточности природоохранных мероприятий, указанных в материалах ОВОС.

2.3 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

Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										33

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, 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,

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
Изм.	Копуч.	Лист	Подк.	Подп.	Дата				

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.

2.4 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ООО "Фертоинг" Предварительные материалы						Лист	
									35	
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				

3 Методология оценки воздействия на окружающую среду

3.1 Общие принципы ОВОС

Законодательство Российской Федерации в области охраны окружающей среды и нормативные требования являются юридическим основанием для проведения ОВОС для данной Программы.

Процедура ОВОС включает несколько основных этапов:

- предварительный анализ планируемых работ и потенциальных факторов воздействия на компоненты окружающей среды;
- всесторонний анализ состояния окружающей среды на текущий момент в районе возможного воздействия;
- выявление источников потенциального воздействия и их характеристика;
- составление предложений по мероприятиям для предотвращения неблагоприятного воздействия на окружающую среду и возможных последствий, а также проведение оценки их практической осуществимости и эффективности;
- проведение оценки значимости воздействия;
- проведение сравнительного анализа последствий, связанных с различными альтернативными вариантами, и обоснование причин выбора предлагаемого варианта;
- информирование и получение обратной связи от общественности по намечаемой деятельности и характере потенциального воздействия;
- составление предложений по проведению программы производственного экологического контроля в качестве вспомогательной меры для послепроектного экологического анализа.

Результатами ОВОС являются:

- информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду, оценке экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий, их значимости;
- выбор оптимального варианта реализации Программы с учетом результатов экологического анализа;
- комплекс мер смягчения негативных воздействий и усиления положительных эффектов;
- предложения к программе производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						36
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3.2 Методические приемы

3.2.1 Воздействие на компоненты окружающей среды

Процесс проведения ОВОС включает анализ всего комплекса фоновых условий: гидрометеорологических, геологических, биологических, социально-экономических и др. Особое внимание уделяется выявлению факторов, которые могут накладывать ограничение на проведение работ (наличие ООПТ, КОТР и др.), а также внимание уделяется анализу Программы.

Полученная в результате проведенного анализа информация подвергается анализу при помощи следующих подходов:

- экологическая оценка технических решений;
- моделирование пространственно-временного распределения загрязнителей и уровней физических воздействий и сравнение полученных концентраций и уровней с токсикологическими (ПДК) и прочими (ПДУ) критериями, определяемыми нормативными документами;
- расчет характеристик прямого воздействия на природные ресурсы и нормативная оценка потенциального ущерба природным ресурсам, определение количества затрат (выплат) в качестве средства оценки экологических затрат и экономического эффекта.

В процессе анализа воздействия определяются меры по ослаблению последствий для предотвращения или снижения негативных воздействий до приемлемого уровня, а также проводится оценка остаточных эффектов.

3.2.2 Воздействие на социальную сферу

Общий подход к оценке социально-экономического воздействия заключается в использовании методов, аналогичных тем, которые применяются в анализе воздействия на природные компоненты окружающей среды. Однако, в данном случае более применимы экспертные оценки и сравнения с имеющимися прецедентами, поскольку возможности применения количественных и качественных моделей весьма ограничены, а анализ воздействий в большей степени направлен на оценку кумулятивных и синергетических эффектов от реализации Программы на заинтересованные группы населения.

3.2.3 Кумулятивные эффекты, трансграничные воздействия, аварийные ситуации

Наряду с выявленными негативными воздействиями возможны проявления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				37

кумулятивных эффектов, связанных с наличием других антропогенных объектов в районе реализации рассматриваемых работ. Процесс выявления таких эффектов, а также анализ потенциальных трансграничных воздействий при реализации Программы является неотъемлемой частью ОВОС.

Также обязательным условием проведения ОВОС является оценка экологического риска, связанного с возникновением аварийных ситуаций. Для этого проводится анализ риска, результатами которого являются матрица риска, выявляющая основные риски, связанные с потенциальным воздействием на окружающую среду, а также перечень сценариев аварийных ситуаций.

3.3 Обсуждения с общественностью

Изучение и учет мнения общественности является одним из важнейших этапов оценки экологических и социально-экономических аспектов Программы.

Обсуждения с общественностью являются неотъемлемой частью настоящего ОВОС. Основные этапы и результаты общественных обсуждений представлены в отчете по результатам общественных обсуждений, том 3, Д.028.19-П-006-20-01-ПРР3.

3.4 Критерии допустимости воздействия

В настоящем документе используются следующие критерии допустимости воздействий:

- деятельность по Программе производится с соблюдением применимых международных конвенций и требований законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды (ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»);
- деятельность по Программе производится с соблюдением технических условий, стандартов и нормативов, обязательных к исполнению на территории Российской Федерации (ФЗ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»);
- количественные параметры воздействия (концентрации загрязняющих веществ, уровни физических воздействий и пр.) находятся в пределах нормативно-установленных гигиенических критериев качества окружающей среды (ПДК) и допустимых уровней физического воздействия (ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»).

Окончательное решение о допустимости выявленных воздействий и реализации проекта принимается Государственной экологической экспертизой (ФЗ от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						38
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

4 Природные условия и состояние окружающей среды

4.1 Физико-географическое описание района работ

4.1.1 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 [50], 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.

4.1.2 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 –

Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									39

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

4.2 Гидрология моря

4.2.1 Термохалинные характеристики

В таблице 9 приводятся данные ЕСИМО [44] 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 9 – Статистические значения термохалинных характеристик по данным ЕСИМО

Месяц	Температура воды, °С			Соленость, ‰			Плотность, кг/м³ – 1000			
	Мини-мум	Среднее	Макси-мум	Мини-мум	Среднее	Макси-мум	Мини-мум	Среднее	Макси-мум	
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										
Изм. № подл.							Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			Лист
										40
	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Месяц	Температура воды, °C			Соленость, ‰			Плотность, кг/м³ – 1000			
	Мини-мум	Среднее	Макси-мум	Мини-мум	Среднее	Макси-мум	Мини-мум	Среднее	Макси-мум	
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	
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 °C (поверхность, август), абсолютный зафиксированный минимум составляет 0,02 °C (поверхность, февраль).										
4.2.2 Колебания уровня										
В районе работ внутригодовая и межгодовая изменчивость динамических										
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				Лист
										41

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

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].

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 10 приводятся статистические характеристики уровня моря по МГП-1 Пионерский за период с 1977 по 2006 гг. по данным ЕСИМО [44].

Таблица 10 – 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

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
													42

4.2.3 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.

Положение пунктов гидрологического мониторинга представлено на рисунке 4.

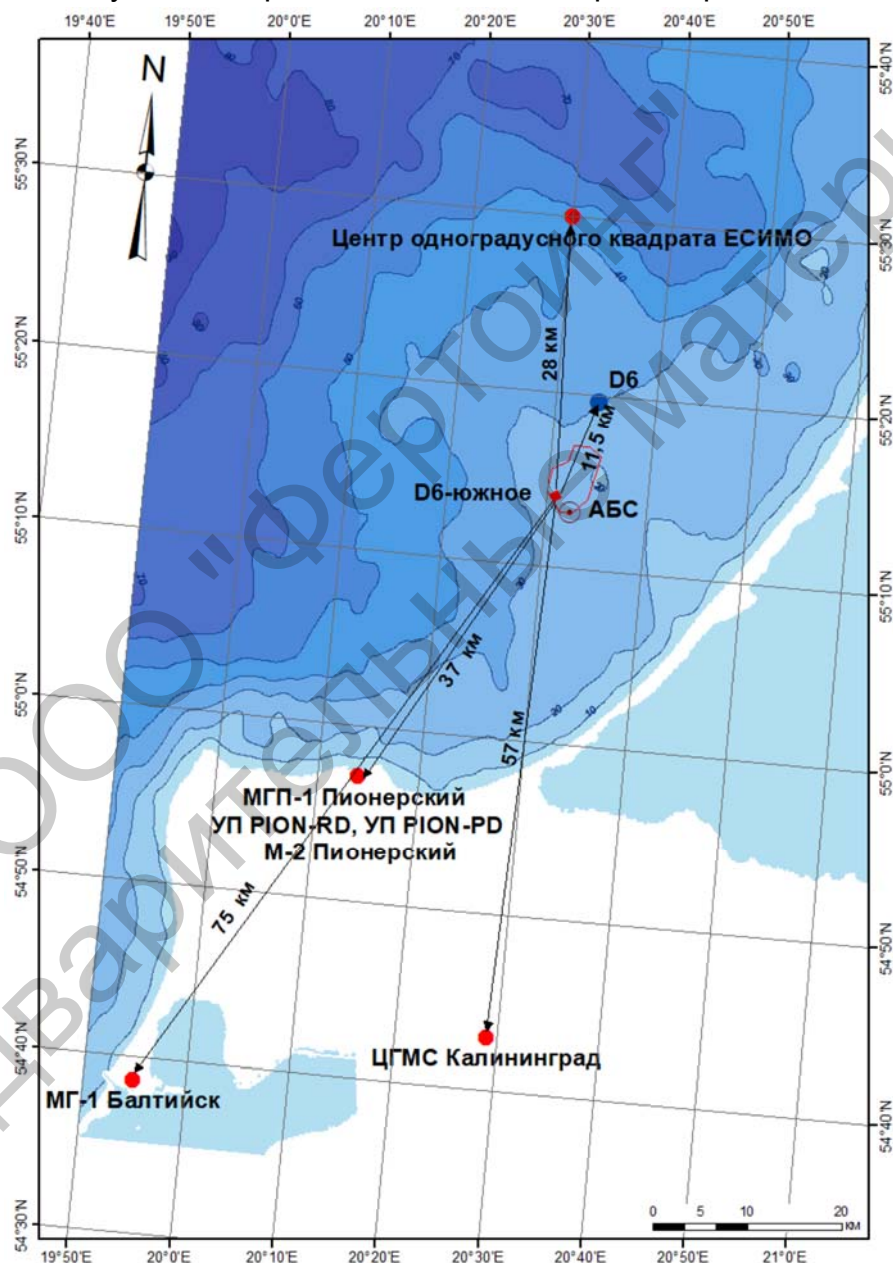


Рисунок 4 – Схема расположения района работ относительно пунктов наблюдений

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				
						Лист				
						43				

В таблице 11 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 [44].

Таблица 11 – 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 %-ной обеспеченности за безледный период для части Балтийского моря, включающей район работ, представлена в таблице 12 [13]. Длительность штормов и окон погоды для высот волн 3%-ной обеспеченности выше и ниже заданной градации для части Балтийского моря, включающей район работ, представлены в таблице 13 [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 14 [46].

Таблица 12 – Годовая повторяемость высот волн 3%-ной 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	

Изм.	Копуч	Лист	Подж	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										44

h3%, (м)	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	f(h)	F(h)
Примечания:										
1 «+» – при повторяемости ≥0,005%;										
2 «-» – при повторяемости <0,005%.										
Таблица 13 – Длительность S штормов и окон погоды по градациям высот волн 3%-ной обеспеченности (средние значения, среднеквадратические σs и максимальные max[S] значения) для части Балтийского моря, включающей район работ										
в сутках										
H3%, м	Длительность шторма			Длительность окна погоды						
	S̄	σs	max[S]	S̄	σs	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										
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				
						Лист				
						45				
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

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

Нз%, м	Длительность шторма			Длительность окна погоды		
	$\overline{S}$	σ_S	max[S]	$\overline{S}$	σ_S	max[S]
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
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
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						Лист
						46

Таблица 14 – 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
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

4.2.4 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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

48

скорость ветровых течений может достигать величин от 100 до 150 см/с [22, 23].

4.2.5 Ледовый режим

В рассматриваемом районе ледовый покров отмечается только в очень суровые зимы. За почти 300-летний ряд наблюдений таких зим насчитывается 30. Из них в 16 случаях лед покрывал все Балтийское море.

В 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 припae (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.

4.3 Характеристика морской среды

4.3.1 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 станциях в период с апреля по май. Схема расположения станций представлена на рисунке 5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						49
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

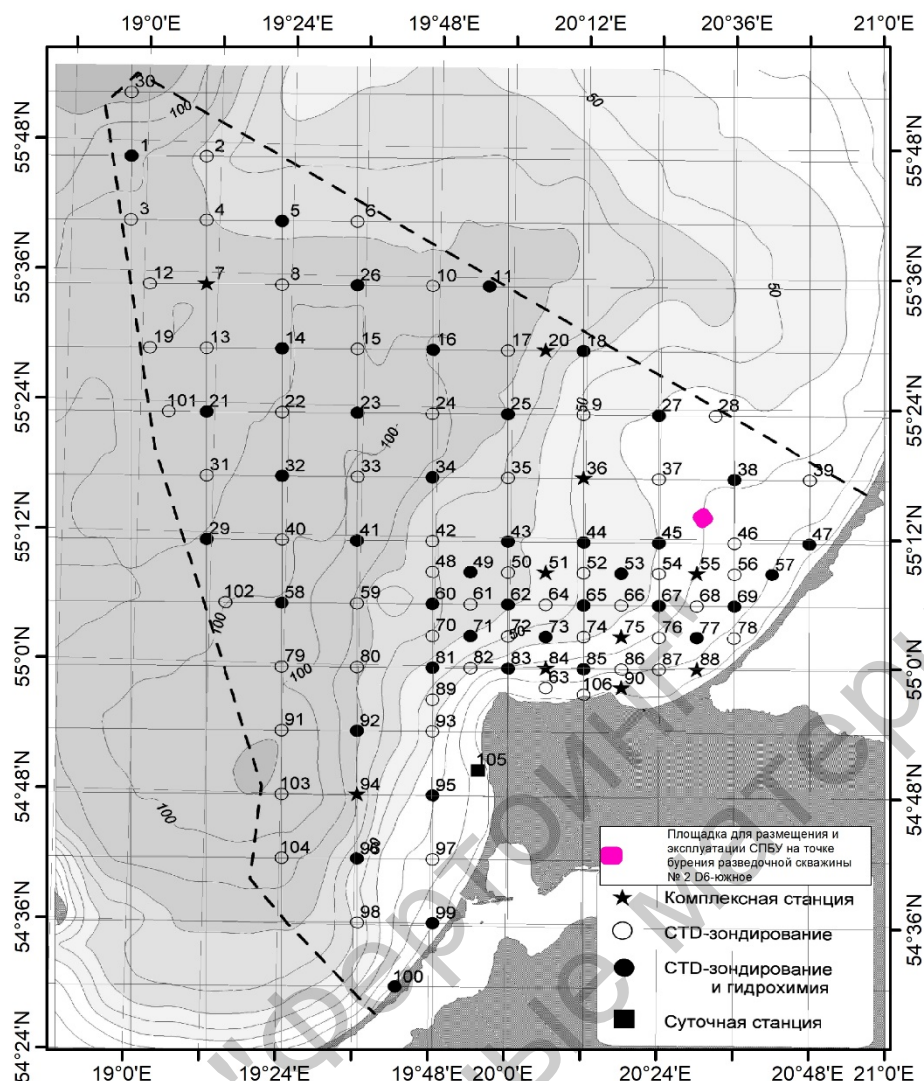


Рисунок 5 – Схема расположения станции

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 [26]. Схема расположения станций представлена на рисунке 6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			50

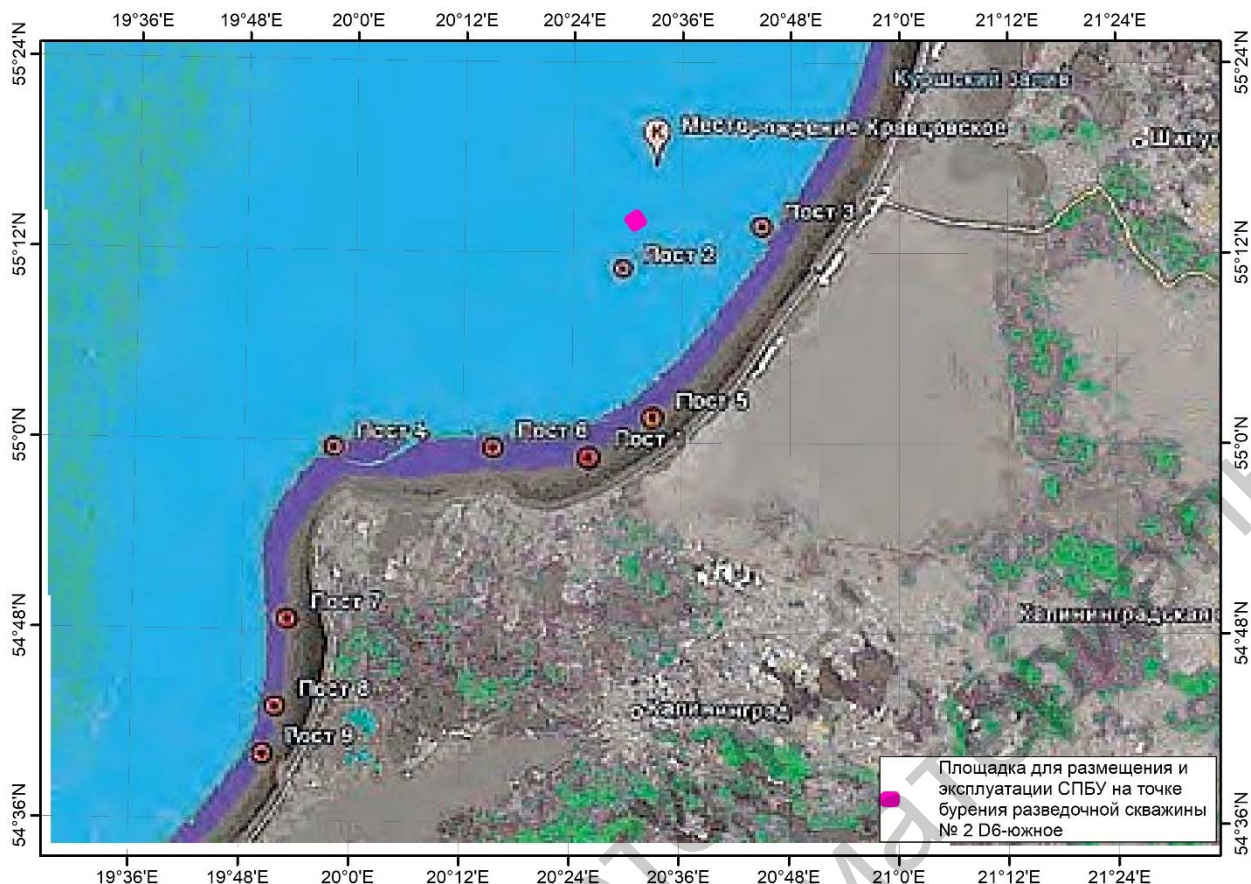


Рисунок 6 – Станции мониторинга морской среды в Юго-восточной части Балтийского моря в 2012 г.

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 [28].

Средние, максимальные и минимальные величины гидрохимических параметров и концентраций загрязняющих веществ, полученные по результатам указанных исследований, представлены в таблице 15. В данной таблице присутствуют средние значения, полученные по результатам мониторинга на структуре D6-южное, скважина № 1, в 2018 году, срок проведения мониторинговых работ совпадает с планируемым периодом выполнения работ (октябрь).

Таблица 15 – 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
pH (ед.рН)	6.5-8.5	7,35	×	2,94-13,75
O ₂ (мгO ₂ /л)	<4	9,26	×	

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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

51

Параметр	ПДК _{рх}	ГОИН (Ежегодник 2012) ср.	ИЭИ, 2013 [30] ср.	Гос. доклад 2014
БПК5 (мгО ₂ /л)	4	×	2,01	0,5-6,6
P-PO ₄ (мг/л)	0,200	0,027	0,026	0,0003-0,191
P общ (мг/л)	×	0,1	0,039	×
NH ⁺ ₄ (мг/л)	2,9	0,18	0,022	0,0024-0,0476
NO ⁻ ₂ (мг/л)	0,02	0,004	0,008	0,002-0,0096
NO ⁻ ₃ (мг/л)	9,0	0,1	0,057	0-0,082
N общ (мг/л)	×	0,34	0,424	0,192-0,773
Взв-ва (мг/л)	10	×	1,0	×
Нефть (мг/л)	0,05	0,061	0,022	0,007-0,045
СПАВ (мг/л)	0,1	0,023	0,025	0,002-0,050
Фенолы (мг/л)	×	0,028	×	×
Zn (мкг/л)	10	7,9	×	×
Cu (мкг/л)	5	12,6	×	×
Fe (мкг/л)	50	22,3	×	×
ПАУ (нг/л)	×	×	14,8	7,8-73,9

Из загрязняющих веществ в водах приоритетными (в части превышения ПДК) являются нефтяные углеводороды, медь и железо [26].

Данные по гидрохимическому составу и загрязнению морской воды, полученные в результате комплексного производственного экологического мониторинга при нефтедобыче на Кравцовском месторождении (Д-6) в 2018-2020 гг., проводимого подрядными организациями для нужд ООО «ЛУКОЙЛ-КМН», и предоставленные Заказчиком, приведены в таблице 16. Расположение точек мониторинга приведено на рисунке 7: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 22, 23 – станции судового мониторинга, 1л, 2л, 3л, 4л, 5л, 6л, 7л, 8л, 9л, 10л, 11л, 12л – станции локального мониторинга, точка D-6 – отбор производился с МЛСП D-6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			52						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

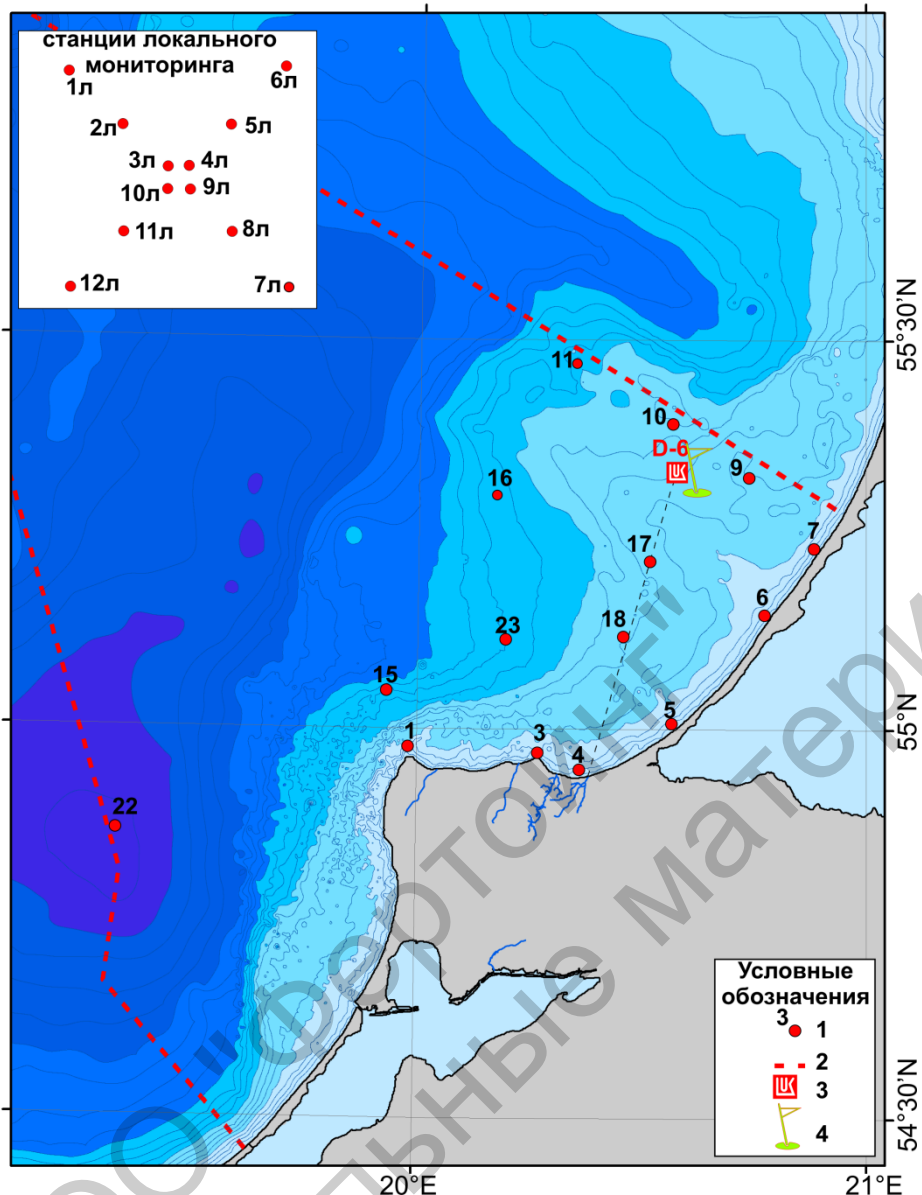


Рисунок 7 – Схема расположения точек регионального и локального мониторинга Кравцовского месторождения (D-6) Условные обозначения: 1 – точки судового мониторинга; 2 – граница ИЭЗ РФ; 3 – МЛСП D-6; 4 – точка постановки уровнемера и термокосты. На врезке схема точек локального мониторинга

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Копуч	Лист
№ док	Подп.	Дата
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		
Лист		
53		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Таблица 16 – Результаты измерения гидрохимических показателей и загрязняющих веществ в 2018-2020 гг.

Станция	Период		Кислород, мг/л	Фосфор фосфатов, мкгР/дм3	Фосфор общий, мкгР/дм3	Аммонийны й азот, мкгN/дм3	Азот нитритны й, мкгN/дм3	Азот нитратны й, мкгN/дм3	Азот общий, мкгN/дм3	БПК5, мгО/л	АПАВ, мг/л	Нефть, мг/л	Хлорофил л "а", мкг/л	Взвеш. в-во, мг/л
D-6	Январь 2018 г.	Min	11,98	20,9	-	28,9	4	43,2	99,1	2,21	0,018	0,006	0,56	-
		Mediana	12,03	23,1	-	37,4	4,5	43,2	110,5	2,37	0,021	0,01	0,78	-
		Max	12,41	25,4	-	42,1	4,9	55,4	132,7	2,87	0,021	0,012	0,9	-
D-6	Февраль 2018 г.	Min	13,12	7	-	22,5	15	24,2	92	2,13	0,016	0,008	0,48	-
		Mediana	13,16	7	-	23,1	17	24,2	94,1	2,57	0,018	0,008	0,67	-
		Max	13,23	12	-	24,2	21	41,1	112,2	2,61	0,024	0,011	0,69	-
D-6	Март 2018 г.	Min	13,64	13,8	-	41,7	5,7	172,4	312,3	2,8	0,018	0,005	1,63	-
		Mediana	13,8	13,8	-	45,9	6,1	295,5	417,6	3,14	0,024	0,006	2,09	-
		Max	13,83	16,1	-	62,6	21	307,9	423,6	3,4	0,026	0,009	2,17	-
D-6	Апрель 2018 г.	Min	12,6	6,9	-	23,1	5,1	48,3	84,9	3,21	0,012	0,005	1,73	-
		Mediana	12,6	9,2	-	25,4	5,5	55,4	106,2	3,29	0,018	0,006	2,67	-
		Max	12,8	11,5	-	26,6	6,2	57,4	110,5	3,47	0,018	0,007	2,91	-
1, 3, 4, 5, 6, 7		Min	11,7	3,9	-	22,5	1,4	41,1	79,1	2,22	0,015	0,006	0,8	-
		Mediana	12,87	5,65	-	27,75	2,1	59,7	98,4	2,81	0,019	0,0075	3,24	-
		Max	13,5	9,2	-	53,5	6,3	98,6	134,4	3,58	0,026	0,015	34,18	-
D-6	Май 2018 г.	Min	12,88	6,2	-	45,9	1,5	81,9	156,5	2,33	0,013	0,007	0,66	-
		Mediana	13	10,4	-	50	2,5	86,1	169	2,62	0,016	0,007	0,78	-
		Max	13,1	14,7	-	62,5	3,6	122,2	202,7	2,75	0,018	0,013	1,22	-

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

54

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Станция	Период		Кислород, мг/л	Фосфор фосфатов, мкгР/дм3	Фосфор общий, мкгР/дм3	Аммонийны й азот, мкгN/дм3	Азот нитритны й, мкгN/дм3	Азот нитратны й, мкгN/дм3	Азот общий, мкгN/дм3	БПК5, мгО/л	АПАВ, мг/л	Нефть, мг/л	Хлорофил л "а", мкг/л	Взвеш. в-во, мг/л
1, 3, 4, 5, 6, 7		Min	10,03	4,5	-	24,2	1,1	41,1	76,6	3,42	0,013	0,007	0,39	-
		Mediana	11,275	7,3	-	31,7	2,9	67,25	114,05	4,13	0,0185	0,012	1,015	-
		Max	12,72	11,7	-	71	4	98,6	194,4	4,67	0,025	0,029	3,84	-
D-6	Июнь 2018 г.	Min	10,74	4,6	-	25,2	1,1	41,1	180,1	4,12	0,011	0,005	0,44	-
		Mediana	10,74	4,6	-	26,6	1,8	44,1	185,5	4,57	0,014	0,005	0,9	-
		Max	11,08	30	-	29,1	1,8	46,1	196,2	4,7	0,018	0,006	3,31	-
1, 3, 4, 5, 6, 7		Min	9,62	9,2	-	22,5	2,2	41,1	162,5	3,22	0,012	0,005	0,49	-
		Mediana	10,44	11,65	-	26	2,6	56,4	193,6	3,99	0,0175	0,009	0,8	-
		Max	11,08	30	-	29,1	4	77,3	216,1	4,7	0,022	0,026	3,31	-
1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 9л	Июль 2018 г.	Min	4,25	2	-	15	1	8	390	0,45	0,014	0,008	0,16	-
		Mediana	8,57	14	-	19	3	14	613,5	2,975	0,0195	0,016	2,55	-
		Max	11,78	134	-	271	10	139	818	4,61	0,026	0,03	7,03	-
D-6	Август 2018 г.	Min	6,9	16	-	23	5	27	324	3,48	0,017	0,007	0,68	-
		Mediana	8,5	19	-	26	6	31	332	3,8	0,021	0,011	2,4	-
		Max	8,9	23	-	87	7	44	351	4	0,022	0,012	2,68	-
1, 3, 4, 5, 6, 7		Min	7,2	14	-	19	2	12	295	2,6	0,017	0,011	1,98	-
		Mediana	8,35	19	-	26,5	3	14	413,5	3,29	0,02	0,014	3,24	-
		Max	9	23	-	44	4	20	483	3,69	0,024	0,021	8,74	-
D-6	Сентябрь 2018 г.	Min	4,1	11	-	29	3	12	192	1,82	0,017	0,011	0,86	-
		Mediana	9	11	-	39	3	14	238	5,28	0,019	0,011	2,67	-
		Max	9,2	39	-	44	11	53	347	5,7	0,02	0,016	2,67	-

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

55

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Станция	Период		Кислород, мг/л	Фосфор фосфатов, мкгР/дм3	Фосфор общий, мкгР/дм3	Аммонийны й азот, мкгN/дм3	Азот нитритны й, мкгN/дм3	Азот нитратны й, мкгN/дм3	Азот общий, мкгN/дм3	БПК5, мгО/л	АПАВ, мг/л	Нефть, мг/л	Хлорофил л "а", мкг/л	Взвеш. в-во, мг/л
1, 3, 4, 5, 6, 7		Min	5,8	8	-	24	2	12	150	2,6	0,016	0,007	1,16	-
		Mediana	8,65	12,5	-	34	3	14,5	298	4,82	0,02	0,0175	2,11	-
		Max	9,7	29	-	49	10	78	335	5,56	0,024	0,023	3,8	-
D-6	Октябрь 2018 г.	Min	9,6	24	-	2	61	90	1,1	4	0,019	0,015	1,86	-
		Mediana	9,7	24	-	3	65	103	1,1	5	0,02	0,027	2,01	-
		Max	9,7	29	-	3	67	106	1,21	5	0,024	0,029	2,05	-
1, 3, 4, 5, 6, 7		Min	9,3	19	-	3	44	90	1	4	0,013	0,014	0,53	-
		Mediana	10	24	-	5,5	57	136,5	1,83	7	0,0195	0,024	1,04	-
		Max	10,8	34	-	7	81	359	2,42	13	0,025	0,088	1,73	-
D-6	Ноябрь 2018 г.	Min	10,3	6,8	-	24,2	12,1	98,4	159,9	1,5	0,017	0,005	2,46	-
		Mediana	10,3	6,8	-	24,2	12,1	123	264,5	2	0,019	0,007	3,01	-
		Max	10,4	9,1	-	29	12,5	135,3	301,4	2	0,021	0,009	3,75	-
D-6	Декабрь 2018 г.	Min	10,8	18,6	-	29	15,5	44,1	136	1,5	0,016	0,007	1,12	-
		Mediana	11	20,8	-	38,8	15,8	46,1	149,5	1,5	0,017	0,008	1,62	-
		Max	11,1	23,1	-	145,5	15,8	52,9	222,6	2	0,019	0,011	1,82	-
D-6	Январь 2019 г.	Min	5,53	10,4	27	31,9	0,5	591	650	1	0,006	0,008	0,61	0,69
		Mediana	5,65	10,8	29	42	0,5	661	650	1,1	0,006	0,014	0,71	0,81
		Max	5,72	11,4	30	52,9	0,5	665	700	1,5	0,009	0,017	0,77	0,95
D-6	Февраль 2019 г.	Min	10,6	14,7	9,2	29,6	0,8	310	670	1,5	0,003	0,006	0,29	1,06
		Mediana	10,84	15,3	11,3	31,9	0,9	390	1000	1,7	0,004	0,007	0,36	1,07
		Max	11,37	15,7	13,3	32,7	0,9	1316	1400	1,8	0,004	0,007	0,39	1,09
D-6	Март	Min	11,8	16	21	32,7	4	59	350	1,5	0,001	0,006	0,93	0,99

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

56

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Станция	Период		Кислород, мг/л	Фосфор фосфатов, мкгР/дм3	Фосфор общий, мкгР/дм3	Аммонийны й азот, мкгN/дм3	Азот нитритны й, мкгN/дм3	Азот нитратны й, мкгN/дм3	Азот общий, мкгN/дм3	БПК5, мгО/л	АПАВ, мг/л	Нефть, мг/л	Хлорофил л "а", мкг/л	Взвеш. в-во, мг/л	
	2019 г.	Mediana	11,88	16,6	21	50,6	4	60	350	1,6	0,002	0,009	1,01	1,03	
		Max	12,44	17	25	51,3	4,2	62	360	1,8	0,004	0,01	1,03	1,05	
D-6	Апрель 2019 г.	Min	9,16	1,6	2,4	47,4	4,5	66	1400	1,3	0,001	0,007	4,45	0,83	
		Mediana	9,33	2,3	5,8	62,2	4,7	85	1400	1,3	0,002	0,009	6,04	1,14	
		Max	9,49	9,6	6	178,9	4,9	89	1500	1,4	0,004	0,01	6,84	1,7	
3, 4, 5, 6, 7		Min	10,62	1,3	5,6	1,6	4	12,2	900	1,1	0,001	0,018	1,06	0,7	
		Mediana	11,75	1,9	6,2	2,35	4,3	13,65	1070	1,8	0,003	0,024	5,04	1,195	
		Max	12,64	2,3	6,8	85,6	7	19	1300	2	0,004	0,032	36,07	3,01	
D-6		Май 2019 г.	Min	10,16	1,5	8	17,1	0,3	5,3	630	1,8	0,002	0,006	0,49	0,87
	Mediana		10,87	1,5	10,8	18,7	0,3	8,8	800	1,8	0,002	0,007	1,32	1,11	
	Max		11,54	1,5	10,8	44,3	0,6	10,8	900	1,9	0,002	0,011	2,13	1,16	
3, 4, 5, 6, 7	Min		10,2	3	7,2	24,1	2,4	5,2	700	1,6	0,001	0,004	1,94	1,09	
	Mediana		10,59	3,9	9,55	36,15	2,65	5,65	800	1,75	0,001	0,0065	2,3	1,91	
	Max		10,86	4,5	10,9	140	4,3	15	1000	1,9	0,001	0,009	4,08	3,83	
D-6	Июнь 2019 г.	Min	7,79	2,7	10,3	62,2	1,3	5,8	900	1,8	0,001	0,02	0,62	0,25	
		Mediana	9,43	3	11,9	62,2	1,4	6,3	900	1,9	0,001	0,022	1,85	0,87	
		Max	9,51	8	12,3	62,2	1,4	7,5	1000	1,9	0,003	0,027	2,25	1,18	
3, 4, 5, 6, 7		Min	10,43	1,5	8,3	11,7	5,2	5,2	650	1,2	0,001	0,013	1,02	0,4	
		Mediana	10,75	1,8	11,55	27,25	5,6	5,45	750	1,8	0,001	0,0205	2,09	1,02	
		Max	12	4,5	17	93,3	7,6	6,3	900	2	0,001	0,026	3,5	2,2	
D-6	Июль 2019 г.	Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	
		Mediana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,91
		Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,74

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

57

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Станция	Период		Кислород, мг/л	Фосфор фосфатов, мкгР/дм3	Фосфор общий, мкгР/дм3	Аммонийны й азот, мкгN/дм3	Азот нитритны й, мкгN/дм3	Азот нитратны й, мкгN/дм3	Азот общий, мкгN/дм3	БПК5, мгО/л	АПАВ, мг/л	Нефть, мг/л	Хлорофил л "а", мкг/л	Взвеш. в-во, мг/л
1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 9л		Min	7,05	1,8	2	10,1	0,1	0,7	400	0,1	0,001	0,024	0,16	2,07 ¹
		Mediana	8,64	4,05	30	32,3	1,7	3,5	590	0,83	0,001	0,0805	2,315	2,535 ¹
		Max	10,15	43,7	139	194,4	3,3	33	900	1,94	0,002	0,36	3,94	2,98 ¹
D-6	Август 2019 г.	Min	7,85	1,8	12,3	22,6	1	17	580	1,2	0,001	0,004	0,54	0,29
		Mediana	9,68	1,8	14,5	70	1,2	19	700	1,2	0,002	0,006	2,69	0,34
		Max	9,68	3,3	20	101,1	1,5	23	900	2,7	0,004	0,009	2,7	0,92
3, 4, 5, 6, 7		Min	5,27	1,5	12,6	28,8	1	1,9	430	0,2	0,001	0,023	1,46	0,46
		Mediana	7,665	1,5	18	116,7	2,15	3	620	0,85	0,001	0,0385	1,81	2,09
		Max	9,03	2,7	20	225,6	5,7	7,8	700	1,4	0,002	0,081	2,36	3,95
D-6	Сентябрь 2019 г.	Min	8,06	3	17	70	2,4	5,5	360	0,4	0,001	0,014	0,77	0,26
		Mediana	8,45	3,3	18	77,8	3,1	7	360	0,9	0,001	0,014	1,33	0,31
		Max	8,83	3,6	29	85,6	3,8	8,1	380	1,1	0,001	0,024	2,14	0,52
3, 4, 5, 6, 7		Min	5,26	4,2	16	44,3	1,4	3	360	0,9	0,001	0,013	2,25	1,05
		Mediana	9,37	6,2	20	97,2	2,4	8,55	415	1,15	0,001	0,017	3,015	2,015
		Max	9,86	9,4	31	124,4	8,6	16	460	3,1	0,003	0,022	5,47	3,3
D-6	Октябрь 2019 г.	Min	11,15	6,1	17,6	108,9	2,7	15	380	0,62	0,001	0,004	1,02	0,26
		Mediana	11,15	6,1	20	108,9	3,1	17	410	0,8	0,001	0,004	1,17	0,37
		Max	11,15	8,2	23	147,8	3,7	20	430	0,8	0,001	0,011	1,34	0,47
3, 4, 5, 6, 7		Min	11,29	10	23	101,1	1,4	11,9	410	0,61	0,001	0,004	3,55	-
		Mediana	11,575	12,75	32,5	116,7	2,6	22,5	470	1,05	0,001	0,006	5,035	-
		Max	11,86	15,7	38	140	3,2	24	510	1,6	0,002	0,01	5,94	-
D-6	Ноябрь 2019 г.	Min	9,27	8,8	18	42	1,2	58	340	0,7	0,001	0,019	1,02	0,13
		Mediana	9,45	9,4	28	54,4	1,5	59	340	0,7	0,002	0,021	1,18	0,24
		Max	9,62	10	30	62,2	1,9	63	350	0,8	0,002	0,028	1,19	0,3

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

58

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Станция	Период		Кислород, мг/л	Фосфор фосфатов, мкгР/дм3	Фосфор общий, мкгР/дм3	Аммонийны й азот, мкгN/дм3	Азот нитритны й, мкгN/дм3	Азот нитратны й, мкгN/дм3	Азот общий, мкгN/дм3	БПК5, мгО/л	АПАВ, мг/л	Нефть, мг/л	Хлорофил л "а", мкг/л	Взвеш. в-во, мг/л
D-6	Декабрь 2019 г.	Min	10,42	10,6	19	30,3	1,7	29	390	0,63	0,001	0,013	1,34	-
		Mediana	10,59	11,1	32	31,9	1,7	42	430	0,7	0,002	0,014	1,46	-
		Max	10,72	11,1	32	42	2	46	460	0,8	0,002	0,019	1,58	-
D-6	Январь 2020 г.	Min	10,22	19,6	32	10,1	3,2	74	370	0,7	0,002	0,019	0,57	0,27
		Mediana	11,43	19,6	39	10,1	4	77	390	0,8	0,002	0,027	0,63	0,34
		Max	11,57	19,6	46	10,1	7,9	86	400	0,9	0,003	0,04	0,63	0,52
D-6	Февраль 2020 г.	Min	11,15	19,9	31	7	2,3	42	420	0,63	0,001	0,012	0,64	0,98
		Mediana	11,29	20,9	50	16,3	2,5	43	430	0,9	0,003	0,017	0,72	1,01
		Max	11,29	20,9	54	32,7	2,5	44	460	0,9	0,003	0,019	0,73	1,12
D-6	Март 2020 г.	Min	11,15	20,6	6,3	62,2	3,7	63	400	0,58	0,002	0,01	1,03	1,01
		Mediana	11,43	21,5	17	77,8	3,9	68	420	1,0	0,002	0,012	1,56	1,08
		Max	11,57	21,9	29	178,9	4,2	70	490	1,1	0,005	0,016	2	1,44
D-6	Апрель 2020 г.	Min	11,43	4,9	30	<38,9	0,5	8	330	1,3	0,007	0,018	3,54	0,54
		Mediana	11,57	5,5	52	<38,9	0,7	8,1	340	1,6	0,007	0,027	3,63	1,16
		Max	11,72	6,1	59	<38,9	1,9	22	350	1,6	0,009	0,044	3,82	1,23
3, 4, 5, 6, 7		Min	10,42	4,9	20	<38,9	0,5	5,5	290	1,1	0,002	0,023	3,57	0,98
		Mediana	11,57	5,5	41	<38,9	0,8	8,1	330	1,4	0,007	0,03	3,8	1,165
		Max	11,86	7	63	<38,9	1,9	22	350	2	0,01	0,051	4,8	1,48
D-6	Май 2020 г.	Min	11,29	5,5	21	38,9	1	<5	320	0,6	0,002	0,011	2,48	0,87
		Mediana	11,43	6,7	30	43,15	1,2	<5	350	0,8	0,002	0,015	2,51	1,2
		Max	11,57	7,5	42	47,4	1,5	10,8	360	0,9	0,003	0,021	2,68	1,6
3, 4, 5, 6, 7		Min	10,46	3,9	18	42	1,4	5,5	340	0,8	0,002	0,006	1,68	1,15
		Mediana	11,43	4,75	27	43,95	1,5	8,15	360	1	0,0035	0,0115	3,43	1,705
		Max	11,72	7,5	56	45,9	1,8	10,8	390	1,7	0,006	0,023	4,45	2,11

Изм.	Кол.уч	Лист	Подок	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

59

Формат А4

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Станция	Период		Кислород, мг/л	Фосфор фосфатов, мкгР/дм3	Фосфор общий, мкгР/дм3	Аммонийны й азот, мкгN/дм3	Азот нитритны й, мкгN/дм3	Азот нитратны й, мкгN/дм3	Азот общий, мкгN/дм3	БПК5, мгО/л	АПАВ, мг/л	Нефть, мг/л	Хлорофил л "а", мкг/л	Взвеш. в-во, мг/л
D-6	Июнь 2020 г.	Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03
		Mediana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,13
		Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,22
3, 4, 5, 6, 7		Min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,12
		Mediana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,46
		Max	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,84
ПДКр/х	-	-	<4	200	-	2900	20	9000	-	4	0,1	0,05	-	10

Примечание: 1 - min, max, mediana приведены для станций 3, 4, 5, 6 (рисунок 5).

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

По результатам анализа данных на станциях регионально и локального мониторинга морской нефтедобычи на Кравцовском месторождении (D6) величины гидрохимических показателей варьировали в диапазоне природных сезонных значений, которые были установлены в результате многолетних исследований:

- растворенный кислород – от 4,10 до 13,83 мг/дм³ в 2018 г., от 5,26 до 12,64 мг/дм³ в 2019 г., от 10,22 до 11,86 мг/дм³ в 2020 г.;
- БПК₅ – от 0,45 до 13 мг/дм³ в 2018 г., от 0,1 до 3,10 мг/дм³ в 2019 г., от 0,58 до 2,0 мг/дм³ в 2020 г.;
- фосфор фосфатный – от 2,0 до 134,0 мкг/дм³ в 2018 г., от 1,3 до 43,7 мкг/дм³ в 2019 г., от 3,9 до 21,9 мкг/дм³ в 2020 г.;
- фосфор общий – от 2,0 до 139,0 мкг/дм³ в 2019 г., от 6,3 до 63,0 мкг/дм³ в 2020 г.;
- азот аммонийный – от 2,0 до 271,0 мкг/дм³ в 2018 г., от 1,6 до 225,6 мкг/дм³ в 2019 г., от 7,0 до 178,9 мкг/дм³ в 2020 г.;
- азот нитритный – от 1,0 до 81,0 мкг/дм³ в 2018 г., от 0,1 до 8,6 мкг/дм³ в 2019 г., от 0,5 до 7,9 мкг/дм³ в 2020 г.;
- азот нитратный – от 8,0 до 359,0 мкг/дм³ в 2018 г., от 0,7 до 1316 мкг/дм³ в 2019 г., от 5,5 до 86,0 мкг/дм³ в 2020 г.;
- азот общий – от 1,0 до 818,0 мкг/дм³ в 2018 г., от 340,0 до 1500,0 мкг/дм³ в 2019 г., от 290,0 до 490,0 мкг/дм³ в 2020 г.;
- взвешенное вещество – от 0,13 до 3,95 мг/дм³ в 2019 г., от 0,27 до 2,11 мг/дм³ в 2020 г.

Величины показателей, характеризующих загрязнение морской среды, изменялись в следующих пределах:

- АПАВ – от 0,011 до 0,026 мг/дм³ в 2018 г., от 0,001 до 0,009 мг/дм³ в 2019 г., от 0,001 до 0,010 мг/дм³ в 2020 г.;
- нефтепродукты – от 0,005 до 0,088 мг/дм³ в 2018 г., от 0,004 до 0,360 мг/дм³ в 2019 г., от 0,006 до 0,051 мг/дм³ в 2020 г.

Систематического антропогенного загрязнения в 2018-2020 гг. не выявлено, том числе в районе локального мониторинга у МЛСП D6.

В 2019 г. наблюдались локальные превышения в отдельные месяцы ПДК по БПК₅ и нефтепродуктам. Содержание нефтепродуктов у МЛСП D6 было сопоставимо или ниже, чем на рядом расположенных мористых или прибрежных станциях.

Увеличения загрязнения воды в районе экологического мониторинга Кравцовского месторождения (D6), включая район МЛСП D6, в последние годы не наблюдается, и полученные данные свидетельствуют о достаточной чистоте морской воды в районе добычи нефти на МЛСП D6 и в прилегающих районах юго-восточной части Балтийского моря.

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						Лист
									61
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

4.3.2 Донные отложения

Анализ открытых данных результатов мониторинга, проведенного в 2012, 2014 и 2018 г. специалистами АО ИО РАН им. Ширшова по заказу компании ООО «ЛУКОЙЛ КМН» проб донных отложений, а также результаты анализа содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов в донных отложениях по итогам мониторинга, проведенного ООО «Морское Венчурное Бюро» для нужд ООО «ЛУКОЙЛ-КМН» в 2019 г., представлены в таблице 17 [28, 29, 64].

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). Поскольку в случаях, если нет отечественных документированных критериев, критерии «Голландских листов» используют для сравнения в соответствии с рекомендациями СП 11-102-97 (Приложение Б). Документ «Circular on target values and intervention values for soil remediation» разработан Министерством охраны окружающей среды и пространственного развития Нидерландов и регламентирует целевой уровень и уровень вмешательства для донных отложений по основным загрязняющим веществам с учетом содержания глинистой фракции и органического вещества. Необходимо отметить, что «Голландские листы» разработаны с учетом фоновых содержаний загрязняющих веществ на территории Нидерландов и прилегающей акватории Северного моря, при этом «Голландские листы» – единственный в Европе документ, регламентирующий оценку загрязненности донных отложений морских акваторий.

Таблица 17 – Результаты исследований проб донных отложений

В мг/кг

Параметр	ДК ¹	ГОИН 2007	2012	2013 [30]	2014	2018 [64]	2018 г. ²	2019 г. ³
Ba	200	*	201,0-295,0	6,1-10	12,0	140	41 - 200	120 - 360
Hg	0,3	0,1-0,32	<0,015	*	0,005	<0,005	0,005 – 0,0059	0,005 – 0,210
Cr	100	*	21,0-24,0	1,4-3,7	11,0-20,0	5,4	1,5 – 41,0	5,1 - 100
Pb	85	1,0 до 65,0	9,0-16,0	2-5,5	<0,5	7,7	2 - 11	5,9 - 44
Cu	36	17,5	3,0-5,0	*	20,0-50,0	<0,5	0,93 – 4,8	1 - 46
Cd	0,8	0,08 до 1,85	<0,10	0,21-0,55	0,64	1,4	0,28 – 1,8	1,3 – 2,5
НП	50	0,028-0,270	<40	*	<40	<40	42 - 51	40 - 170
Сумма 6 ПХБ	0,02	0,00525	*	*	*	*	*	*

Примечание: 1- допустимая концентрация по Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95. 2 - приведены минимальные и максимальные значения для станций 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 1л, 2л, 3л, 4л, 5л, 6л, 7л, 8л, 9л, 11л, (схема станций приведена на рисунке 5) 3 – приведены минимальные

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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							62

Параметр	ДК ¹	ГОИН 2007	2012	2013 [30]	2014	2018 [64]	2018 г. ²	2019 г. ³
и максимальные значения для станций 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 1л, 2л, 3л, 4л, 5л, 6л, 7л, 8л, 9л, 10л, 11л, 12л (схема станций приведена на рисунке 5)								

Превышение допустимых концентраций по результатам различных съемок наблюдалось по содержанию бария, меди, кадмия и нефтяных углеводородов. Содержания тяжелых металлов в 2018-2019 гг. были сопоставимы со средними многолетними значениями, полученными в результате исследований 2003-2018 гг. Содержание нефтепродуктов, как правило, было ниже порога чувствительности метода определения (<40 мг/кг). Исключение составили точки 4л (41 мг/кг), 12л (52 мг/кг), 15 (58 мг/кг), 16 (48 мг/кг), 18 (67 мг/кг), 22 (170 мг/кг), 23 (60 мг/кг).

4.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия

4.4.1 Геологическое строение и стратиграфия

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 [58].

Сводный литолого-стратиграфический разрез верхней части осадочного чехла Кравцовского месторождения приведен на рисунке 8[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;
- ледниковые и межледниковые верхнелепесточные образования (ледниковые плотные валунные супеси и суглинки, морские глины, супеси и пески).

Разрез четвертичных 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 верхнелепесточные отложения куршского горизонта (g, lg III kr);
- морские верхнелепесточные отложения праглинского горизонта (m IIIprn);
- ледниковые, водно-ледниковые среднелепесточные отложения ужавского подгоризонта (g, lg II uђ).

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		63
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Группа	Система	Отдел	Раздел	Звено	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.
					Куршский	Верхне-куршский	lgIIIkr ₂	0 - 5		Озерно-ледниковые	Слои Балтийского ледникового озера
							lgIIIkr ₂	0 - 10		Локальных пред-ледниковых озер	Пески пылеватые, прослои гравия, галька.
						Нижне-куршский	gIIIkr ₁	0 - 20		Ледниковые, водноледниковые	Суглинки, супеси серые с редким гравием и галькой.
							gIIIkr ₁	0 - 20		Ледниковые, водноледниковые	Суглинки, супеси серовато-бурые с гравием, галькой и обломками песчаников и известняков.
				Среднее	Прагглинский		mIIIprn	0 - 15		Морские	Глины, суглинки серые без включений с тонкими прослоями песка пылеватого. Пески мелкие с ракушечным детритом.
					Ужавский		gIIuğ	0 - 15		Ледниковые, водноледниковые	Супеси, суглинки зеленовато-серые с галькой и обломками песчаников, аргиллитов включениями слюды.
					Упмальский		mIIulm	0 - 5		Морские	Глины, супеси с прослоями песка пылеватого, пески пылеватые, однородные.
				Нижнее	Летижский		gIlet	0 - 10		Ледниковые, водноледниковые	Супеси, суглинки темно-бурые, валунные, с включениями гравия и гальки.
Мезозойская	Меловая	Верхний					K ₂	40 - 70		Морские лагунного типа	Аргиллиты темно-серые, слюдистые с редкими прослоями суглинков, мелоподобные мергели с включениями кремней с прослоями глин и алевро-песчаников.
	Нижний						K ₁	< 20		Морские	Слюдистые алевролиты, глина, глауконитово-кварцевые пески с гнездами фосфоритов и прослоями песчаников.

Рисунок 8 – 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 визуалью, 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.

И.И.И. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
И.И.И. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Копуч	Лист	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	
									64

Ледниковые, озерно-ледниковые верхнелепестовые отложения куршского горизонта представлены преимущественно массивными светло и темно-коричневыми полутвердыми, твердыми суглинками с включением гравия и гальки. Содержание крупнообломочного материала может достигать 13%. Мощность слоя от 5,8 до 7,7 м. Контакт с нижележащими морскими песчаными отложениями резкий.

Морские верхненеоплейстоценовые отложения пракглинского горизонта представлены мелкими и средней крупности частицами песка суммарной мощностью до 11,8 м. Пески водонасыщенные, по слою включения гравия и гальки размером до 3 см, с редкими 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 среднелепистоценовые отложения ужавского подгоризонта представлены суглинками. Суглинок полутвердый темно-серый, с зеленоватым оттенком, с гнездами песка мелкого, насыщен слюдястым песком пылеватый темно-серый, с единичными зернами гравия и гальки. Вскрытая мощность суглинков составила 16,4 м.

Опасные природные процессы, способные повлиять на выполнение инженерных изысканий по результатам анализа материалов изысканий прошлых лет не выявлены.

Согласно карте геологических опасностей Российского сектора юго-восточной части Балтийского моря (рисунки 9 – 10), представленной в Атласе геологических и эколого-геологических карт Российского сектора Балтийского моря, площадка для размещения и эксплуатации СПБУ относится к району высокой степени геологической опасности. Среди опасных и потенциально-опасных геологических процессов выделяются площадной перенос (транзит) и размыв (абразия) донных отложений.

[illegible]

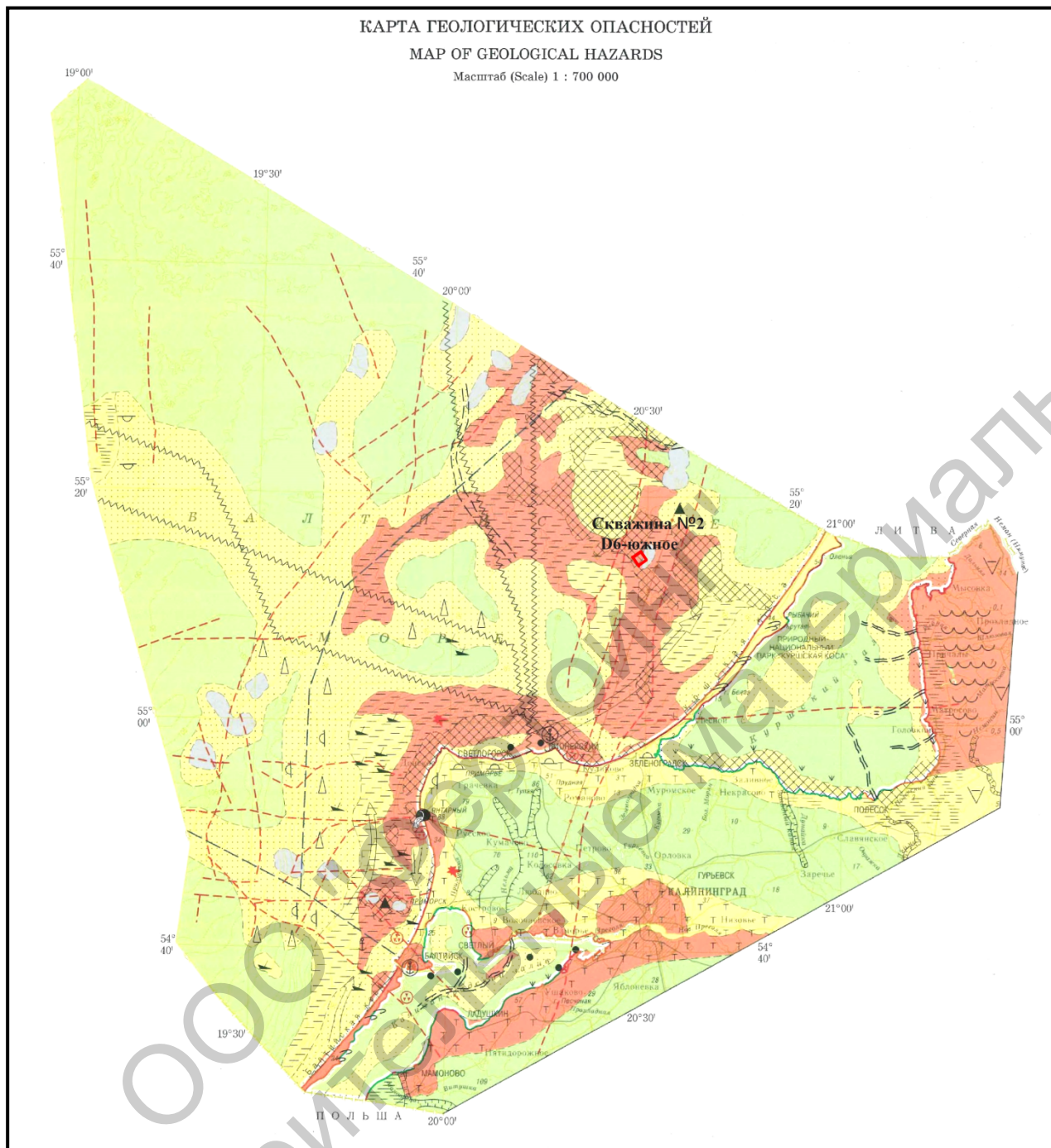


Рисунок 9— Карта геологических опасностей Российского сектора юго-восточной части Балтийского моря

И.И.В. №	Взам. инв. №				
И.И.В. №	Подп. и дата				
И.И.В. №	Подп.				
И.И.В. №	Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					Лист
					66

Степени геологических опасностей Level of geological risk	Опасные или потенциально-опасные геологические процессы Hazardous and potentially hazardous geological processes	Опасное (потенциально-опасное) техногенное воздействие на геологическую среду Hazardous and potentially hazardous technogenic impact on geological environment
Высокая High Средняя Medium Низкая Low	Разрыв (абразия) Erosion Площадный перенос (транзит) Areal transfer (transit) Повышенная аккумуляция (высокая заносимость) Areas of high sedimentation rates Заболочивание Swamping Подтопление Underflooding Завилие с зарастанием Mud accumulation with weediness Гравитационное перемещение масс (оползни и др.) Mass wasting (landslides etc.) Погребенные долины Buried valleys Поток наносов Sediment flows Геоморфологические аномалии: а – средней степени опасности, б – высокой степени опасности Geomorphologic anomalies (level of geological risk): a – medium, b – high Дефляция Deflation Активный эрозионный врез Active erosion valley (incised valley) Разрывные нарушения Tectonic faults Установленные Reliable Предполагаемые Assumed Современные тектонические движения Modern tectonic movements Поднятия Uplifts Опущения Depressions Эпицентры землетрясений Earthquake epicenters Газопроветывания Gas seep Выходы радона Rn seep Ледовое воздействие Ice impact Опасная переработка берегов Hazardous coastal erosion Потенциально-опасная переработка берегов Potentially hazardous coastal erosion Берега в стабильном состоянии Stable coasts	Площадное и точечное загрязнение нефтепродуктами Areas and sites of oil pollution Площадное опасное загрязнение тяжелыми металлами Areas of hazardous pollution by heavy metals Области опасного техногенного воздействия Areas of hazardous technogenic impact Площади геолого-поисковых и разведочных работ на нефть Areas of oil geological exploration Свалки Dumps Карьеры Open pits Порты Harbours Якорные стоянки Anchorage Фарватеры Ship-channels Северо-Европейский газопровод Nord-Stream gas pipe-lines Нефтепровод Oil pipelines Главные кабели Electric cables Затопленные объекты Sunken objects Нефтедобывающие платформы Offshore oil platforms Комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений St. Petersburg Flood Protection Dam Морской канал Marine channel Водобросы Spillways Водоабсорбенты Water intakes Селитренные зоны Building zones Рекреационные зоны Recreation zones Охраняемые природные территории Nature Protected Areas Предполагаемые границы площадей различных геологических опасностей Assumed boundaries of areas with different geohazards Площадка инженерных изысканий Site of engineering survey

Рисунок 10 – Легенда к карте геологических опасностей

4.4.2 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) [57].

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 водупором, 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-H) 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-H) выделен в пределах части разреза четвертичных отложений, подстилаемой отложениями верхне-неоплейстоценового относительно водупорного ледникового горизонта, приуроченного к моренным отложениям неманской толщи. Отличительной чертой комплекса является его тесная связь с источниками атмосферного питания и поверхностными водами. Подземные воды комплекса имеют безнапорный характер.

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

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

И.нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

4.5 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 принято на основании справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, полученной от Калининградского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Северо-Западное УГМС» (письмо № 521 от 14.05.2019 г. приведено в приложении В, том 2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2). Фоновые концентрации содержащихся в атмосферном воздухе загрязняющих веществ приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	ПДКсс, мг/м³	Сф, мг/м³	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.

4.6 Характеристика морской и околотовной биоты

4.6.1 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

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

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.

Исследования разных лет показали большую вариабельность распределения показателей численности и биомассы бактериопланктона на акватории месторождения D6 [71]. 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 19).

Таблица 19 – 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

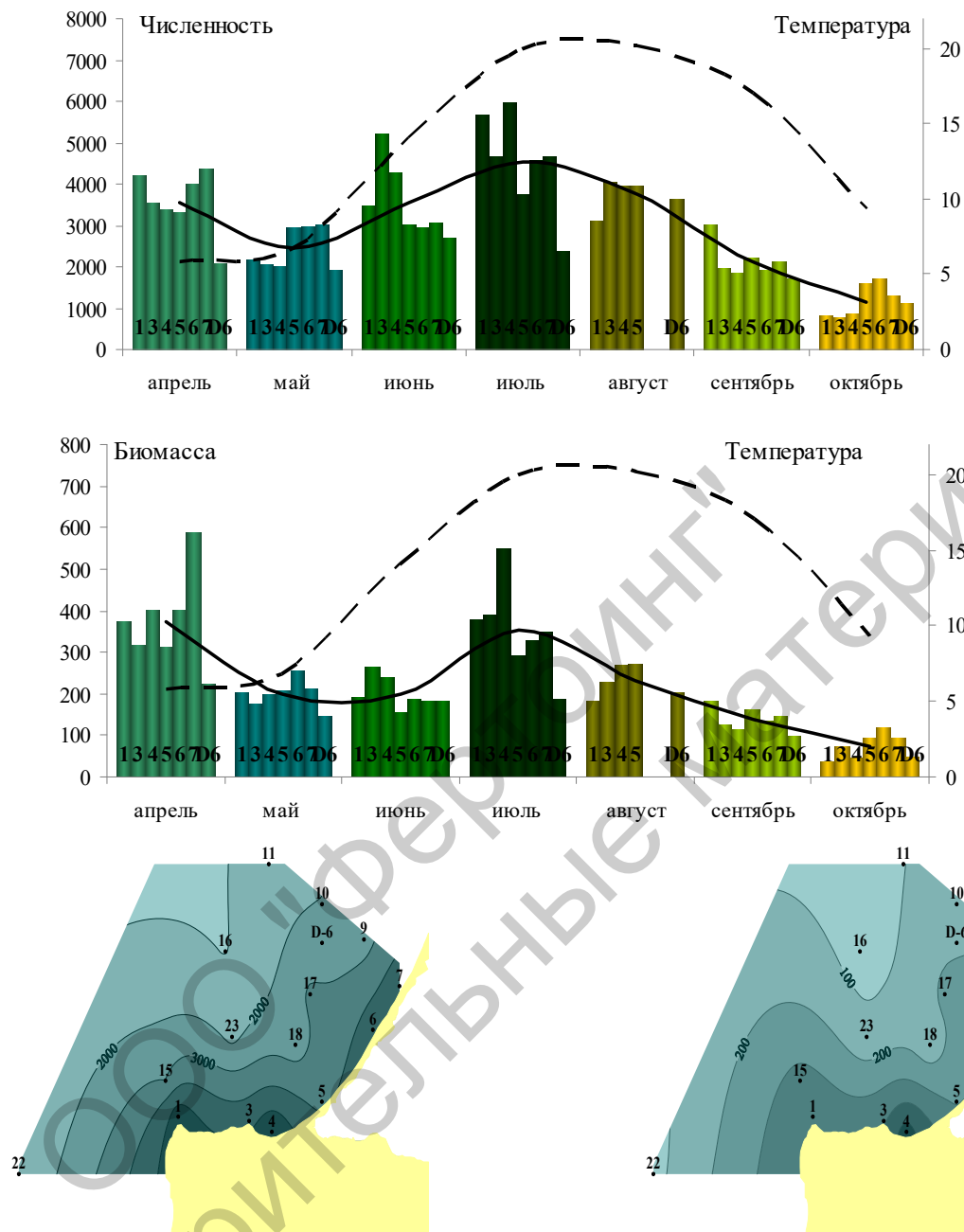
В 2010 г. бактерии были в основном представлены мелкими коками, палочками и вибрионами. Средние объемы бактериальных клеток на разных станциях в разные сезоны изменялись от 0,039 мкм³ до 0,196 мкм³, составляя в среднем 0,073 мкм³.

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

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

мере удаления от берега в сторону открытого моря (рисунок 11).



А
Рисунок 11 – Пространственное распределение средневзвешенных численности (А, тыс.кл/мл) и биомассы (Б, мг/м³) микроорганизмов в июле 2010 г. [71]

Численность и биомасса бактериопланктона снижались от поверхности ко дну и по направлению от берега в сторону открытого моря (рисунок 12).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч	Лист	Подж	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

71

Формат А4

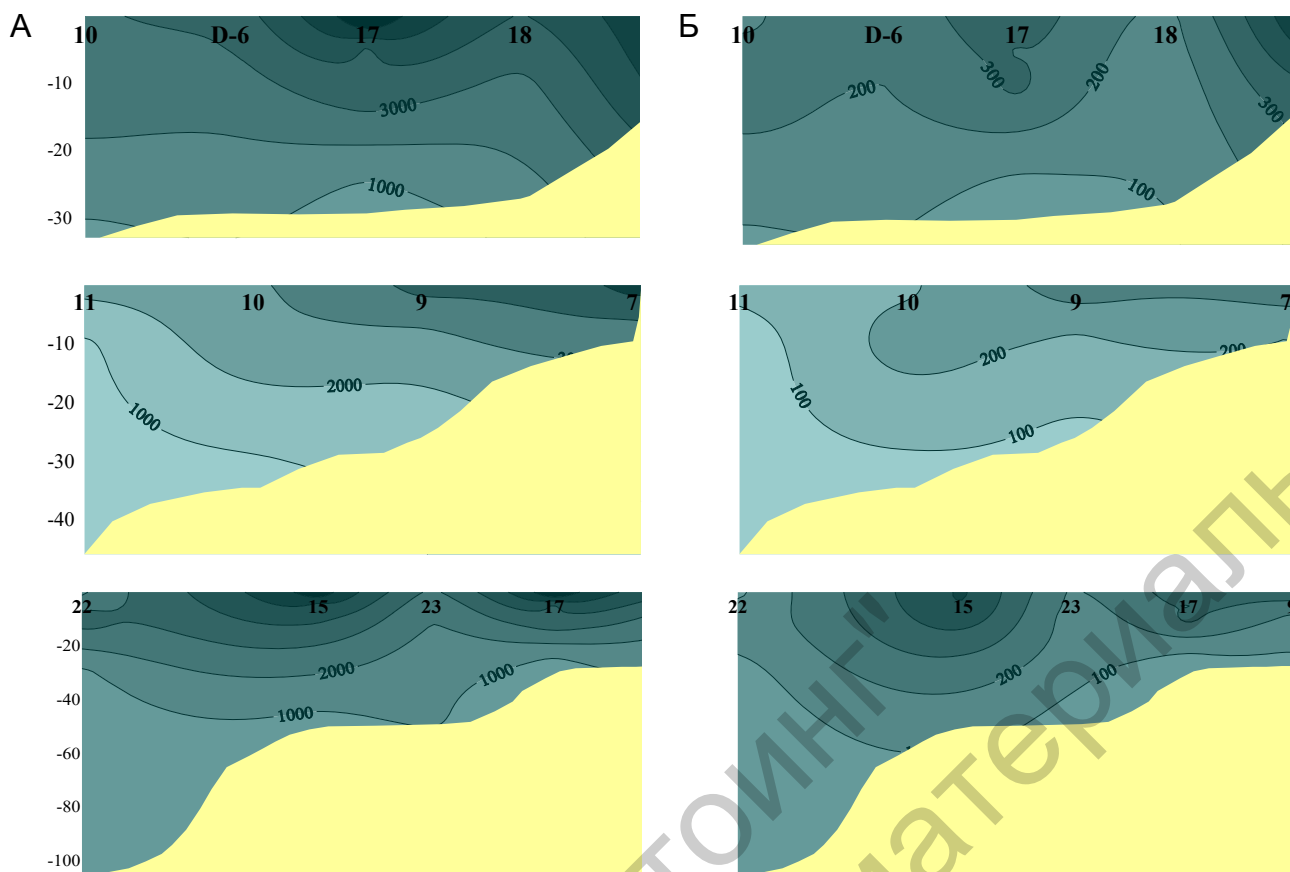


Рисунок 12 – Вертикальное распределение численности (А, тыс. кл/мл) и биомассы (Б, мг/м³) микроорганизмов на некоторых разрезах в июле 2010 г. [71]

Трофический статус прибрежной зоны Самбийского п-ва и Куршской косы и района расположения D6 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 20).

Таблица 20 – Интервалы колебаний и средние значения численности и биомассы

Месяц	Численность бактерий, тыс. кл/мл мин.-макс. (среднее)	Биомасса бактерий, мг/м³ мин.-макс. (среднее)
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)

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 72

Месяц	Численность бактерий, тыс. кл/мл мин.-макс. (среднее)	Биомасса бактерий, мг/м³ мин.-макс. (среднее)
октябрь	598-2021 (1099)	24-148 (69)

Наиболее вероятная средняя численность (НВЧ) нефтеокисляющих микроорганизмов (НМ) 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 НМ были определены в районах г. Пионерского и Куликово. Минимальные уровни НВЧ НМ – 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 НМ носило мозаичный характер. Не выявлено какой-либо приуроченности величины НВЧ НМ к определенным глубинам.

В летний период 2003-2010 гг. [71] прослеживалось увеличение численности этой группы микроорганизмов в водах района. Минимум НВЧ НМ относился к 2003 г., когда было отмечено только два случая повышения НВЧ до 103 кл/мл. Относительно низкими значения НВЧ нефтеокисляющих микроорганизмов были в июле 2006 и 2007 гг. С 2007 г. отмечено увеличение числа регистраций НВЧ НМ со значениями 104 кл/мл. Наибольшие скопления этих микроорганизмов, как правило, определялись в 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].

По результатам, полученным в 2019 г. ООО «МВБ» в районе МЛСП D-6 общая численность бактерий (среднегодовая величина 1362 тыс.кл/мл) соответствовала среднемноголетнему уровню 2007-2018 гг. (1285 тыс.кл/мл). Общая численность бактерий (1958 тыс.кл/мл) в прибрежном районе была ниже среднемноголетних значений (2360 тыс.кл/мл). Среднегодовые величины общей биомассы бактериопланктона в районе локального (77 мг/м³) и станциях регионального (106 мг/м³) мониторинга в 2019 г. были в два раза ниже их среднемноголетних значений, измеренных в предшествующие периоды наблюдений (соответственно, 147 мг/м³ и 237 мг/м³). Тренды, проводимые по летним значениям изученных показателей обилия бактерий в период 2011-2019 гг. (с учетом данных 2016 г., представленных другими исполнителями) не имеют статистической значимости, что также говорит об отсутствии роста эвтрофирования акватории и ухудшения качества её вод [74].

Приведенные численные характеристики позволяют характеризовать этот

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	среднемноголетнему уровню 2007-2018 гг. (1285 тыс.кл/мл). Общая численность бактерий (1958 тыс.кл/мл) в прибрежном районе была ниже среднемноголетних значений (2360 тыс.кл/мл). Среднегодовые величины общей биомассы бактериопланктона в районе локального (77 мг/м³) и станциях регионального (106 мг/м³) мониторинга в 2019 г. были в два раза ниже их среднемноголетних значений, измеренных в предшествующие периоды наблюдений (соответственно, 147 мг/м³ и 237 мг/м³). Тренды, проводимые по летним значениям изученных показателей обилия бактерий в период 2011-2019 гг. (с учетом данных 2016 г., представленных другими исполнителями) не имеют статистической значимости, что также говорит об отсутствии роста эвтрофирования акватории и ухудшения качества её вод [74].					
			Приведенные численные характеристики позволяют характеризовать этот					

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							73
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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.

4.6.2 Фитопланктон

Фитопланктон прибрежной зоны юго-восточной части Балтийского моря характеризуется небольшим видовым разнообразием, он насчитывает 113 видов. В основном представлена флора следующих отделов: зеленые, сине-зеленые, диатомовые и динофитовые. Средние количественные показатели развития фитопланктона за вегетационный сезон равны 685 мг/м³ [71].

Вертикальное распределение фитопланктона зависит от ряда факторов, а 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.

В целом данный район отличается высоким уровнем развития растительного планктона, что типично для водоемов эвтрофного типа. Интенсивная вегетация

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			74						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

жгутиковых, эвгленовых, вольвоксовых и криптомонадовых 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 21). 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, эвригалинными пресноводными и эвригалинными морскими видами. В составе видов-индикаторов органического загрязнения преобладали β – мезосапробы.

Таблица 21 – Видовой состав фитопланктона (число видов) в прибрежном районе мониторинга в 2010 г. [71]

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
Haptophyta (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 *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

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			75						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

доминантов в мелководном прибрежном районе были отмечены диатомеи *Nitzschia acicularis*, *Chaetoceros sp.* и криптомонада *Teleaulax acula*. В октябре в составе сообществ 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 13, таблица 22 и 23) [71].

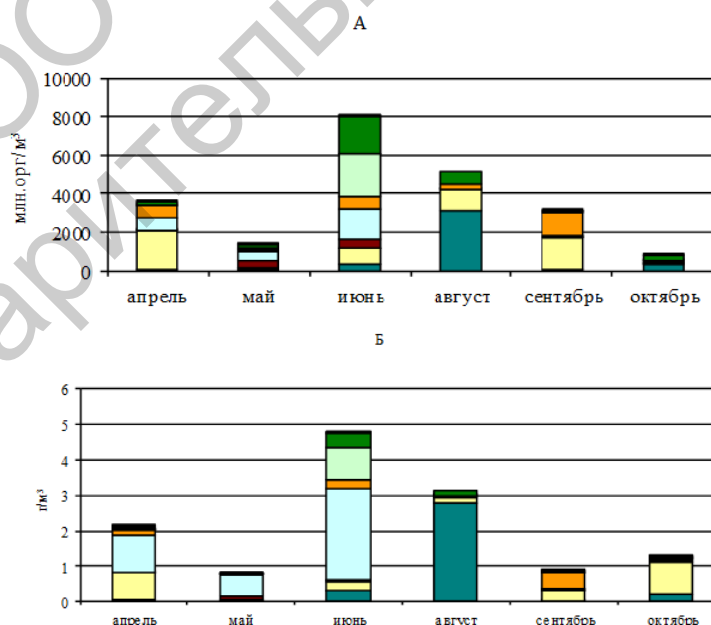


Рисунок 13 – Численность (А) и биомасса (Б) фитопланктона на прибрежных станциях в районе мониторинга в 2010 г. [71]

И-нв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					Лист
					76
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Таблица 22 – Численность фитопланктона на прибрежных станциях в районе экологического мониторинга в 2010 г. [71]

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 23 – Биомасса фитопланктона на прибрежных станциях в районе экологического мониторинга в 2010 г. [71]

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 [28]. Другие отделы включали: синезеленые - 11, динофитовые - 15, криптофитовые - 9 видов, а золотистые,

И.И.В. №	Подп. и дата	И.И.В. № подл.							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

эвгленовые и гаптофитовые - по 1-2 видам. Низкое видовое разнообразие фитопланктона определяется солоноватоводностью Балтийского моря, которая превышает критические значения для развития пресноводных видов и ограничивает вегетацию морских.

В апреле 2015 г. количество обнаруженных видов водорослей возросло с 20 отмеченных в зимний период до 40 (доминировали динофитовые водоросли), в мае увеличилось до 41, к июлю достигло 52 видов (по биомассе доминировали синезеленые и динофитовые водоросли). В июле численность в мористой зоне изменялась от 302 до 1538 млн орг./м³, а биомасса варьировалась в пределах от 0,25 до 1,92 г/м³, составляя в среднем 1,34 г/м³.

В апреле основными структурообразующими видами практически на всех точках были *Dinophysis acuminata* и *Peridiniella catenata*. От апреля к маю происходило изменение структуры сообществ фитопланктона, и основными доминантами стали динофитовые водоросли *Dinophysis acuta*, *Heterocapsa triquetra*. В летний период от мая к июню изменение состава сообществ отмечалось повсеместно. В число доминантов в мелководном прибрежном районе в июне входили динофитовые *Dinophysis acuta*, *Heterocapsa triquetra* и синезеленые *Aphanizomenon* sp. В июле доминирующий комплекс видов в прибрежном районе и мористой зоне не отличался и был представлен в основном синезелеными *Aphanizomenon* sp., *Woronichinia compacta*, диатомовой *Actinocyclus normanii*, динофлагеллятой *Heterocapsa triquetra*. В августе среди доминантов в прибрежном районе были диатомовые водоросли *Coscinodiscus granii*, *Actinocyclus normanii*, синезеленые водоросли *Aphanizomenon* sp., *Woronichinia compacta* и динофлагеллята *Dinophysis acuminata* [28].

Все изменения в водных экосистемах, в том числе эвтрофирование и загрязнение, прежде всего отражаются на сообществах автотрофных организмов. Хлорофилл «а» - основной пигмент зеленых растений, в том числе одноклеточных водорослей (фитопланктона), которому отведена важнейшая роль в процессе фотосинтеза. Концентрация хлорофилла «а» в воде является ключевым показателем в используемых и разрабатываемых классификациях качества и трофического состояния вод, включая акваторию Балтийского моря. Видовой состав и количественные показатели развития фитопланктона свидетельствуют об относительном снижении трофического статуса в 2015 г.

4.6.2.1 Первичная продукция и хлорофилл

По многолетним данным суточная первичная продукция в Балтийском море варьирует от 80 до 800 мгС/м², составляя в среднем около 240 мгС/м². Максимальные величины первичной продукции и концентрации хлорофилла обычно наблюдаются в юго-восточной Балтике [71].

Участок Балтийского моря, прилегающий к Калининградской области (часть 26 подрайона по классификации ИКЕС), в том числе и сектор, где предполагается строительство разведочной скважины на структуре D6-южная, является одним из

И.И.В. № инв.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
И.И.В. № подл.								
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					
			Лист					
			78					
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата			

самых высокопродуктивных.

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 [71].

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 14).

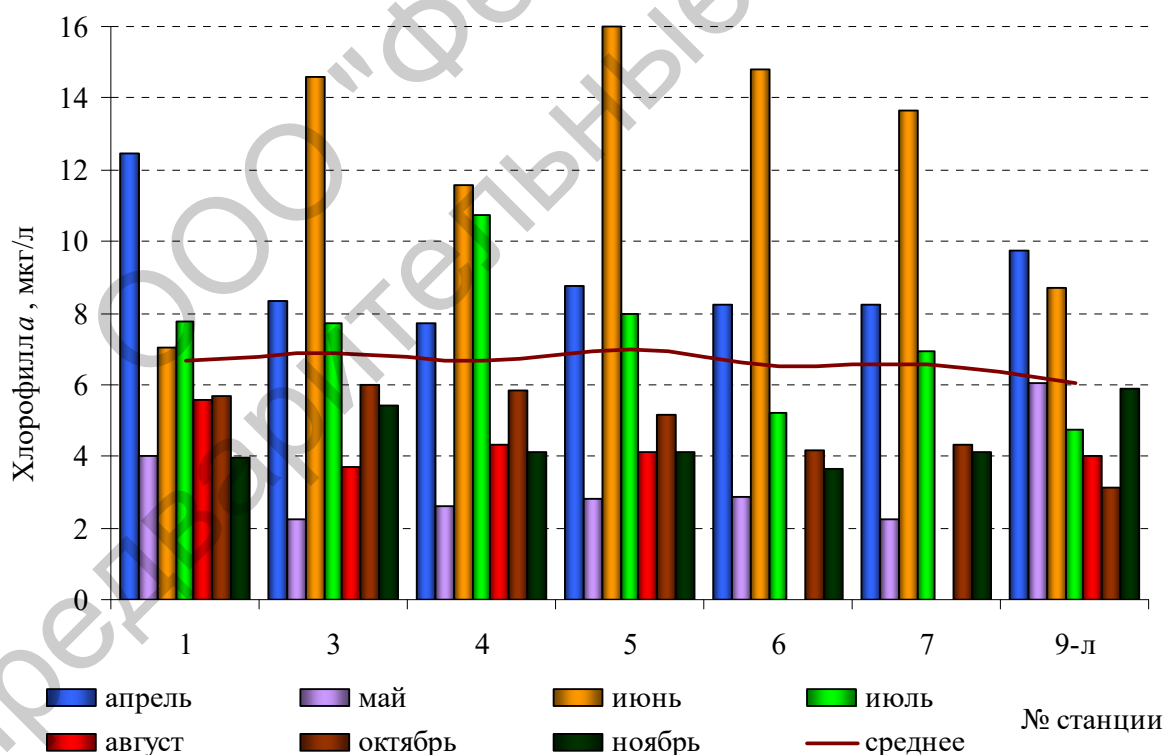


Рисунок 14 – Содержание хлорофилла «а» (в среднем для слоя 0-10 м) на станциях экологического мониторинга в апреле-октябре 2010 г. [71]

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 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 15).

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.

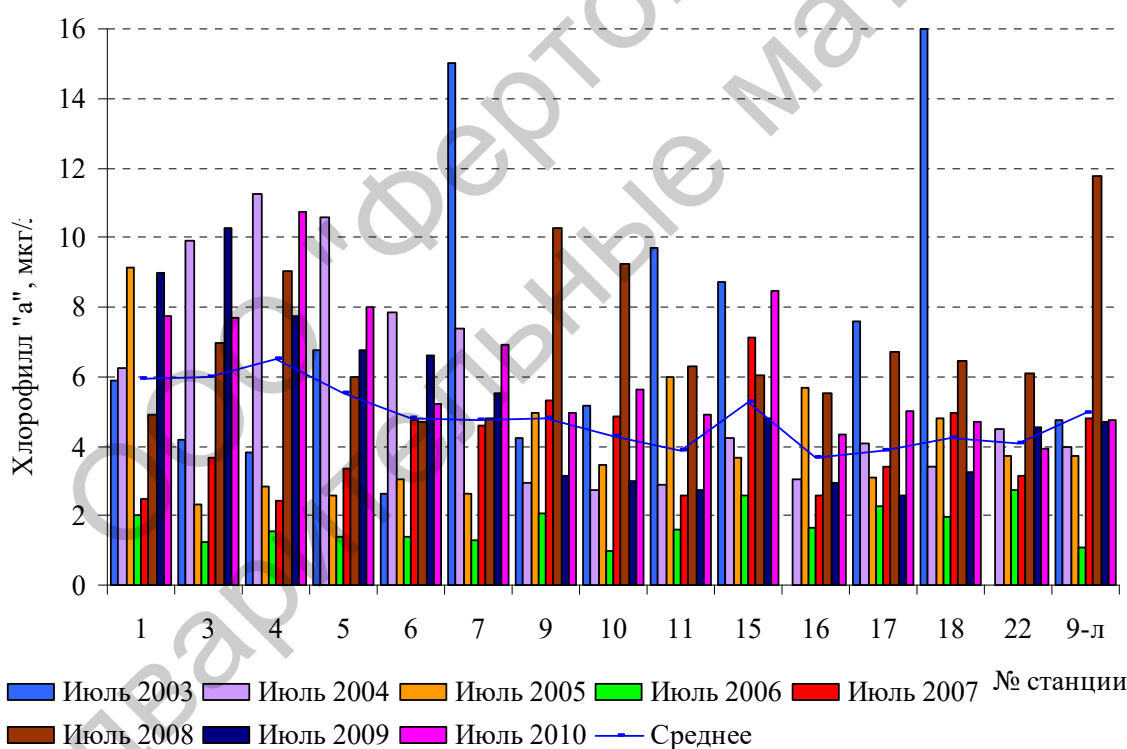


Рисунок 15 – Содержание хлорофилла «а» (в среднем для слоя 0-10 м) на станциях экологического мониторинга в июле 2003-2010 гг. [71]

Пространственное распределение хлорофилла «а», по данным проведенного в июле 2010 г. исследования всей акватории, характеризовалось неоднородностью (рисунок 16). В мористой части на глубоководных станциях наблюдались более низкие концентрации хлорофилла «а» в фотическом слое (до 5 мкг/л). В прибрежной

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					80

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 [72]. 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 граничному между II и III классами (хорошее и удовлетворительное состояние) (рисунок 17).

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.

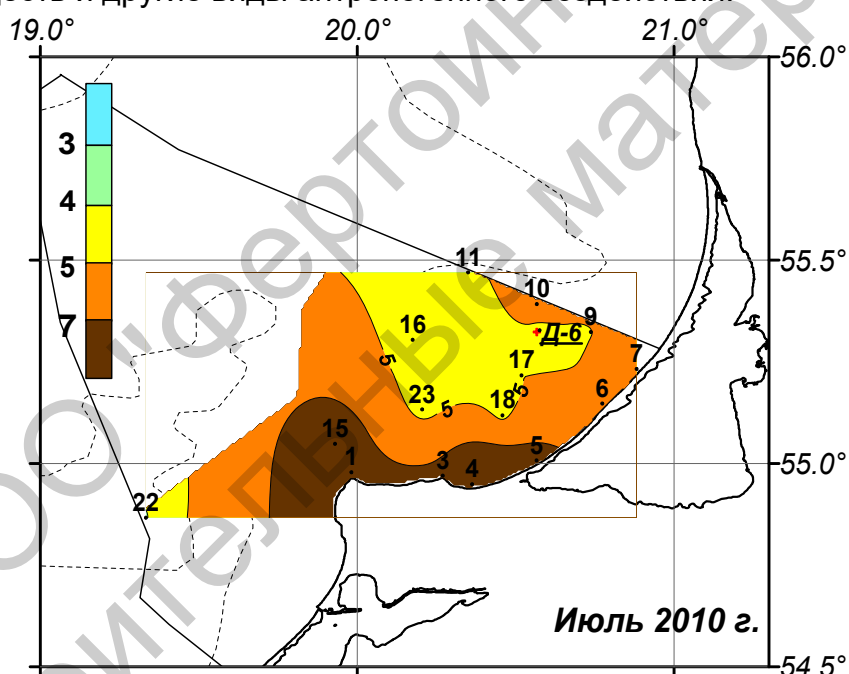


Рисунок 16 – Пространственное распределение хлорофилла «а» (мкг/л) (в среднем для слоя 0-10 м) в районе экологического мониторинга в июле 2010 г. [71]

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № подл.	Лист	81
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1										Лист	81

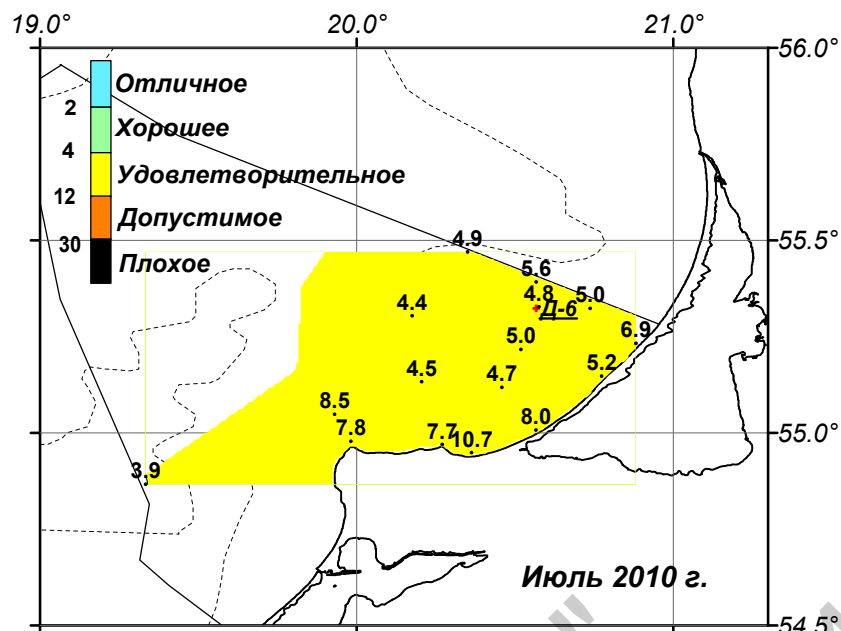


Рисунок 17 – Состояние качества вод и содержание хлорофилла «а» в районе мониторинга в июле 2010 г. [71] (по классификации, принятой в Финляндии [72])

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. 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 18).

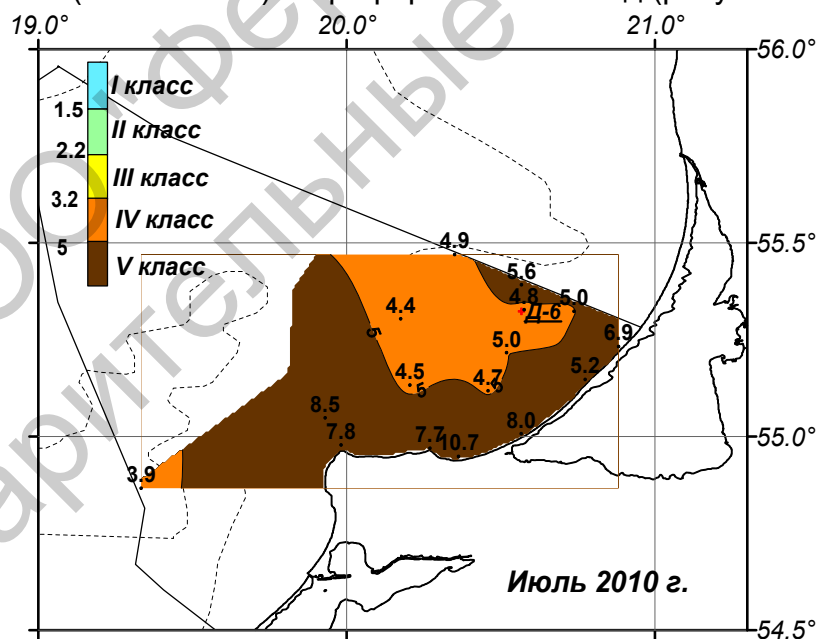


Рисунок 18 – Состояние качества вод и содержание хлорофилла «а» в районе мониторинга в июле 2010 г. [71] (по классификации, принятой в Финляндии [72])

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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										82

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 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 выполнялось 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, наблюдавшимся в последние годы (2013–2014 гг.) [28].

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.

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				83

4.6.3 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.

В результате проведенных АнтлантНИРО исследований зоопланктона было показано, что по численности в пробах преобладали эвригалинные виды родов *Acartia* и *Temora* и типично морской вид *Pseudocalanus elongatus* [71].

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 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 зоопланктеров 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 составила 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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. инв. №
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						Лист		
						84		

положительный тренд температуры воды в поверхностном и придонном слоях создает благоприятные условия для интенсивного развития наиболее многочисленных теплолюбивых и эвритермных представителей зоопланктона: Cladocera (*Evdne nordmanni* - весной и *Bosmina coregoni maritima* - летом), 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].

В разных районах мониторинга в составе летнего зоопланктона в 2019 г. по численности доминировали коловратки Rotatoria и веслоногие рачки Copepoda. Численность зоопланктона в июле 2019 г. изменялась в пределах от 29,9 тыс.экз./м³ в прибрежном районе до 319,2 тыс.экз./м³ в районе нефтепровода. Высокие значения численности зоопланктона – 128,6 тыс.экз./м³ и 106,5 отмечалась также в районе нефтяной платформы. Биомасса зоопланктона изменялась от 181,9 до 1849,9 мг/м³ с максимумом в районе Куршской косы.

Диапазон межгодовых колебаний количественных показателей зоопланктона в 2003-2019 гг. был очень широким. Численность зоопланктона варьировала от 43,0 до 589,8 тыс.экз./м³, биомасса – от 388,2 до 1140,5 мг/м³. Величина средней численности зоопланктона для этих станций в июле 2019 г. – 87,1 тыс.экз./м³, была в два раза выше, чем в 2018 г. и сходной по значению с 2006 г. (87,9 тыс.экз./м³). Среднее значение биомассы зоопланктона в июле 2019 г. – 445 мг/м³, также было выше, чем в прошлом году [74].

4.6.4 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 в водной толще как глубоководных впадин (шпрот, речная камбала), так и прибрежной мелководной зоны (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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 85									

определяются гидрологическими условиями и процессами.

Начало периода размножения обусловливается 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, малого бычка, обыкновенного бычка, 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.

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
			86							
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата					

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 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. Низкие показатели видового богатства и численности отмечается в начале сезона размножения в феврале-марте, высокие – в мае-июле, затем в августе они снижаются и достигают минимума в октябре. В ноябре ихтиопланктон в прибрежной зоне не наблюдается. Наиболее длительный период встречаемости в ихтиопланктоне отмечен у икры и личинок шпрота в мае-августе, с максимальной численностью 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 [71].

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

И.И.И.	Взам. инв. №	Подп. и дата	И.И.И.							Лист
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				87
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата					

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 19 и 20. 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 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.

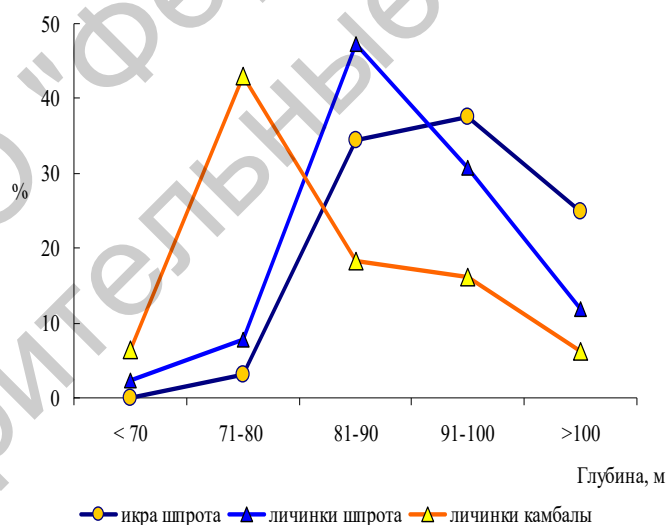


Рисунок 19 – Распределение икры шпрота, личинок шпрота и камбалы в Гданьской впадине в марте 2010 г. [71]

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					
			Лист 88					
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата			

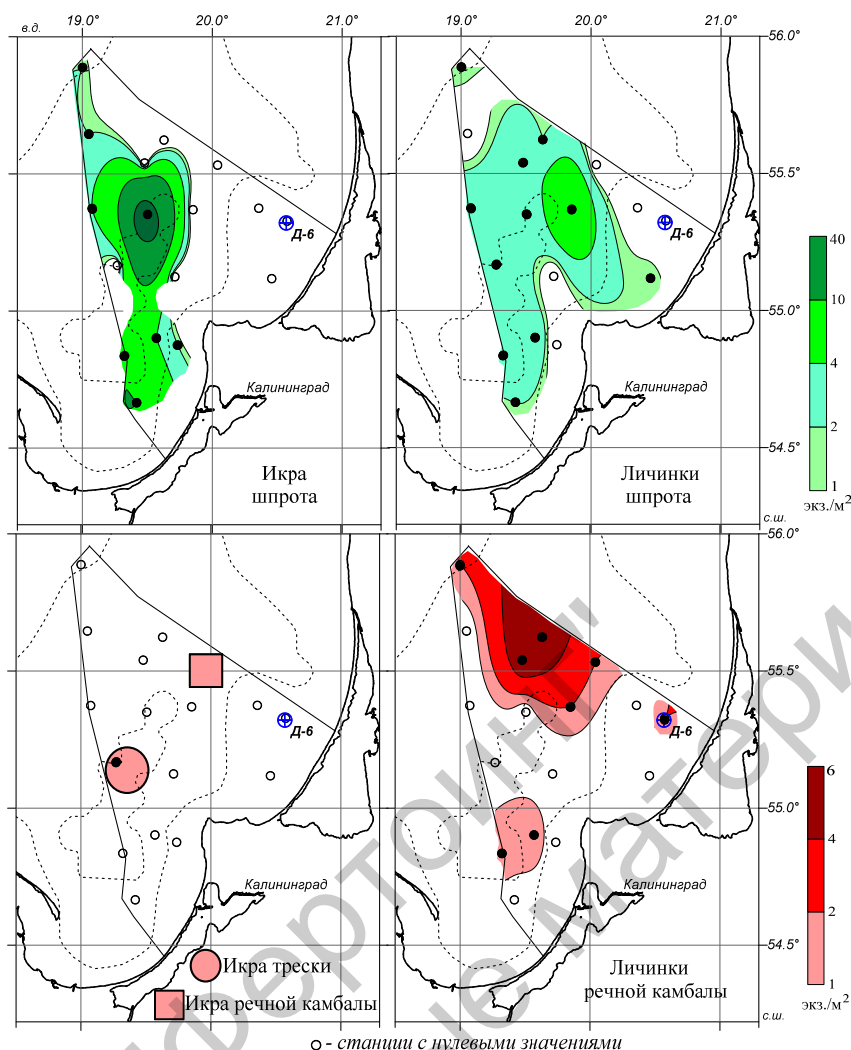


Рисунок 20 – Распределение икры и личинок рыб (экз./м²) в марте 2010 г. [71]

Численность икры шпрота на глубинах менее 50 м была низкой. Максимальная концентрация достигала 10 экз./м², а средняя численность составляла 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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч	Лист	Подк	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			89

улучшением условий размножения в Гданьской впадине в связи с проникновением в придонный слой адвективных североморских вод.

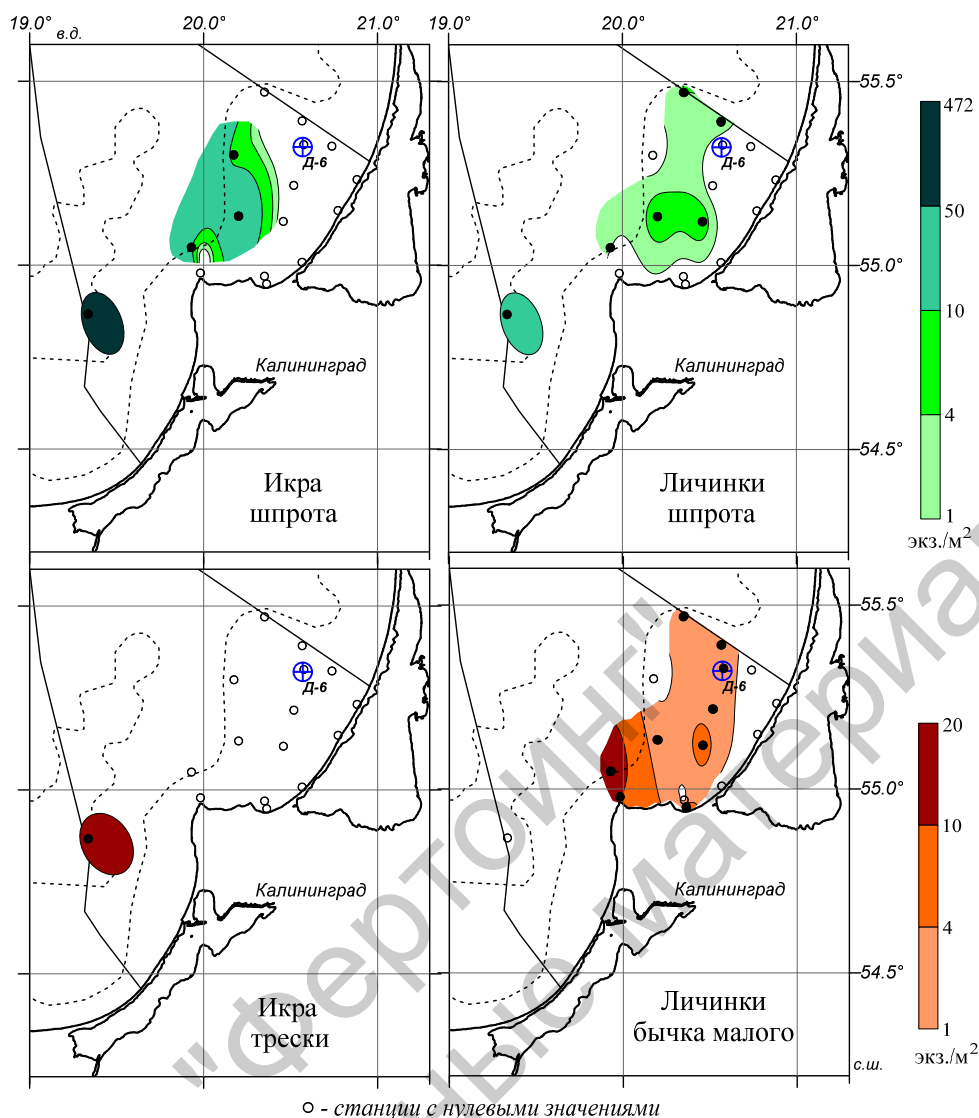
Личинки бычка малого встречались в основном в мелководной зоне на глубинах от 10 до 51 м. Их батиметрическое распределение было неравномерным с преобладанием в диапазоне глубин от 11 до 20 м и от 41 до 50 м. Максимальная численность составляла 16 экз./м², средняя — 3,4 экз./м², что было несколько ниже 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 21. Видовой состав ихтиопланктона 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 показатели численности и характер распределения были типичны для сезона завершения размножения малого бычка в юго-восточной части Балтийского моря.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										90



○ - станции с нулевыми значениями

Рисунок 21 – Распределение икры и личинок рыб (экз./м²) в июле 2010 г. [71]

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 22).

И.нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					
			Лист					
			91					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

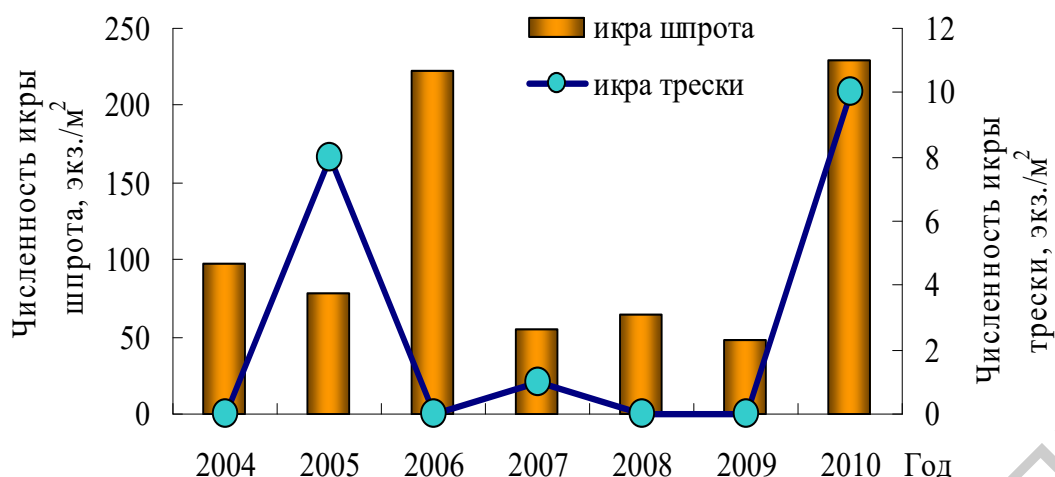


Рисунок 22 – Численность (экз./м²) икры шпрота и икры трески в июле 2004-2010 гг. [71]

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, малого бычка *Pomatoschistus minutus*, обыкновенного бычка *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].

Видовой состав ихтиопланктона в июле 2019 г. включал икринки трех видов рыб: шпрота *Sprattus sprattus balticus*, балтийской трески *Gadus morhua callarias*, морского налима *Enchelyopus cimbrius*, а также три вида личинок рыб: шпрот, бычок малый *Pomatoschistus minutus*, бычок обыкновенный *Pomatoschistus microps*. В период с 2014 года по 2019 г численность икринок в ихтиопланктоне заметно снизилась по сравнению с предыдущими годами (2004-2013).

В целом межгодовая изменчивость видового состава и численности ихтиопланктона в юго-восточной части Балтики и, в частности, в районе работ объясняется изменчивостью различных параметров окружающей среды, поступление загрязняющих веществ и другие виды антропогенного воздействия влияния на нее не оказывали.

4.6.5 Макрозообентос

На формирование и состояние донной фауны наиболее сильное влияние

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

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 [71].

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 4849 экз./м² и 36,6 г/м². По численности преобладали полихеты, а по биомассе - двустворчатые моллюски (таблица 24, рисунок 23).

Таблица 24 – Численность (экз./м²) и биомасса (г/м²) макрозообентоса в июле 2010 г. в районе мониторинга [71]

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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										93

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 94

Группа	Вид/таксон	Сообщество Mytilus edulis		Сообщество Macoma balthica	
		Численность	Биомасса	Численность	Биомасса
	<i>Corophium volutator</i>	30	0,010	1	0,008
	<i>Gammarus spp.</i>	140	0,360	10	0,003
	<i>Heterotanaïs 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
	Ostracoda spp.			53	0,009
	<i>Saduria entomon</i>			3	0,418
Arachnida	<i>Thalassarachna sp.</i>			3	0,001
Gastropoda	<i>Hydrobia spp.</i>	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	

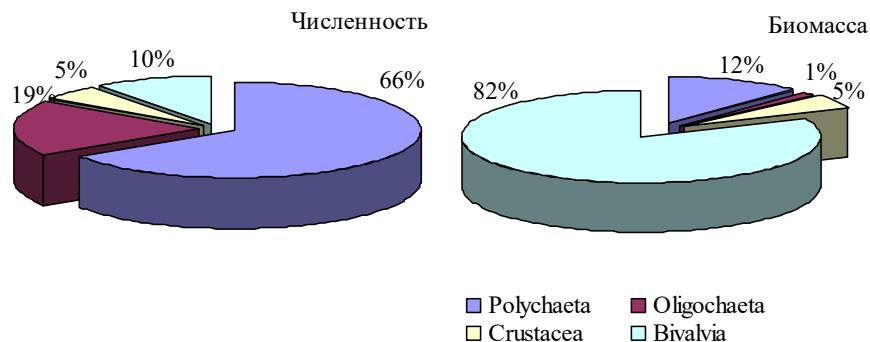


Рисунок 23 – Распределение численности и биомассы в основных группах бентоса в районе мониторинга в июле 2010 г. [71]

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 24).

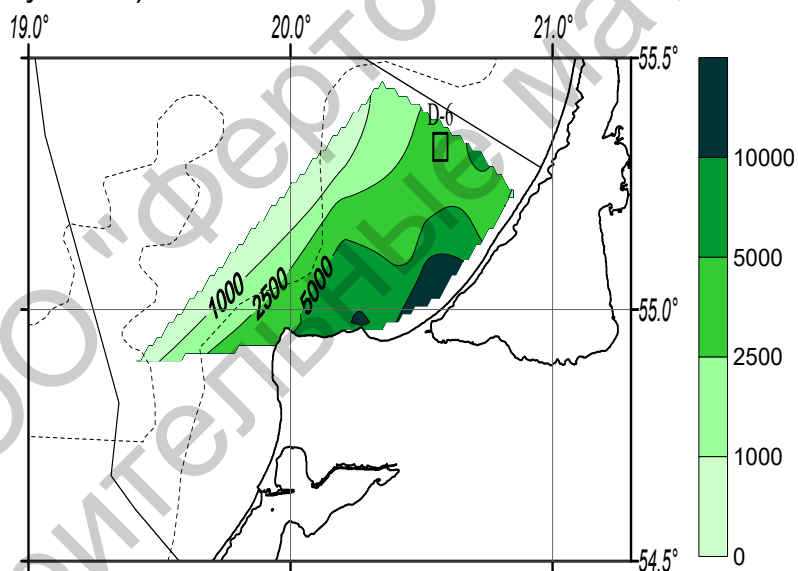


Рисунок 24 – Распределение численности макрозообентоса (экз./м²) в районе мониторинга в июле 2010 г. [71]

Низкие величины биомассы (менее 10 г/м²) были зарегистрированы на мелководных прибрежных станциях и на глубоководных участках в западной части района исследований (рисунок 25). В районах с глубинами более 80 м макрозообентос отсутствовал.

Изм.	Копуч	Лист	Недрж	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. инв. №
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 95									

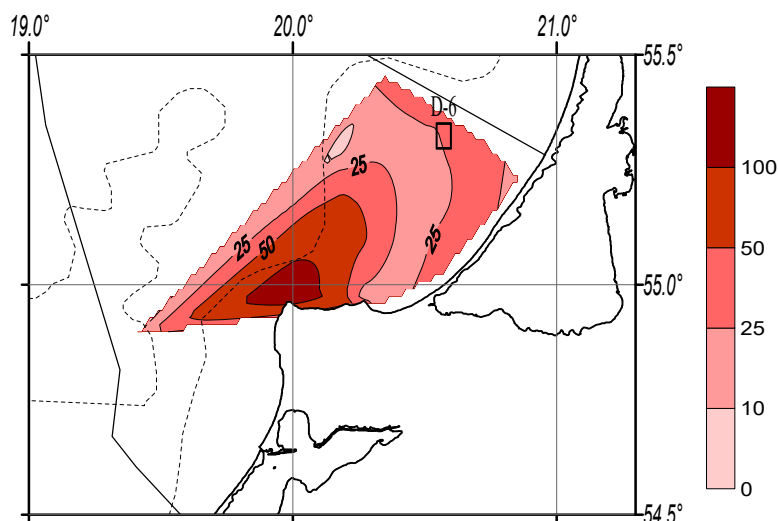


Рисунок 25 – Распределение биомассы макрозообентоса (г/м²) в районе мониторинга в июле 2010 г. [71]

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. Основу биомассы формировали мидии, 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 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 26).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Лист 96						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

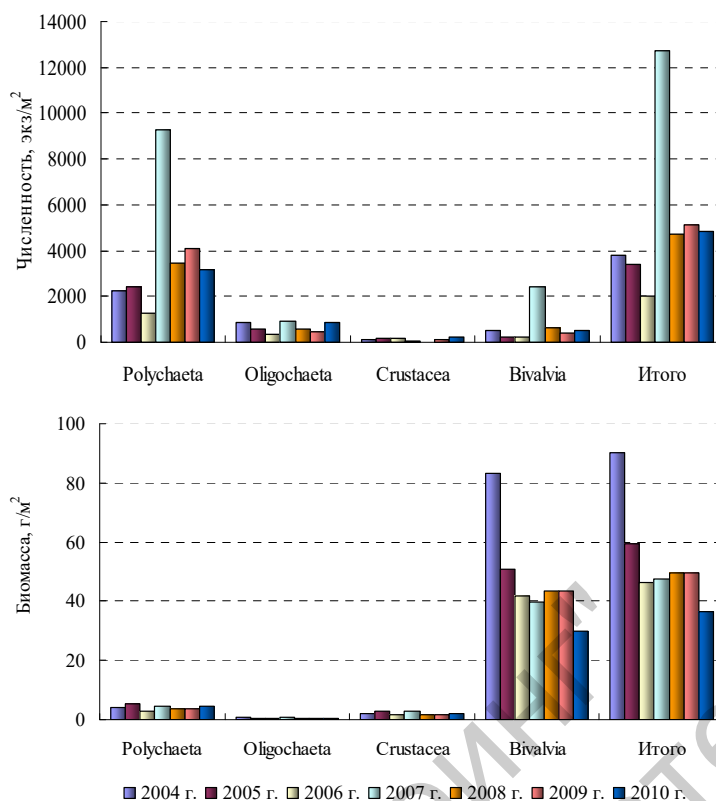


Рисунок 26 – Межгодовая изменчивость численности и биомассы бентоса в районе мониторинга [71]

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, как и в 2004-2008 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.

В районе локального мониторинга у морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП D6) в июле 2015 г [28]. 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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Лист		
										Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	97
											Формат А4

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 (рисунк 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 *Macoma balthica* [28].

В районе локального мониторинга в 2004-2019 гг. обнаружено 30 видов макрозообентоса, из них во все годы наблюдений отмечено 10 видов (таблица 25). Различия в таксономическом составе были обнаружены только для редких видов. На протяжении всего периода исследований по таксономическому разнообразию доминировали ракообразные, полихеты и двустворчатые моллюски. Таблица 25 – Индексы видового разнообразия, средние значения плотностей численности и биомассы для сообществ макрозообентоса и района МЛСП в 2004-2019 гг.

Сообщества/районы	Год	Число видов	H'	J'	$1-D'$	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²
<i>Mytilus edulis</i>	2004	15	2,10	0,54	0,65	5490	741,9
	2005	8	0,93	0,31	0,35	14300	24,1
	2006						
	2007						
	2008	15	2,42	0,62	0,70	142100	1399,7
	2009	13	2,71	0,73	0,76	1060	77,2
	2010	13	2,71	0,73	0,80	3900	157,6
	2011	11	1,80	0,52	0,57	4130	172,2
	2012	26	3,11	0,66	0,83	2353	91,1
	2013	7	1,98	0,71	0,68	845	17,8
	2014	11	1,93	0,56	0,62	1070	5,6
	2015	9	1,67	0,53	0,60	876	63,2
	2016	8	2,09	0,70	0,70	3850	136,3
	2017	15	2,68	0,69	0,79	781	18,5
	2018	29	2,68	0,55	0,72	1954	145,3
2019	14	1,85	0,49	0,60	1740	93,8	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2012	26	3,11	0,66	0,83	2353	91,1
			2013	7	1,98	0,71	0,68	845	17,8
			2014	11	1,93	0,56	0,62	1070	5,6
			2015	9	1,67	0,53	0,60	876	63,2
			2016	8	2,09	0,70	0,70	3850	136,3
			2017	15	2,68	0,69	0,79	781	18,5
			2018	29	2,68	0,55	0,72	1954	145,3
			2019	14	1,85	0,49	0,60	1740	93,8
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			Лист
									98
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

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

Сообщества/районы	Год	Число видов	H'	J'	$1-D'$	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²
<i>Macoma balthica</i>	2004	25	1,80	0,39	0,57	5603	90,4
	2005	17	2,34	0,57	0,70	3495	76,9
	2006	20	2,64	0,61	0,78	2457	56,3
	2007	18	1,43	0,34	0,49	16615	62,4
	2008	21	1,85	0,42	0,54	5840	61,5
	2009	24	1,80	0,39	0,53	6864	41,7
	2010	21	1,91	0,43	0,59	5737	32,6
	2011	27	2,02	0,42	0,58	7971	65,0
	2012	24	2,38	0,52	0,68	3649	40,1
	2013	26	2,83	0,60	0,78	3242	45,7
	2014	24	3,03	0,66	0,81	2610	62,4
	2015	27	2,99	0,63	0,82	1582	34,0
	2016	31	3,04	0,61	0,83	2881	72,0
	2017	22	2,83	0,63	0,80	3619	65,2
	2018	22	3,16	0,71	0,85	2206	60,8
	2019	33	2,73	0,54	0,78	3816	47,4
Район МЛСП D6	2004	16	1,87	0,47	0,58	5753	67,8
	2005	16	2,39	0,60	0,75	2710	81,1
	2006	16	2,48	0,62	0,74	2722	49,6
	2007	17	0,65	0,16	0,16	10301	53,2
	2008	19	1,51	0,36	0,45	8097	49,6
	2009	17	2,29	0,56	0,67	3082	26,5
	2010	18	2,61	0,63	0,78	3015	90,8
	2011	21	1,63	0,37	0,44	9812	90,0
	2012	19	2,80	0,66	0,79	2550	83,4
	2013	18	2,79	0,67	0,81	2473	70,6
	2014	16	3,02	0,76	0,84	2482	84,3
	2015	15	2,91	0,74	0,83	907	62,0
	2016	20	2,56	0,59	0,78	2532	115,1
	2017	15	2,78	0,71	0,81	2125	104,0
	2018	22	2,88	0,65	0,82	1801	114,6
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							Лист
							99
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Сообщества/районы	Год	Число видов	H'	J'	$1-D'$	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²
	2019	24	2,37	0,52	0,71	2616	77,7

Наибольшее влияние на формирование общей численности оказывали полихеты. В июле 2019 г. их численность возросла в 3,2 раза по сравнению с предыдущим 2018 г. и была на уровне 2005-2006, 2009-2010 гг., но была ниже, чем в 2004, 2007-2008 и 2011 гг. в 2-6 раз. В 2019 г. биомасса полихет снизилась в 1,7 раза по сравнению с 2018 г., соответствовала уровню 2009, 2014, 2017 гг. и была выше в 1,5 раза по сравнению с 2015-2016 гг. (рисунок 27, 28).

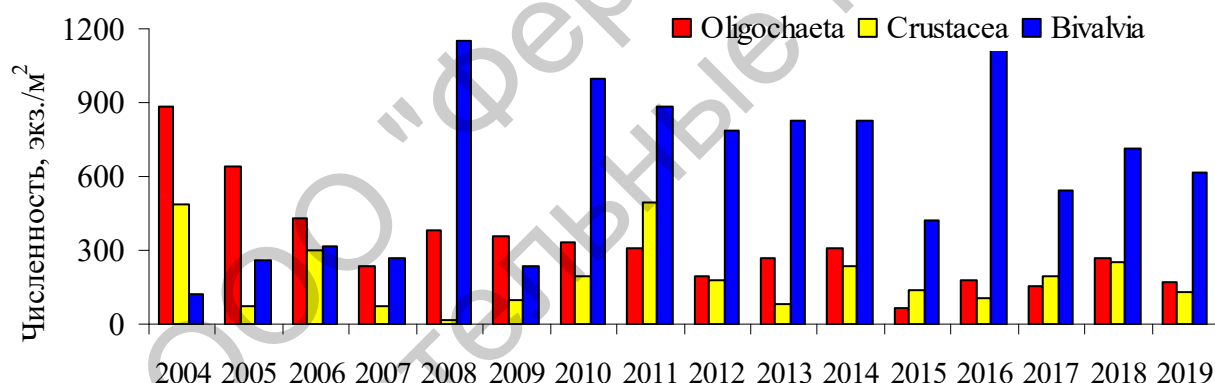
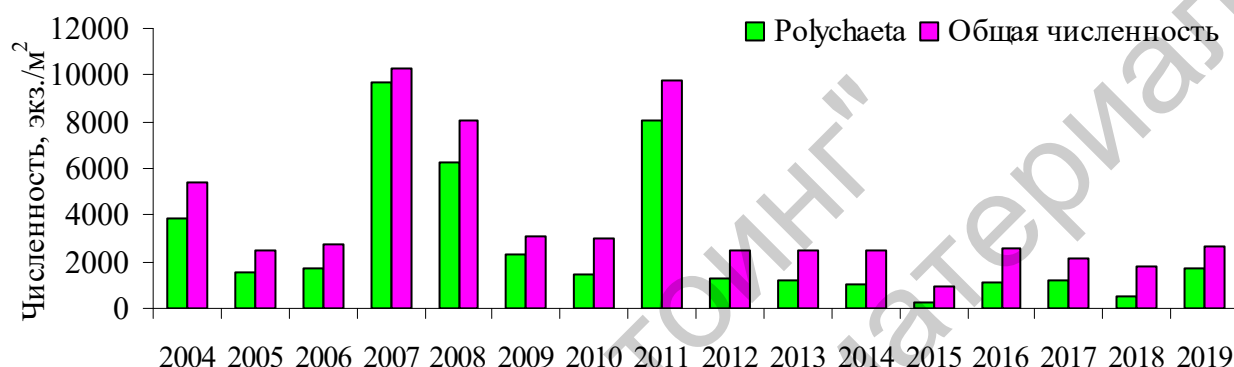


Рисунок 27– Межгодовая изменчивость численности разных групп бентоса в районе локального мониторинга Кравцовского месторождения (D6)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
								100

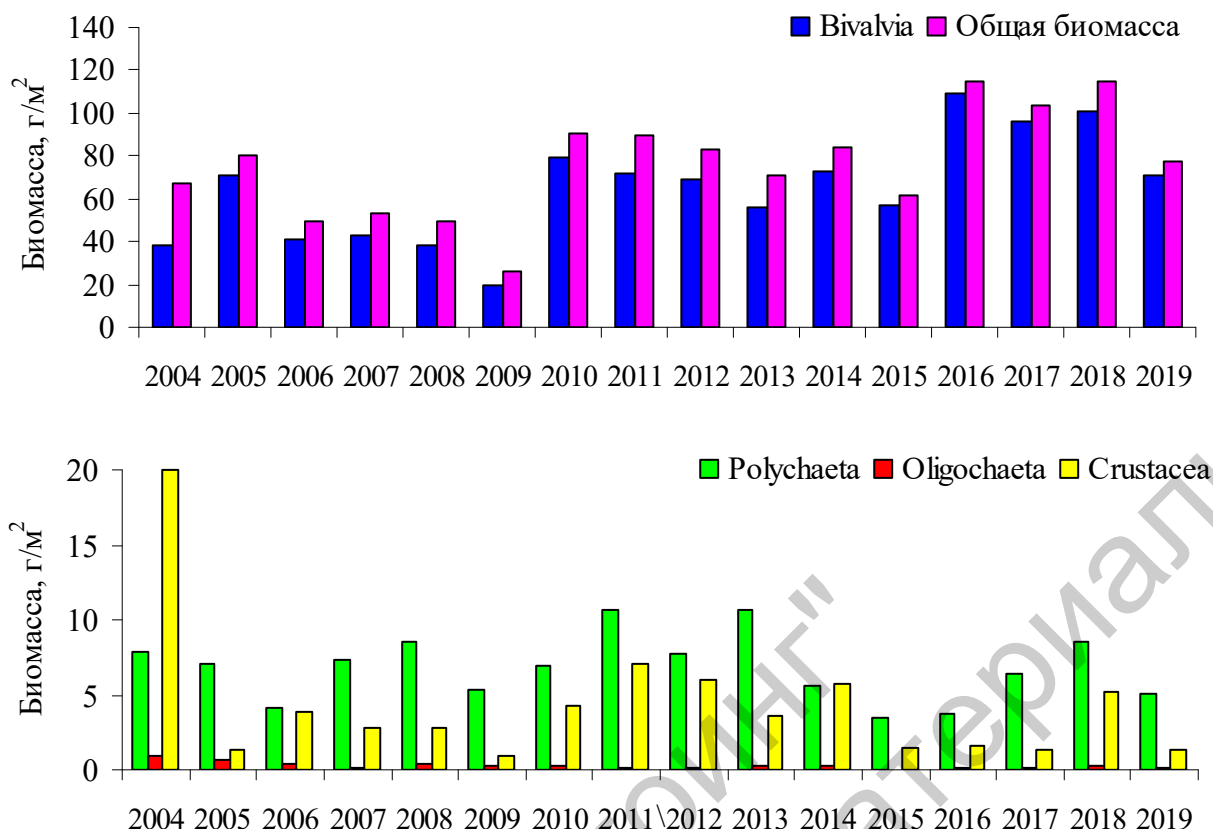


Рисунок 28 – Межгодовая изменчивость биомассы разных групп бентоса в районе локального мониторинга Кравцовского месторождения (D6)

На основе полученных данных можно заключить, что в 2019 г. численность макрозообентоса в районе мониторинга было на среднем уровне, а биомасса – на высоком (локальный мониторинг) и среднем (региональный мониторинг) уровнях [74].

4.6.6 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 29 [36].

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										101
										Формат А4



Рисунок 29 – 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 фурцеллярии 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 30 [36].

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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

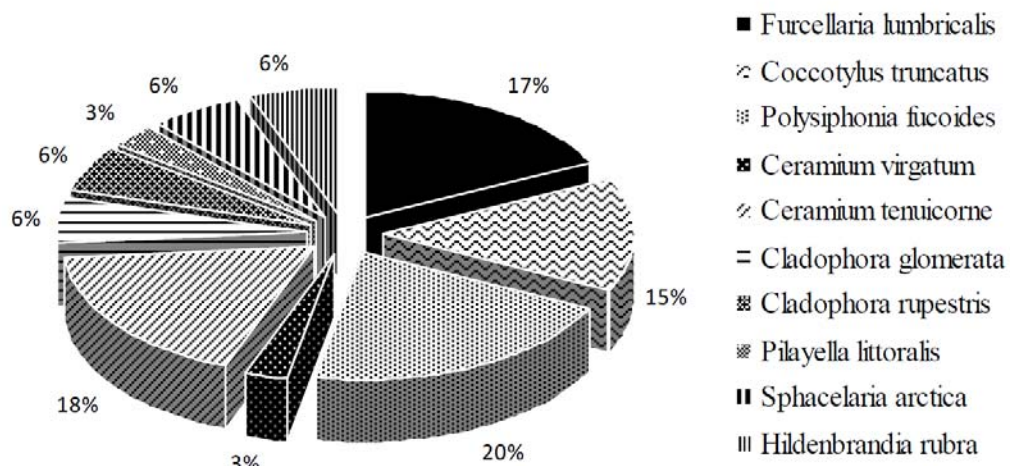


Рисунок 30 – Частота встречаемости водорослей в мелководной зоне российского сектора ЮВБ [54]

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. В польских и литовских территориальных водах после 1970 г. встречались 36 видов водорослей-макрофитов.

В период с 2006 по 2007 гг. Н. А. Ковальчук отмечал семь видов, которые в последующие годы не были найдены [38]: *Syncoryne reinkei*, *Pringscheimiella scutata*, *Scytosiphon lomentaria*, *Pseudolithoderma subextensum*, *Rhodomela confervoides*, *Rhodochorton purpureum*, *Chroodactylon ornatum*.

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 *Coccotylus truncatus*). В более глубоководной части (глубины более 7 м) доминировал *C. truncatus*. Наибольшая биомасса зеленых водорослей была отмечена

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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

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].

4.6.7 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-тюрбо, 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 для сохранения и воспроизводства водных биоресурсов.

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

В районе месторождения D6 было обнаружено 11 видов рыб, относящихся к 9 семействам [71]:

- 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 maximus*);
- сем. Окуневые (Percidae): судак (*Stisostedion lucioperca*).

Кроме того, в районе могут встречаться лососевые рыбы, представленные в Балтийском море балтийским лососем и кумжей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	сем. Лососевые (Salmonidae): балтийская лосось (Salmo trutta trutta); – сем. Бельдюговые (Zoaridae): европейская бельдюга (Zoarces viviparus); – сем. Корюшковые (Osmeridae): европейская корюшка (Osmerus eperlanus); – сем. Бычковые (Cottidae): европейский керчак (Mioxоcephalus 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.					
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист		
						104		

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.

Траловые 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 г. добывается от 34,1 до 56,6 тыс. т (в среднем 42,9 тыс. т) рыбы в год.

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, ХЕЛКОМ) 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

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			105						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

временные ограничения на вылов (добычу) трески (с 15 июня по 20 августа), речной и морской камбал (с 1 марта по 15 мая), камбалы-тюрьбы (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 % [28].

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 молоди 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 молоди сельди.

В районе нефтеперспективной структуры D6-южная, планируемой к разведке, значимые нерестилища отсутствуют.

Краткая характеристика и пространственное распределение основных видов рыб представлены ниже.

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 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 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

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	На нерест треска мигрирует в районы глубоководных впадин, где соленость придонного слоя воды 11,0 ‰ и выше. Нерест растянут по времени и продолжается с 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								
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1								
									Лист 106		
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата						

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 среднемноголетних. Индексы численности пополнения возрастом 2 года (поколение 2008 г.) в 4,8 раза выше среднемноголетнего 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./1 трал.

Многолетняя динамика нерестовой биомассы трески в Балтийском море представлена на рисунке 31.

И.И.В. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
								107

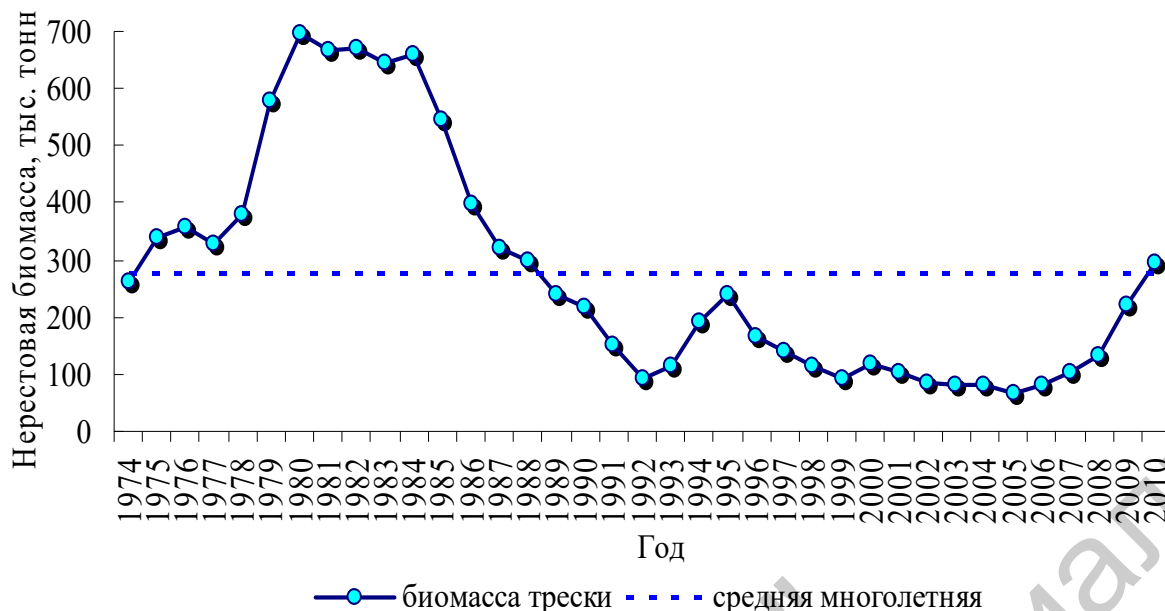


Рисунок 31 – Многолетние колебания биомассы трески в Балтийском море в 1974-2010 гг. [71]

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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									108

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 октябре-ноябре в основном вдоль свала глубин 50-70 м, а позднее появляется и в пелагиали 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.

Балтийский лосось и кумжа.

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 частях 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.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										109

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 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.) [71].

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 °С), 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

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 110
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

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-минутное траление (рисунок 32).

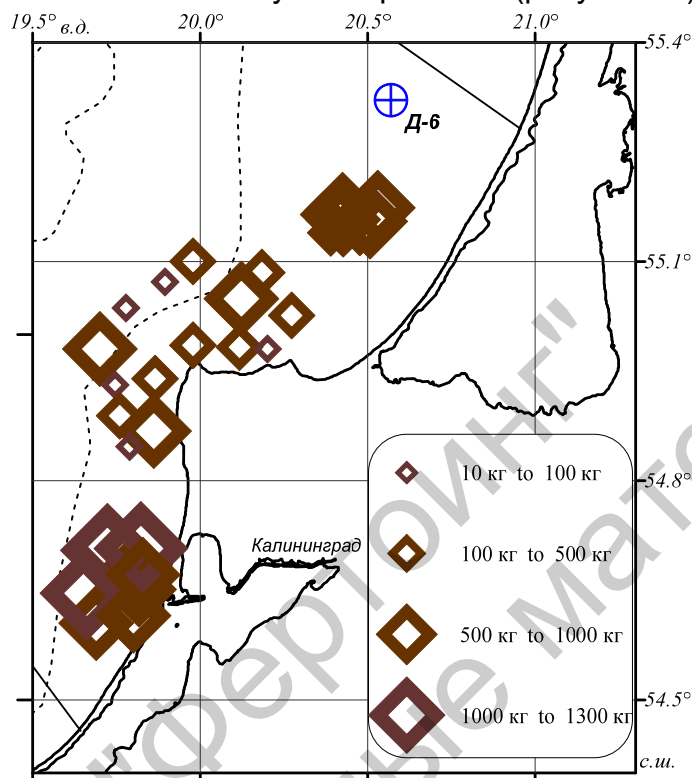


Рисунок 32 – Уловы шпрота (кг) за 30 мин. траления пелагическим тралом в районе мониторинга в июне 2010 г. [71]

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-минутное траление (рисунок 33). 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. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						111
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

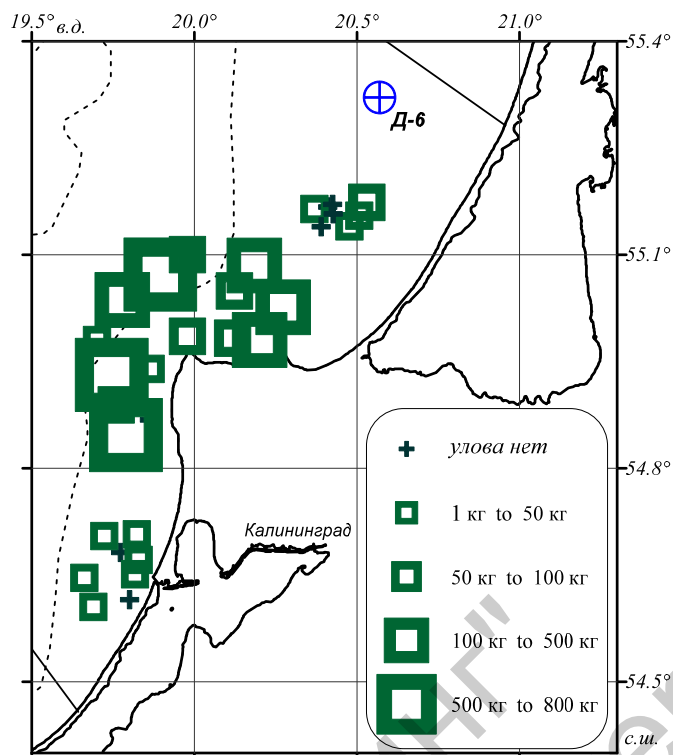


Рисунок 33 – Уловы сельди (кг) за 30 мин. траления пелагическим тралом в районе мониторинга в июне 2010 г. [71]

Многолетняя динамика запасов пелагических рыб представлена на рисунке 34. 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.

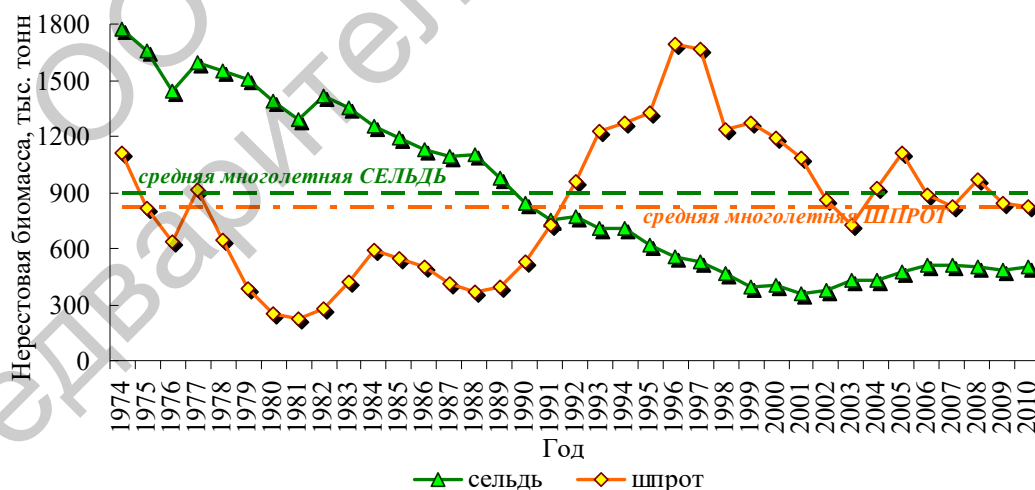


Рисунок 34 – Многолетние колебания биомассы шпрота и балтийской сельди в Балтийском море в 1974-2010 гг. [71]

Численность и биомасса придонных и пелагических рыб представлена ниже.

Минимальные оценки численности и биомассы рыб на площади 1 кв. миля в придонном 8-метровом слое и в пелагиали рассчитаны по уловам на 1 час траления с учетом протраленной площади при соответствующей скорости буксировки и горизонтальном раскрытии трала (таблица 26) [73].

Таблица 26 – Средняя минимальная биомасса и численность рыб на площади 1 кв. миля (по результатам траловых съемок 1997 г. в районе структуры D6) [73]

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 в марте 1997 составила 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 % соответственно.

Значительное увеличение относительной биомассы рыб в пелагиали в октябре 1997 г. по сравнению с октябрём 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 протраленной 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

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			113						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

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 Д6-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.

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 (приложение Б, том 2, книга 2).

По результатам ихтиологических исследований в 2019 г. главной особенностью структуры запаса пелагических рыб в осенний сезон 2019 г. в районе регионального мониторинга Кравцовского месторождения (Д6), как в целом в российской ИЭЗ и территориальном море (26 подрайон ИКЕС) в Балтийском море была повышенная доля молоди шпрота в уловах. Численность молоди данного вида рыб в октябрь-ноябре в районе работ с большой долей вероятности позволяет оценивать уровень пополнения шпрота в 2019 г. выше среднемноголетнего.

Современное уменьшение запаса восточно-балтийской трески, наряду с сокращением численности крупноразмерной рыбы в популяции, были основными причинами уменьшения величины промысловых уловов данного вида в 2019 г. По данным, полученным в 2019 г. и согласно анализу многолетней динамики величины запасов основных промысловых видов рыб, находятся в биологически безопасных пределах.

По результатам анализа пространственного распределения рыб, видового состава уловов в районе регионального мониторинга нефтяного месторождения «Кравцовское», с учетом состояния запасов основных видов водных биологических ресурсов Балтийского моря, можно заключить, что изменения исследуемых

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

показателей находятся в пределах природных колебаний и зависят, в основном, от сезона года, урожайности поколений и общей численности и биомассы рыб. Отклонений, связанных деятельностью на Кравцовском нефтяном месторождении (D6) не обнаружено [74].

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).

4.6.8 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 macrorhynchus*), занесенного в Красную книгу РФ и Калининградской области. Присутствие на акватории Калининградской области балтийской кольчатой нерпы (*Pusa hispida botnica*) и обыкновенного тюленя (*Phoca vitulina vitulina*) современными источниками не подтверждено [61, 62], однако все три вида представлены в Красной книге Калининградской области (КК КО) [59].

Кольчатая нерпа (балтийский подвид) *Pusa hispida botnica* (Schreber, 1775).
Отряд Хищные — Carnivora. Семейство Настоящие тюлени — Phocidae. Статус КК КО
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, преимущественно в летний период.

Современное состояние. Встречается в акватории Балтийского моря у побережья Калининградской области крайне редко и нерегулярно. Ранее встречи этих животных у берегов Калининградского (Самбийского) полуострова (пос. Янтарный, города Светлогорск, Пионерский) и Куршской косы регистрировались ежегодно. В период с 2000 по 2013 была встречена только одна молодая особь у пос. Лесной [65].

Биология и экология. Кольчатые нерпы становятся половозрелыми в возрасте 5-7 лет. Спаривание происходит в январе-марте, в основном, на северной акватории Балтийского моря. Беременность длится 11 месяцев. Этот вид размножается и выкармливает потомство вблизи кромки ледового покрытия в период между серединой февраля и серединой марта. Самка рождает в торосистом льду одного детеныша, которого выкармливает 5—7 недель. Пик сезона линьки приходится на период с середины апреля по начало мая и происходит в местах залежек – на островах. Продолжительность жизни — до 40 лет. Основу рациона кольчатой нерпы

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	города Светлогорск, Пионерский) и Куршской косы регистрировались ежегодно. В период с 2000 по 2013 была встречена только одна молодая особь у пос. Лесной [65]. Биология и экология. Кольчатые нерпы становятся половозрелыми в возрасте 5-7 лет. Спаривание происходит в январе-марте, в основном, на северной акватории Балтийского моря. Беременность длится 11 месяцев. Этот вид размножается и выкармливает потомство вблизи кромки ледового покрытия в период между серединой февраля и серединой марта. Самка рождает в торосистом льду одного детеныша, которого выкармливает 5—7 недель. Пик сезона линьки приходится на период с середины апреля по начало мая и происходит в местах залежек – на островах. Продолжительность жизни — до 40 лет. Основу рациона кольчатой нерпы					
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	115		

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, а также неустойчивость ледового покрова в местах размножения [59]. По последней оценке Красного листа МСОП/IUCN балтийский подвид кольчатой нерпы относится к видам, вызывающим наименьшие опасения [61].

Серый тюлень (балтийский подвид) *Halichoerus grypus macrorhynchus* (Hornschusch et Schilling, 1850). Отряд Хищные — Carnivora. Семейство Настоящие тюлени — Phocidae. Статус КК КО Категория 1 — вид, находящийся в области под угрозой исчезновения, однако в последнее десятилетие численность этого вида увеличивается.

Распространение и биотопы. Кочующий вид, встречающийся в территориальных водах Балтийского моря, примыкающих к сухопутным границам Калининградской области. Большинство серых тюленей распределяется по всему Балтийскому морю в период с апреля по сентябрь, когда происходит спаривание и нагул. Однако в октябре – январе серые тюлени придерживаются береговых районов с припайными льдами, где этот вид ценится.

Современное состояние. В акватории Балтийского моря у побережья Калининградской области встречается редко, но относительно регулярно. Ежегодно эти животные встречаются у берегов Калининградского (Самбийского) полуострова (города Балтийск, Светлогорск, Пионерский, пос. Куликово), Куршской и Балтийской (Вислинской) кос. В период с 2000 по 2013 г. в Калининградской области достоверно были зарегистрированы 22 одиночные особи этого вида [65].

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, реке — крабами и мелкими кальмарами.

Лимитирующие факторы. Загрязненность морских вод отходами промышленного и сельскохозяйственного производства, а также неустойчивость ледового покрова в местах размножения [59]. По последней оценке Красного Листа IUCN балтийский подвид кольчатой нерпы относится к видам, вызывающим наименьшие опасения [62].

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 численности серого тюленя и даже определенный рост.

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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
											116

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. Однако в период с 2000 по 2013 г. достоверно не было отмечено ни одной особи, а более ранние сведения о встречах этого вида, возможно, были получены из-за ошибки в определении [65].

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. 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. По последней оценке Красного листа МСОП обыкновенный тюлень относится к видам, вызывающим наименьшие опасения [60].

В связи с тем, что структура находится далеко от районов как размножения, так и основных местообитаний ластоногих, вероятность их появления вблизи структуры Д6-южная в период проведения инженерных изысканий очень низка. Наиболее вероятны встречи с серым тюленем, вероятность встретить кольчатую нерпу и обыкновенного тюленя ничтожно мала.

Обыкновенная морская свинья *Phocoena phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758) - Единственный вид зубатых китообразных встречающийся в Балтийском море. В Красной книге Калининградской области не отмечена. Несмотря на то, что Россия не участвовала в проекте SAMBAN [40], на рисунке 35 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 наблюдают морских свиней. По данным [66] популяция морских свиней Балтийского моря составляет порядка 500 особей, питаются эти китообразные в основном сельдью (*Clupea harengus*), шпротом (*Sprattus sprattus*) и треской (*Gadus morhua*). В районе работ встречи с ними наиболее вероятны в декабре-феврале, в августе-октябре морские свиньи держатся в центральной части Балтийского моря и на побережьях острова Готланд [40]. Вид отнесен к животным вызывающими наименьшее опасение по МСОП, однако по данным Красного листа динамика популяции недостаточно изучена и ранее считалась отрицательной [39, 41].

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
											117

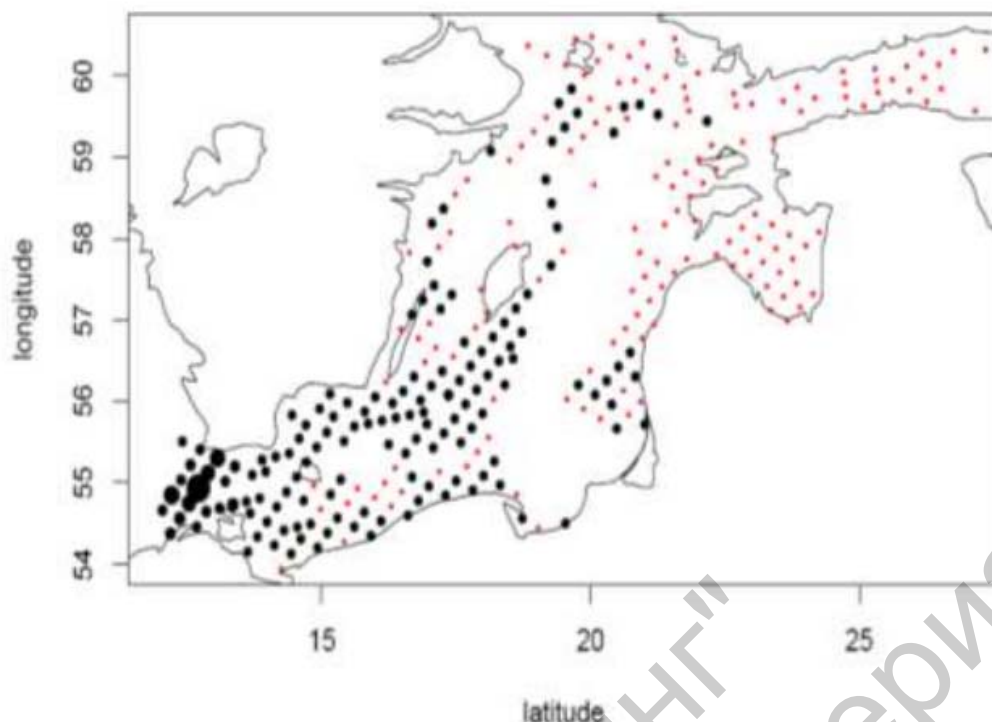


Рисунок 35 – Пространственное распределение морских свиней в Балтийском море, полученное методом пассивного акустического мониторинга. Темными точками отмечены датчики, записавшие вокализации морских свиней [40]

4.6.9 Орнитофауна

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

Таблица 27 – Состав и обилие морских и других водоплавающих птиц в районе Кравцовского месторождения (по данным 1987-1993 гг.) [71]

Вид	Плотность распределения, особей на 1 км 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	
					Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	
					Лист 118	
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Вид	Плотность распределения, особей на 1 км²				Численность зимой, тыс. особей	
	весна	лето	осень	зима	0 - 7 км	0 - 45 км
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

По результатам экологического мониторинга 2018 г. показатель числа зимующих видов птиц в январе превышал установленный фоновый в прибрежных водах вдоль Куршской косы и у побережья Самбийского полуострова [63]. За весь период мониторинговых исследований этот показатель характеризуется как относительно стабильный. Условия зимовки птиц в 2018 г. оказались благоприятными. Установлен многократный рост локальной плотности населения прибрежных растительноядных видов, особенно значительный у лебедя-шипуна. Увеличилась плотность населения прибрежных видов – большой поганки и гоголя (таблица 28).

Таблица 28 – Видовой состав и плотность населения птиц в периоды зимовки и миграций в открытой части акватории Балтийского моря (в удаленности 10 км от берега) по данным 2018 г. [63]

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						Лист
									119
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Вид	Плотность населения, особей/км ²		
	Период зимовки (январь)	Период весенней миграции (март – апрель)	Период осенней миграции (октябрь – ноябрь)
Гагары	0-1,0	0-0,2	0-0,1
Большая поганка	–	0-0,1	0-0,1
Большой баклан	–	0-0,01	–
Морянка	0,2-9,6	2,0-4,5	3,0-4,0
Турпан	0,4-27	0,1-1,2	0,2-0,4
Сизая чайка	–	0,02-0,1	0,02-0,2
Серебристая чайка	0,1-0,3	0,2-0,9	0,2-0,8
Морская чайка	0,4-0,6	0,2-0,8	0,4-0,6
Гагарка	0-0,4	0-0,1	0-0,2
Всего	4-6	5-9	5-8

Проектируемый участок располагается в зоне беломоро-балтийского 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 1,3-5,0 % 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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										120

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].

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 внесенных в Красную книгу КО в юго-восточной части Балтики встречаются: 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

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			121						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

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-й 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 – 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-й 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 100-150 м, крупные – до 1000 м. При

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										122

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.

Краснокнижные виды

Перечень встречаемых видов птиц занесенных в Красную книгу Российской Федерации представлен в таблице 29).

Таблица 29– Виды птиц, занесенных в КК РФ

Названия видов (подвидов, популяций) животных	Категория статуса редкости	Категория статуса угрозы исчезновения	Категория степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер
Чернозобая гагара	2	И	III
Сибирская гага	2	У	III
Клуша	2	У	III
Северо-атлантическая тонкоклювая кайра	2	У	III

4.7 Экологические ограничения природопользования

Особо охраняемые природные территории

В районе площадки инженерных изысканий, а также в зоне возможного влияния, особо охраняемые природные территории не располагаются и не предусматриваются (копии писем от уполномоченных органов государственной власти представлены в приложении В, том 2.2, книга 2.2).

Ближайшей к району работ особо охраняемой природной территорией является национальный парк «Куршская коса», расположенный на расстоянии 16 км от ближайшей границы района работ.

ФГБУ «НП «Куршская коса» (рисунок 36) 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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										123

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.



Рисунок 36 – 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.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				Лист
										124

Из 27 видов животных, занесенных в Красную Книгу России и встречающихся на территории национального парка, 4 вида находятся под угрозой исчезновения, 8 относятся к видам с сокращающейся численностью и 7 к редким видам (таблица 30).

Вид

Класс Круглоротые Cyclostomata

1. Морская минога *Petromyzon marinus*

Класс Костные рыбы Osteichthyes

2. Атлантическая финта *Alosa fallax*

3. Кумжа (беломорско-балтийский подвид)* *Salmo trutta trutta*

Класс Млекопитающие Mammalia

4. Серый тюлень** (балтийский подвид) *Halichoerus grypus macrorhynchus*

В национальном парке

Класс Птицы Aves

1. Чернозобая гагара* (европейский подвид) *Gavia arctica arctica*

2. Малый лебедь* *Cygnus bewickii*

3. Пискулька* *Anser erythropus*

4. Черная казарка (атлантический подви́д)* *Branta bernicla hrota*

5. Скопа** *Pandion haliaetus*

6. Красный коршун***Milvus milvus*

7. Змееяд* *Circaetus gallicus*

8. Большой подорлик* *Aquila clanga*

9. Малый подорлик* *Aquila pomarina*

10. Беркут* *Aquila chrysaetos*

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Вид						
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>						
19. Чеграва* <i>Hydroprogne caspia</i>						
20. Средний дятел (европейский подвид) <i>Dendrocopos medius medius</i>						
21. Серый сорокопут* (номинальный подвид) <i>Lanius excubitor excubitor</i>						
22. Вертлявая камышовка* <i>Acrocephalus paludicola</i>						
23. Белая лазоревка** (европейский подвид) <i>Parus cyaneus cyaneus</i>						
Класс Млекопитающие <i>Mammalia</i>						
1. Мышь-малютка <i>Micromys minutus</i>						
* - 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. <u>Курорты федерального значения</u> В районе площадки инженерных изысканий, а также в зоне возможного влияния, курорты федерального значения отсутствуют.						
И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	126

Ближайшими к району работ являются курорты федерального значения Зеленоградск (26 км) и Светлогорск-Отрадное (36 км), утвержденные Постановлением Правительства РФ от 29.03.1999 г. № 359.

Границы округов горно-санитарной охраны курортов Зеленоградск и Светлогорск – Отрадное, в составе которых выделены три зоны, установлены Постановлением правительства Российской Федерации от 22.02.2018 № 188 «Об установлении границ и режимов округов горно-санитарной охраны курортов федерального значения Светлогорск-Отрадное и Зеленоградск, внесении изменений в отдельные постановления Совета Министров РСФСР и признании утратившими силу отдельных постановлений Правительства Российской Федерации»

На территории первой зоны округа горно-санитарной охраны курорта запрещаются проживание и осуществление всех видов хозяйственной деятельности, за исключением работ, связанных с исследованием и использованием природных ресурсов в лечебных и оздоровительных целях при условии применения экологически чистых и рациональных технологий.

На территории второй зоны округа горно-санитарной охраны курорта запрещаются размещение объектов и сооружений, не связанных непосредственно с созданием и развитием сферы курортного лечения и отдыха, а также проведение работ, загрязняющих окружающую среду, природные лечебные ресурсы и приводящих к их истощению.

В границах третьей зоны округа горно-санитарной охраны курорта ограничиваются размещение промышленных и сельскохозяйственных организаций и сооружений, а также хозяйственная деятельность, сопровождающаяся загрязнением окружающей среды, природных лечебных ресурсов и их истощением.

На территории курортов устанавливается режим хозяйственной деятельности, запрещающий всякие работы, загрязняющие почву, воду и воздух, наносящие ущерб лесам, зеленым насаждениям, ведущие к развитию эрозионных процессов и отрицательно влияющие на природные лечебные ресурсы и санитарное и экологическое состояние территории. Указанный режим должен также предусматривать выполнение санитарно-оздоровительных, природоохранных и других мероприятий.

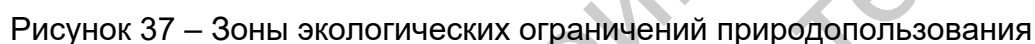
Памятники природы (регионального значения)

В районе площадки инженерных изысканий, а также в зоне возможного влияния, памятники природы регионального значения отсутствуют.

Ближайшим памятником природы является парк «Сосновка», расположенный в поселке Сосновка Зеленоградского района. Памятник расположен на расстоянии 32 км от района производства работ.

Схема расположения зон экологических ограничений природопользования с указанием кратчайших расстояний до района работ представлена на рисунке 37.

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 127
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	



На основании письма № ОКН-1027 от 25.04.2019 года от Службы Государственной охраны объектов культурного наследия Калининградской области (приложение В, том 2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2) в границах объекта «Площадка для размещения и эксплуатации самоподъемной 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.

Формат А4

4.9 Социально-экономическая характеристика района работ

4.9.1 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 федерального значения присвоен на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 29 марта 1999 г. № 359 «О признании курортов Зеленоградск и Светлогорск-Отрадное, расположенных в Калининградской области, курортами федерального значения».

Муниципальное образование (МО) «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 38.

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										129
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				

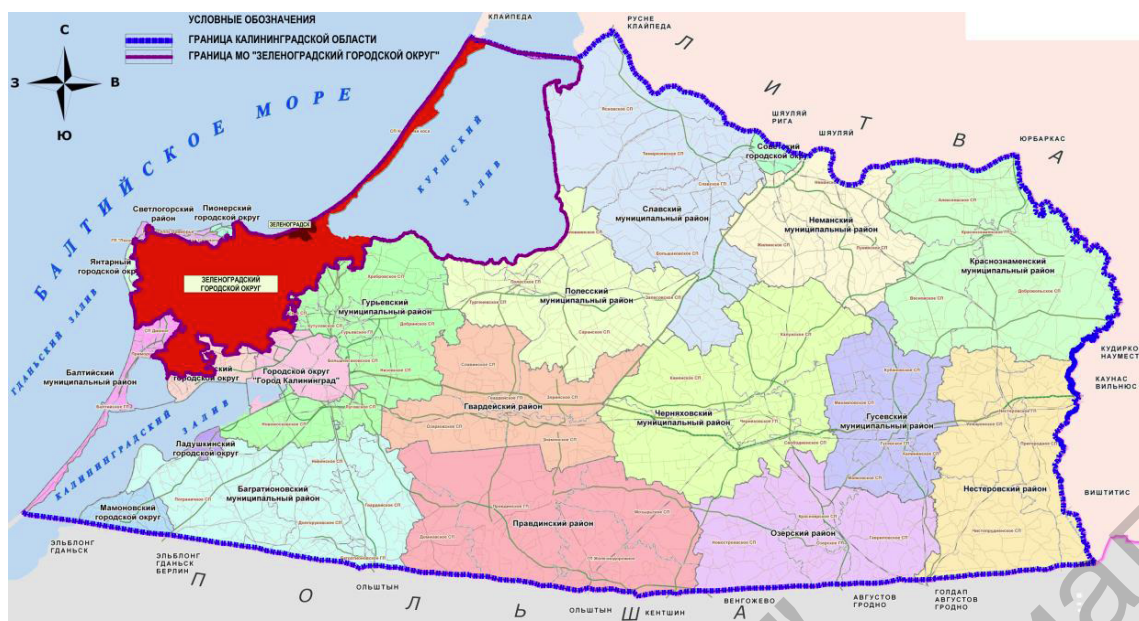


Рисунок 38 – Схема расположения МО «Зеленоградский городской округ»

4.9.2 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 31 и 32 соответственно.

Таблица 31 – Основные демографические и миграционные показатели по Зеленоградскому городскому округу

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	-	-
Миграционный 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 32 – Основные демографические и миграционные показатели по Калининградской области

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						130
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

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	-	-

4.9.3 Медико-биологические условия

Таблица 33 – Основные показатели здравоохранения по Калининградской области

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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	-	-
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						Лист	
												131	
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата								

5 Оценка воздействия на окружающую среду

5.1 Воздействие на атмосферный воздух

Основными задачами разработки данного подраздела являются:

- определение расположения источников выброса загрязняющих веществ и их параметров;
- инвентаризация состава и количества выбросов загрязняющих веществ;
- 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, 2012 г.;
- 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 34 и 35 в соответствии с письмом № 522 от 14.05.2019 года от Калининградского ЦГМС – филиала ФГБУ «Северо-Западного УГМС», Том 2.2, Книга 2.

Таблица 34 - 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						+ 23,0	
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							132
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Наименование характеристик	Величина
жаркого месяца года (по данным метеостанции Пионерский 1989-2018 гг.), Тв °С	
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 % (по данным метеостанции Пионерский 1989-2018 гг), u*м/с	7

Таблица 35 - Средняя годовая 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

5.1.1 Источники воздействия на атмосферный воздух В процессе инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ от проектируемого объекта, выявлено 10 неорганизованных площадных источников выбросов. Карта-схема участка изысканий с нанесенными источниками выбросов ЗВ представлена в приложении Г, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2. Режим работы: круглосуточный (24,5 дня – время нахождения судна в районе работ). 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 36).

Таблица 36 – Перечень источников выбросов				
№ источника	Наименование источника	Марка техники	Характеристик и	Описание выбросов
6001-6004	МФАСС «Спасатель Карев»	Энергетическая установка судна Wartsila 8L20	Мощность 4х1370 кВт., расход топлива 190 г/кВт*ч	выбросы от работы энергетической установки судна
6005-6006		Вспомогательный	Мощность 2 х	выбросы от

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							133
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата		

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

№ источника	Наименование источника	Марка техники	Характеристик и	Описание выбросов
		котел AALBORG V4-TFO- 010	1000 кВт., расход топлива 200 г/кВт*ч	работы вспомогательной энергетической установки судна
6007		Камбуз судна	-	Выбросы при приготовлении пищи и мойке посуды
6008		Стойночный 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 (Установлена на судне)	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 по акватории

Выбросы при работе плавсредств и буровой установки представлены 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 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 ГОСТ Р 56163-2014 используют ПДКм.р. для керосина).

Выбросы при эксплуатации камбуза представлены как неорганизованный площадной источник № 6007. Происходит выделение загрязняющих веществ: диНатрий карбонат (Натрий карбонат, Сода кальцинированная); Аммиак; Гидроксibenзол (Фенол); Пропаналь (Пропионовый альдегид); Пентановая кислота

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

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		134

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1519	Пентановая кислота (Валериановая кислота)	ПДК м/р	0,03000	3	0,0000014	2,00e-07
1531	Гексановая кислота (Кислота капроновая)	ПДК м/р	0,01000	3	0,0001560	0,000006
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,00600	4	0,0000160	0,000001
1801	Алкил C17-C20 диметиламины	ПДК м/р	0,01000	3	0,0000004	1,00e-07
1849	Метиламин	ПДК м/р	0,00400	2	0,0008000	0,000029
2420	Тиофуран	ПДК м/р	0,60000	4	0,0001800	0,000007
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		2,4195002	2,126905
Всего веществ: 18					22,0762766	18,957854
в том числе твердых: 3					0,4391800	0,356003
жидких/газообразных: 15					21,6370966	18,601851

Максимальные разовые выбросы (г/с) и валовые выбросы (т/год) получены расчётными методами в соответствии с действующими нормативными документами.

5.1.2 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 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, ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе, утвержденные Министерством здравоохранения.

При этом, для каждого j-го вещества, выбрасываемого источниками на предприятии, требуется выполнение соотношения:

$$q_i = \frac{C_j}{ПДК_j} \leq 1 \quad (1)$$

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							136

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:

$$\sum_{j=1}^p q_j \leq 1 \quad (2)$$

В соответствии с установленным в Российской Федерации порядком при определении нормативов ПДВ в качестве стандартов качества атмосферного воздуха используются только 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.

Расчёт приземных концентраций вредных веществ выполнен по программе УПРЗА «Эколог», версия 4.5, фирма «Интеграл». Все параметры и коэффициенты расчёта принимались согласно МРР-2017 и инструкции для пользователей УПРЗА.

При проведении расчетов приземных концентраций ЗВ 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 определяется безразмерный коэффициент F , учитывающий скорость гравитационного оседания частиц в атмосферном воздухе на подстилающую поверхность. Согласно таблице 2 приложения 2 МРР-2017 величина коэффициента F изменяется от 1 до 3 и принимается:

- для газообразных вредных веществ и мелкодисперсных аэрозолей равной 1;
- для твердых вредных веществ без очистки – 3.

Кроме того, в соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» принято значение коэффициента $F = 1$ для сажи (углерода), выделяющейся при работе двигателей передвижных транспортных средств.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен при условии возможного одновременного выполнения всех процессов и работ.

Координаты источников выбросов приняты в условной системе координат.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			137						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Размер сторон расчетного прямоугольника – (17000 х 17000) м, шаг (200 х 200) м выбран так, чтобы установить зону влияния объекта.

Расчетные точки № 1-4 выбраны по направлениям сторон света, таким образом, чтобы установить зону влияния объекта.

Для оценки уровня загрязнения атмосферы выбросами от источников объекта был произведён расчёт уровня приземных концентраций в контрольных точках, расположенных на границе ориентировочной зоны влияния производимых при изысканиях работ.

Согласно ИТС 22.1-2016 «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения», зоной влияния выбросов предприятия является территория, на которой максимальное загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха выбросами вредных веществ от предприятия составляет более 0,05 ПДК.

Рассеивание загрязняющих веществ рассмотрено при наихудшем варианте одновременности технологических процессов таких как работа главных и вспомогательных энергетических установок судна, работа камбуза, буровой установки, а также работы, выполняемые с помощью рабочего катера на акватории (использование не предусмотрено).

Результаты расчета рассеивания в приземном слое атмосферы и карты рассеивания приведены в приложениях Е, Ж, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

Анализ результатов расчетов рассеивания выбросов вредных веществ в атмосфере от рассматриваемых источников показывает, что максимальные приземные концентрации достигаются выбросами азота диоксида (Азот (IV) оксид) (зона влияния 7 км) и группы суммации 6204 (Азота диоксид, серы диоксид) (зона влияния 5,6 км).

Ближайшим объектом нормирования является Национальный парк «Куршская коса», расположенный на расстоянии 16 км от места проведения работ.

Проведенные расчеты позволяют сделать вывод об отсутствии негативного воздействия на объекты нормирования, выбросы загрязняющих веществ при производстве изыскательских работ вносят допустимый вклад в уровень загрязнения атмосферы.

Для транспортных или иных передвижных средств и установок всех видов определяются не предельно допустимые выбросы, а технические нормативы выбросов (п. 2 ст. 12 Закона «Об охране атмосферного воздуха»), которые устанавливаются техническими регламентами (п. 3 «Положения о нормативах выбросов»).

Транспортные и иные передвижные средства, выбросы которых оказывают вредное воздействие на атмосферный воздух, должны проходить регулярную проверку на соответствие выбросов техническим нормативам (п. 4 ст. 17 Закона об охране атмосферного воздуха). Проверки транспортных средств осуществляются во время их техосмотра.

Таким образом, установление нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ для транспортных средств не требуется.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			138						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

5.2 Воздействие физических факторов

5.2.1 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.

5.2.2 Ожидаемое воздействие

5.2.2.1 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 38 указаны источники акустического воздействия и их шумовые характеристики, принимаемые для расчетов на основе нормативных документов и технического описания.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			139						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Таблица 38 – 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] приложение 3 Таблица пункта 1 с (приложение Р6)
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.	Приложение 7. 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 установка судна № 3	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 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	Приложение 7. РД 31.81.81-90, Рекомендации по снижению шума на судах морского флота.

ИШ	Взам. инв. №												
	Подп. и дата												
	Инв. № подл.												
	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Копуч</td> <td>Лист</td> <td>№ док</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата								
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 140													

И-нв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №												
<table border="1"> <tr> <td>ИЗМ.</td> <td>КОПЧ.</td> <td>ЛИСТ</td> <td>НОДЖ.</td> <td>ПОДП.</td> <td>ДАТА</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							ИЗМ.	КОПЧ.	ЛИСТ	НОДЖ.	ПОДП.	ДАТА						
ИЗМ.	КОПЧ.	ЛИСТ	НОДЖ.	ПОДП.	ДАТА													

ИШ 9	Лебедка Fluidmeccanica типа CHR=70-210-2T-Eb- FEN	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. (приложение Р1)
ИШ 10	Лебедка консольного крана Sormec	63 Гц – 102,5 дБ 125 Гц – 96,0 дБ	ГОСТ 12617-78. Лебедки судовые грузовые (пункт 7.12,

№ ИШ	Наименование оборудования	Характеристика источника шума	Источник
		8000 Гц – 84 дБ На расстоянии 1 м	
ИШ 6	Стояночный дизель-генератор DEUTZ BF8 1015 MC	63Гц – 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. (приложение Р5)
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 (приложение Р3).
ИШ 9	Лебедка Fluidmeccanica типа CHR=70-210-2T-Eb-FEN	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. (приложение Р1)
ИШ 10	Лебедка консольного крана Sormec	63 Гц – 102,5 дБ 125 Гц – 96,0 дБ	ГОСТ 12617-78. Лебедки судовые грузовые (пункт 7.12,

№ ИШ	Наименование оборудования	Характеристика источника шума	Источник
		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. (приложение Р1)
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. (приложение Р1)
ИШ-12	Компрессор сейсмоакустического комплекса	65 дБА на расстоянии 1 м.	Техническое описание установки (приложение Р4)

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 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 был принят стальной кожух толщиной 10 мм.

Исходя из того, что полевые работы осуществляются круглосуточно, оценка шума машин и механизмов производится по нормам дневного и ночного времени суток.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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 был принят стальной кожух толщиной 10 мм.					
			Исходя из того, что полевые работы осуществляются круглосуточно, оценка шума машин и механизмов производится по нормам дневного и ночного времени суток.					

Ближайшим объектом нормирования является ООПТ «Национальный парк «Куршская коса», находящийся на расстоянии 16 км от границы производства изыскательских работ. Расчетная точка выбрана на границе национального парка с учетом максимального приближения к месту производства работ.

В качестве нормативных требований для определения уровней шумового воздействия приняты санитарные требования по шумовому загрязнению (п. 22 табл. 1 СП 51.13330.2011), которые представлены в таблице 39.

Таблица 39 – Допустимые уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука

Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Эквивалентные уровни звука LAэкв, дБА	Максимальные уровни звука LAmax, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам	7.00-23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23.00-7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Эквивалентный уровень звука в расчетной точке для плавсредств и техники как точечного источника определен по формуле 11 СНиП 23-03-2003:

$$L = L_p + 10 \lg (n * t_i / T) - 20 \lg r / r_0, \text{ дБА} \quad (3)$$

где L – уровень звука в точке нормирования

L_p – уровень звука от источника;

n – количество техники работающих в максимально загруженную смену;

t_i – время действия источника (зависит от вида работ в которых задействован источник);

T – время, в течение которого вычисляется эквивалентный уровень (8.00-23.00 – строительные работы);

r – расстояние от источника шума до точки нормирования, м;

r_0 – расстояние от источника шума, м.

Расчеты максимального уровня звука от всех источников в расчетных точках выполнены по формуле СНиП 23-03-03:

$$L = L_A - 20 \lg r / r_0, \text{ дБА} \quad (4)$$

При нескольких источниках шума одинаковой интенсивности суммарный уровень определяют по формуле:

$$L = L_n + 10 \lg(n) \quad (5)$$

где L_n – уровень звука источника, дБА;

n – количество источников одинаковой интенсивности, шт.

Расчет эквивалентного уровня звука от всех источников за общее время воздействия в расчетной точке выполнен по формуле 19 СНиП 23-03-03:

$$L_{экв} = 10 \lg (\sum 10^{0,1 \cdot L_i}) \quad (6)$$

где L_i – уровень звука источника, дБ.

Расчеты эквивалентного и максимального уровня звука в период проведения

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
											143

изыскательских работ выполнены с помощью программы «Эколог-Шум», разработанной фирмой «Интеграл». Расчет выполняется согласно актуализированному СНИП 23-03-2003, ГОСТ 31295.1-2005.

Расчеты эквивалентного и максимального уровня звука в период проведения изыскательских работ в расчетных точках представлены в приложении И, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

Карты распространения шума представлены в приложении К, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

В таблице 40 представлен результат расчета суммарного эквивалентного и максимального уровня шума.

Таблица 40 – 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.

Графическое изображение зон акустического дискомфорта представлено в приложении К, том 2, книга 2, ДПП.028.19.ПРР3-0008-K028-19.

5.2.2.2 Подводный шум

Основными источниками подводного шума при проведении работ являются плавсредства (работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования,

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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. Графическое изображение зон акустического дискомфорта представлено в приложении К, том 2, книга 2, ДПП.028.19.ПРР3-0008-K028-19. 5.2.2.2 Подводный шум Основными источниками подводного шума при проведении работ являются плавсредства (работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования,	Лист	
										Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	144

в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры), а также работа оборудования, задействованного в геофизических исследованиях.

Согласно [67] уровни звукового давления для используемой группы судов составляют от 161-171 дБ/1мкПа.

Уровни звукового давления от источника, входящего в состав оборудования для выполнения непрерывного сейсмоакустического профилирования – Geo-Source 200, приняты согласно инструкции к оборудованию (приложение Б, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2).

Учитывая, что максимальная мощность источника составляет 2500 Дж, пиковое значение уровня звукового давления составляет 230 дБ/1мкПа, при этом на расстоянии 10 и 100 м составляет 170 и 150 дБ/1мкПа соответственно.

Оценка воздействия подводного шума на биологические ресурсы представлена в разделе 5.6.

5.2.2.3 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 41 указаны предельно допустимые скорректированные уровни и величины вибрации на судах, установленные согласно предельным спектрам по виброускорению и виброскорости.

Таблица 41 – Предельно допустимые уровни вибрации на судах

Параметры	Корректированные ПДУ вибрации			
	виброускорение		виброскорость	
	м/с ²	дБ отн. 10 ⁻⁶ м/с ²	мм/с	дБ отн. 5·10 ⁻⁸ м/с
1. Энергетическое отделение	-			
– с безвахтенным обслуживанием	0,4230	63	8,880	105
– с периодическим обслуживанием	0,3000	60	6,300	102
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				Лист
				145

Параметры	Корректированные ПДУ вибрации			
	виброускорение		виброскорость	
	м/с ²	дБ отн. 10 ⁻⁶ м/с ²	мм/с	дБ отн. 10 ⁻⁸ м/с
– с постоянной вахтой	0,1890	56	3,970	98
– изолированные посты управления	0,1890	56	3,970	98
2. Производственные помещения	0,1890	56	3,970	98
3. Служебные помещения	0,1340	53	2,810	95
4. Общественные помещения, кабины и салоны в жилых помещениях	0,0946	50	1,990	92
5. Спальные и медицинские помещения судов I и II категорий	0,0672	47	1,410	89
6. Жилые помещения судов III категории	0,0946	50	1,990	92
7. Жилые помещения (для отдыха подвахты) судов IV категории	0,1340	53	2,810	95

5.2.2.4 Электромагнитное воздействие

- станции спутниковой связи;
- системы морской радиосвязи;
- навигационные системы;
- кабельную систему энергоснабжения.

Все судовые системы связи проходят обязательную проверку оборудования и резервных источников питания с записью в журнал.

При соблюдении требований СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 к размещению и эксплуатации передающих радиообъектов воздействие на персонал ожидается

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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																				
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Копуч</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 146																		Изм.	Копуч	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата																		

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 42, 43.

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 ЭЭ _Е , (В/м) ² , ч	20000	7000	800	800	-
Предельно допустимое значение ЭЭ _Н , (А/м) ² , ч	200	-	0,72	-	-
Предельно допустимое значение ЭЭ _{ППЭ} , (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 Е, В/м	500	296	80	80	-
Максимальный ПДУ Н, 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 предельно допустимые уровни.

Согласно результатам оценки, мероприятия по снижению воздействия электромагнитных полей не требуются.

5.2.2.5 Световое воздействие

Источниками светового воздействия в темное время суток являются сигнальные огни на судне, установленные в соответствии с международными

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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 предельно допустимые уровни. Согласно результатам оценки, мероприятия по снижению воздействия электромагнитных полей не требуются. 5.2.2.5 Световое воздействие Источниками светового воздействия в темное время суток являются сигнальные огни на судне, установленные в соответствии с международными	Лист	
										Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	147

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 39 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.

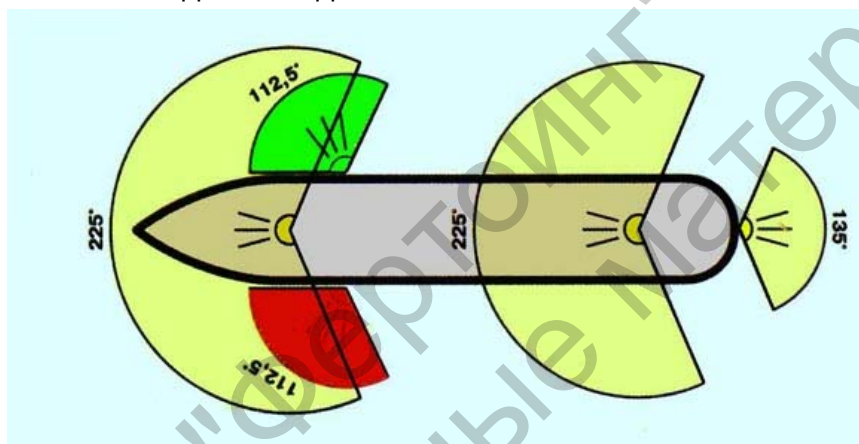


Рисунок 39 – Пример расположения сигнальных огней в соответствии с МППСС-72

Ходовые и сигнальные огни на судах, а также производственное освещение палубы судов могут быть 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.

5.2.3 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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист
						148

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

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.

5.3 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 планируемых работ на поверхностные водные объекты и определение допустимости воздействия.

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.

На основе проводимых расчетов и анализа полученных результатов определяются возможные уровни антропогенного воздействия на водную среду.

5.3.1 Источники и виды воздействия

Для выполнения планируемых работ предусматривается задействовать суда, представленные в разделе 1.6. Сведения о персонале и сроках производства работ представлены в разделах 1.4 и 1.5 соответственно.

Услуги по уборке помещений временного проживания сотрудников, временному накоплению отходов, приготовлению пищи, предоставлению помещений санитарно-гигиенического назначения, отоплению и т.д. вменены в обязанности арендодателя.

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.

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».

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			149						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Слив за борт нефтесодержащих льяльных вод и хозяйственно-бытовых сточных воды не предусмотрен. Сточные воды будут накапливаться в емкостях и передаваться специализированной организации для дальнейшего обращения.

В ходе проведения работ хозяйственно-бытовые сточные воды будут накапливаться и передаваться при заходе в порт МП КХ «Водоканал» для дальнейшего обращения с ними, подтверждающие документы представлены в приложении Л, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

Замена балластных вод в период проведения работ не предусмотрена. Сброс балластных вод и удаление осадка из балластных танков будет происходить до начала работ во время стоянки в порту под контролем портовых служб.

Информация обо всех накопительных емкостях судна представлена в таблице 44.

Таблица 44 – Объемы танков

Тип	Объем, м³	Кол-во	Наименование свидетельства
Объем танков для нефтешламов	6,1	1	Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью
Объем танков отработанного масла	7,50	1	Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью
Объем танков для неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод	23,7	1	Международное свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами
Объем танков для мусора	1,56	1	Свидетельство о соответствии оборудования и устройств судна требованиям приложения V к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененной протоколом 1978 г. к ней (конвенция МАРПОЛ 73/78)
Объем цистерн пресной воды	36,10	2	Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью

В составе программы инженерных изысканий предусматривается установка временного уровня поста на гидротехническом сооружении. Оба УП будут расположены на существующих гидротехнических сооружениях в районе морского

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

150

Изм. Копуч Лист Недок Подп. Дата

порта Пионерский (Калининградская область, г. Пионерский. Городской порт. Восточная часть гидрометеорологического поста Калининградского ЦГМС ф: 60°31'20.50"N λ: 28°9'14.60"E). Схема установки УП представлена в приложении Д Программы работ. Уровенный пост 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.

5.3.2 Ожидаемое воздействие

5.3.2.1 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.

5.3.2.2 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.

И.И.В. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Пресная вода Для обеспечения жизнедеятельности персонала судно оборудовано цистермами для пресной воды, которые заполняются перед выходом в море. Питьевая вода подается ко всем водопотребителям пищевого блока и медицинских помещений, к сатураторам и кипяtilьникам 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.					
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист	
							151	
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Таблица 45 – Объемы танков под пресную воду

Тип судна	Вместимость танков пресной воды
Спасатель Карев	72,2 м³

Система обеспечения пресной водой соответствует требованиям, установленным «Санитарными правилами для морских судов СССР» (№ 2641-82 от 25.12.1982, № 122-6/452-1 от 13.11.1984).

Качество используемой питьевой воды соответствует действующим санитарным правилам для морских судов. Конструкция системы водоснабжения обеспечивает приготовление питьевой воды, а также сохранение ее качеств в соответствии с требованием действующего СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГОСТ Р 51232-98.

Расчетные расходы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды в соответствии с письмом Минтранса РФ от 30.03.01 г. № НС-23-667 представлены в таблице 46.

При расчете использовалось 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), которое будет на судне при выполнении данного вида работ с учетом очередности их выполнения.

Таблица 46 – Расчет объемов водопотребления на судне

Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма, м³/чел/сут	Водопотребление	
				в сутки, м³	на период изысканий, м³
При движении в район работ					
Спасатель Карев	28	0,5	0,09	2,52	1,26
При выполнении работ по постановке АБС, гидрографических работах и геофизических исследованиях					
Спасатель Карев	28	8	0,09	2,52	20,16
Переход судна в порт					
Спасатель Карев	28	0,5	0,09	2,52	1,26
Переход судна в район работ					
Спасатель Карев	29	0,5	0,09	2,61	1,305
Выполнение инженерно-геологических изысканий					
Спасатель Карев	29	8	0,09	2,61	20,88
Возврат в порт для сдачи сточных вод					
Спасатель Карев	29	0,5	0,09	2,61	1,305
Переход судна в район работ					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					Лист
					152

Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма, м³/чел/сут	Водопотребление	
				в сутки, м³	на период изысканий, м³
Спасатель Карев	29	0,5	0,09	2,61	1,305
Выполнение инженерно-геологических изысканий					
Спасатель Карев	29	8	0,09	2,61	20,88
Переход судна в порт, смена персонала					
Спасатель Карев	29	0,5	0,09	2,61	1,305
Переход судна в район работ для снятия АБС					
Спасатель Карев	23	0,5	0,09	2,07	1,035
Снятие АБС					
Спасатель Карев	23	0,5	0,09	2,07	1,035
Переход судна в порт					
Спасатель Карев	23	0,5	0,09	2,07	1,035
ИТОГО					72,765

Таким образом, общий объем потребления пресной воды на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды за весь период проведения работ, включая переходы, составит 72,765 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. Согласно справочнику «Судовые дизельные установки» [68], ориентировочный удельный расход забортной воды на охлаждение энергетической установки с учетом потребности на компрессоры, на охлаждение подшипников линии вала и другие нужды составляет 50-75 дм³/(кВт*ч). Для расчета принималась верхняя граница данного интервала: 75 дм³/(кВт*ч).

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.

И-НВ. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						Лист
									153
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Таблица 47 – 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	28,5	0,075	12312,00

Таким образом, общий объем потребления морской воды на нужды охлаждения при проведении работ составит 12312,00 м³.

Объем забираемой технологической воды напрямую зависит от режима его эксплуатации: простои, работа на полную мощность (работает главный двигатель), работа только судовых вспомогательных механизмов и пр. Вследствие чего, представленный в таблице расчет объема забираемой на технологические нужды морской воды является максимально возможным.

Вода на приготовление бурового раствора

В зависимости от условий, на приготовление 1 тонны бурового раствора используется до 250 л воды. Максимальный объем требуемого бурового раствора составляет 1,5 м³, масса 3 тонны. Соответственно максимальное количество требуемой воды составит 0,75 м³.

5.3.2.3 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.

Вода из внешних контуров систем охлаждения оборудования является нормативно чистой, т.к. в процессе использования не происходит изменение исходного состава вод. Внешние контуры систем охлаждения, где циркулирует забортная морская вода, гидравлически не связаны ни с одним из контуров механизмов, где может произойти их загрязнение, поэтому использованные морские воды из систем охлаждения сбрасываются в море без предварительной обработки.

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			154						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Нормируемый тепловой режим сбрасываемых морских вод обеспечивается смешением нагретых вод со свежей морской водой до регламентируемой температуры. Температура вод охлаждения на водовыпуске превышает температуру морских вод, но с учетом расчетной зоны смешения соблюдаются нормируемые параметры.

Максимальная разница температуры воды на входе и выходе из системы охлаждения составляет около 5 °С.

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».

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.

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.

Нефтесодержащие льяльные воды.

Нефтесодержащие (льяльные) воды образуются в результате:

- протечек ГСМ через не плотности 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

И.И.В. № инв.	Подп. и дата	И.И.В. № инв.							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			155						
И.И.В. № инв.	Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Таблица 48 – Объемы образования нефтесодержащих сточных вод

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

Таким образом, общий объем образования нефтесодержащих сточных вод за период проведения работ составит 5,7 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 (приложение Л, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2). 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 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 (приложение Л, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2).

Расчетные расходы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды в соответствии с письмом Минтранса РФ от 30.03.01 г. № НС-23-667, представлены в таблице 49.

Таблица 49 – Объемы образования хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма, м³/чел/сут	Водоотведение	
				в сутки, м³	на период изысканий, м³
При движении в район работ					
Спасатель Карев	28	0,5	0,09	2,52	1,26
При выполнении работ по постановке АБС, гидрографических работах и геофизических исследованиях					
Спасатель Карев	28	8	0,09	2,52	20,16
Переход судна в порт					
Спасатель Карев	28	0,5	0,09	2,52	1,26
Переход судна в район работ					
Спасатель Карев	29	0,5	0,09	2,61	1,305
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
	157

Наименование судна	Кол-во человек	Время работы, сут.	Норма, м³/чел/сут	Водоотведение	
				в сутки, м³	на период изысканий, м³
Выполнение инженерно-геологических изысканий					
Спасатель Карев	29	8	0,09	2,61	20,88
Возврат в порт для сдачи сточных вод					
Спасатель Карев	29	0,5	0,09	2,61	1,305
Переход судна в район работ					
Спасатель Карев	29	0,5	0,09	2,61	1,305
Выполнение инженерно-геологических изысканий					
Спасатель Карев	29	8	0,09	2,61	20,88
Переход судна в порт, смена персонала					
Спасатель Карев	29	0,5	0,09	2,61	1,305
Переход судна в район работ для снятия АБС					
Спасатель Карев	23	0,5	0,09	2,07	1,035
Снятие АБС					
Спасатель Карев	23	0,5	0,09	2,07	1,035
Переход судна в порт					
Спасатель Карев	23	0,5	0,09	2,07	1,035
ИТОГО					72,765

Таким образом, общий объем образования хозяйственно-бытовых сточных вод за весь период проведения работ составит 72,765 м³.

На судне используется единая система сбора сточных и хозяйственно-бытовых вод (далее по тексту – система хозяйственно-бытовых сточных вод).

Свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами представлены в Приложении Б, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

Объемы образования и периодичность сдачи хозяйственно-бытовых сточных вод представлены в таблице 50.

И.нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					Лист
					158

Таблица 50 - Объемы образования и периодичность сдачи хозяйственно-бытовых сточных вод в порту специализированной организации

Объем образования сточных вод, м³/период	Количество дней проведения работ в период	Объем емкостей для сбора сточных вод, м³	Периодичность сдачи хозяйственно-бытовых сточных вод в порту специализированной организации
72,765	28,5	23,7	Каждые 9 суток

5.3.3 Выводы

Воздействие на водную среду оказано не будет ввиду того, что проектом предусмотрен запрет слива за борт нефтесодержащих льяльных вод, хозяйственно-бытовых сточных вод, а также балластных вод. Сточные воды будут накапливаться в емкостях и передаваться специализированной организации для дальнейшего обращения. Замена балластных вод будет происходить в порту под контролем портовых служб.

Вода из внешних контуров систем охлаждения оборудования является нормативно чистой, т.к. в процессе использования не происходит изменение исходного состава вод, сброс таких вод является допустимым.

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.

5.4 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления

Оценка воздействия при обращении с отходами выполнена на основании Федерального закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 № 7-ФЗ), Федерального закона Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» (от 24.06.98 № 89-ФЗ).

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами включает в себя:

- выявление технологических процессов, в результате которых образуются отходы производства и потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с настоящим Федеральным законом;
- определение перечня отходов в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов;

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

Федерального закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 № 7-ФЗ), Федерального закона Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» (от 24.06.98 № 89-ФЗ).

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами включает в себя:

- выявление технологических процессов, в результате которых образуются отходы производства и потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с настоящим Федеральным законом;
- определение перечня отходов в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов;

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							159
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

- описание агрегатного состояния/физической формы;
- установление опасных свойств;
- расчет объемов образования отходов, образующихся за весь период проведения работ;
- определение мест временного накопления отходов (площадки, емкости, вместимость, в смеси, отдельно и т.д.);
- анализ возможных негативных воздействий и определение допустимости воздействия на окружающую среду при обращении с отходами.

Виды образуемых отходов определены на основании технологического процесса образования отходов или процесса, в результате которого готовое изделие потеряло потребительские свойства.

Наименование и код отходов идентифицированы по ФККО (Приказ Росприроднадзора № 242 от 22.05.2017).

Для определения количества (масса, объем) образования отходов применялись следующие методы:

- расчет по удельным показателям образования отходов с учетом условий производства работ;
- расчет по удельным показателям объемов образования отходов для аналогичных работ (метод экспертных оценок).

Методы обращения с отходами определялись с учетом:

- селективного сбора отходов в зависимости от агрегатного состояния, опасных свойств, класса опасности для окружающей среды;
- рационального, технически применимого и экономически целесообразного обращения с отходами;
- санитарных норм и правил, а также других документов, регламентирующих сроки и способы временного хранения отходов.

Ожидаемое воздействие на окружающую среду при обращении с отходами является кратковременным по временному масштабу, незначительным по степени воздействия. В штатном режиме работ воздействие оценивается как незначительное и допустимое.

5.4.1 Источники образования отходов

Источниками образования отходов на судах являются:

- а) машинное и румпельное отделения, где образуются следующие виды отходов:
- отходы синтетических и полусинтетических масел моторных;
 - обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);
 - воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более;

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Источниками образования отходов на судах являются: а) машинное и румпельное отделения, где образуются следующие виды отходов: – отходы синтетических и полусинтетических масел моторных; – обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %); – воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более;	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
											160

б) хозяйственные помещения, в том числе камбуз, и места проживания персонала, в результате жизнедеятельности которых образуются следующие виды отходов:

- пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные;
- мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров.

В проекте учитывается только группа моторных масел, которые могут меняться в процессе движения судов при необходимости, замена остальных видов масел типа трансмиссионных, гидравлических, компрессорных производится при заходе судов в порт, некоторые масла только доливаются в системы оборудования.

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 менее чем 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.

Буровой раствор регенерируется в процессе бурения путем добавления смеси для приготовления раствора и воды, по окончании бурения консервируется для последующего использования.

Операции с отходами на судне осуществляются согласно судовому плану операций с мусором и регистрируются в соответствующем журнале.

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			161						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

5.4.2 Ожидаемое воздействие

5.4.2.1 Объемы образования отходов

Перечень образующихся отходов при осуществлении планируемых работ и их расчетные количественные значения (приложение М, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2) представлены в таблице 51.

Таблица 51 – 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	6,954	
Итого 3 класса опасности:				7,095	
Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	73315101724	Жизнедеятельность персонала	4	0,485	
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	Обслуживание оборудования	4	0,023	
Итого 4 класса опасности:				0,508	
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	Приготовление пищи	5	0,243	
Итого 5 класса опасности:				0,243	
		Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1			Лист
					162
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата

5.4.2.2 Обращение с отходами

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.

Таблица 52 – Схема операционного движения отходов при проведении работ

Формат А4

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		
нефтепродуктов менее 15%)										
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	5	-	-	-	-	0,243	0,243	ООО «Полекс-ЭКО» Лицензия №39-00121/П от 03.02.2017 г.	ГП КО «ЕССО» лицензия №(39)-4360-СТУРБ от 08.09.2017 г.; ГРОРО 39-00001-3-00479-010814

Указанные организации осуществляют обращение с отходами в соответствии со своими лицензиями.

Письма о намерениях и копии лицензий организаций, которым планируется передача отходов представлены в приложении Л, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

5.4.2.3 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.

Накопление отходов будет осуществляться селективно в закрытых или герметичных контейнерах, бочках, емкостях и т.д. в зависимости от 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 судов 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,

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

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					164

5.5 Воздействие на геологическую среду

5.5.1 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.

Инженерно-геологическое бурение будет выполняться с МФАСС «Спасатель Карев», оснащенного системой динамического позиционирования.

5.5.2 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 (ПУ) «УРБ-2А2». Пробоотбор на глубины до 4 м выполняется вибрационным пробоотборником (ВПО) «Geo-Coreg 3000+6000». Максимальный диаметр отбора проб «УРБ-2А2» составляет 112 мм, «Geo-Corner 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 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

И-НВ. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			167						
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

грунта не превысит 15,5 м³.

Пробоотбором предусмотрено использование 100% отобранного грунта, таким образом отходов керна не образуется.

На рисунке 40 показан процесс отбора проб грунта из кернаприемника.

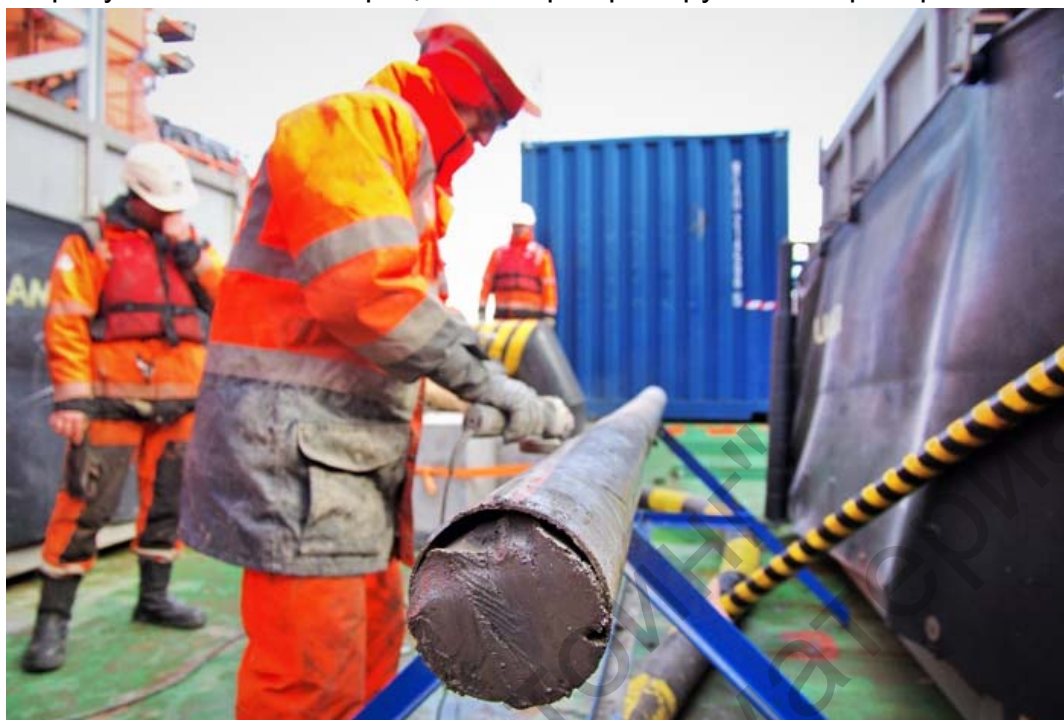


Рисунок 40 – Процесс отбора проб грунта

5.5.3 Воздействие на подземные воды

Непосредственно при проведении пробоотборных работ влияние на качество подземных вод оказываться не будет, так как отбор производится внутри обсадной колонны, либо пробоотборной трубки, водоносные горизонты перекрываются обсадной трубой или трубкой, таким образом контакт с буровым раствором и его попадание в воду исключено (сертификат качества представлен приложении Б, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2).

5.5.4 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.

Воздействие на геологическую среду при реализации Программы будет точечным и краткосрочным.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. инв. №
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист	
								168	

5.6 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 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.

5.6.1 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 вызывали 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. [69].

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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									169

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 [69].

Для приведения результатов опытов с мальками рыб после 15-кратного воздействия к результатам после однократного воздействия может быть использована формула:

$$m_1 = 1 - (1 - m_n)^{\frac{1}{n}} \quad (7)$$

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.

5.6.2 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 [69].

Свидетельства о повреждениях клеток микроводорослей отсутствуют. Отмечено снижение численности зоопланктона (на 15,5 %) и биомассы (на 6,4 %), в основном коловраток, личинок двусторчатых 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 [69].

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист	
								170	

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 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 [69].

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 [69].

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						171
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

геометрического тела определяется по формуле:

$$V = V_{\text{цил.}} + V_{\text{сф.}} = \pi r^2 L + 4\pi r^3/3 = \pi(r^2 L + 4r^3/3), \quad (8)$$

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 ($z < R_{\text{max}}$), то из объема, определяемого по указанной выше формуле формуле вычитаются объемы цилиндрического и шарового сегментов высотой $H = R_{\text{max}} - z$. Вычитаемый объем шарового сегмента определяется по формуле:

$$V_{\text{сф. сегм.}} = \pi(3rH^2 - H^3) / 3V_{\text{сф. сегм.}} = \pi(3rH^2 - H^3) / 3, \quad (9)$$

Объем цилиндрического сегмента по формуле:

$$V_{\text{цил. сегм.}} = r^2 L (\pi \alpha / 360 - \cos \frac{1}{2} \alpha \cdot \sin \frac{1}{2} \alpha), \quad (10)$$

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 ($2R_{\text{max}} - z$) таким же способом определяются и вычитаются объемы нижних сегментов цилиндра и сферы, 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.

5.6.3 Воздействие на бентос

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	(7,2+15,2)/2 = 11,2 %, а для зоопланктона — 6,4 % потерь <i>биомассы</i>, по данным КаспНИРХ. Для ихтиопланктона при отсутствии данных экспериментов может быть рекомендована средняя из опытов КаспНИРХ и АзНИИРХ величина снижения <i>численности</i> на (15,5+2,5)/2 = 9 %, полученная для зоопланктона. Для личинок рыб она может оказаться больше на основании опытов СахНИРО с пневмоисточниками.					
			5.6.3 Воздействие на бентос					

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							172
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

При бурении скважин, постановке судов на якоря происходит повреждение морского дна. Однако площадь повреждаемого дна настолько мала, что воздействие оценивается как незначительное и локальное, расчет ущерба согласно п. 21 «Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», утвержденной приказом Росрыболовства № 1166, не производится.

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.

5.6.4 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.

Таблица 54 – 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:

$$N = B \cdot (1 + P/B) \cdot d \cdot W \cdot 1/k_2 \cdot k_3/100 \cdot 10^{-3}, \quad (11)$$

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;

И-Нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Расчет ущерба водным биоресурсам от гибели зоопланктона выполняется по формуле 5 Методики: $N = B \cdot (1 + P/B) \cdot d \cdot W \cdot 1/k_2 \cdot k_3/100 \cdot 10^{-3}, \quad (11)$ 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;						Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							173
			Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Приложения к «Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».

d - степень воздействия, или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы (в долях единицы), (степень воздействия намечаемой деятельности при полной потере водных биоресурсов равна единице);

10^{-3} - множитель для перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны;

Θ - величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и время восстановления (до исходной численности, биомассы) теряемых водных биоресурсов, которая определяется согласно пункту 51 Методики;

$$\Theta = T + \sum K_{B(t=i)} \quad (13)$$

$$\Theta = 30/365 + 0,5/3 = 1,582$$

Таким образом, ущерб водным биоресурсам вследствие потерь бентоса при постановке станции составит:

$$N = 36,6 * 2,9 * 0,3 * (1/10) * (50/100) * 1 * 1,582 * 10^{-3} = 0,003 \text{ кг.}$$

Суммарный ущерб водным биоресурсам от выполнения запланированных работ составит 6,453 кг.

Заключение Федерального агентства по рыболовству представлено в томе 4.2, книга 4.2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР4.2.

5.6.4.1 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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 175									

биоресурсов и определения затрат для их проведения не требуется.

5.6.5 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 устанавливают «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 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 интенсивность низкочастотного звука 183 дБ отн. 1 мкПа считается критическим уровнем интенсивности звука, превышение которого считается опасным для ластоногих. При воздействии звука с таким давлением в течение 25 минут без возможности животного покинуть зону воздействия, у обыкновенного тюленя (*Phoca vitulina*), наблюдаются временные изменения слуховой чувствительности (TTS) [70].

Радиус слышимости для морских млекопитающих в глубокой воде может составлять несколько десятков километров, поэтому вероятность того, что они окажутся в непосредственной близости от судна после того как начнутся работы – крайне мала. Таким образом, прямого воздействия на морских млекопитающих не ожидается.

Наибольший уровень звукового давления подводных шумов не превышает 230 дБ отн. 1 мкПа, при этом на расстоянии в 10 м от источника будет наблюдаться

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 176
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

значение в 170 дБ отн. 1 мкПа (раздел 5.2.2.2), что, учитывая установленные зоны безопасности (500 м) и постоянном наблюдении специалиста ПЭКиМ (раздел 8), позволяет оценить интенсивность воздействия как незначительную.

5.6.6 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.

Сроки планируемых работ (4 квартал) приходятся на окончание миграционной активности большинства видов птиц (октябрь, первая декада ноября), однако в зимний период в районе проведения работ могут встречаться большие скопления зимующих водоплавающих птиц (сибирская гаг, морянка, турпан, чернозобая и краснозобая гагары, луток, синьга, большой крохаль)

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.

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 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 будут кратковременными и локальными.

Световое воздействие

Свет сигнальных огней и судовое освещение в темное время суток, а также

И.И.И. №	Взам. инв. №	Подп. и дата						
И.И.И. №							Лист	
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		177

5.8.2 Ожидаемое воздействие

В случае положительных результатов комплексных инженерных изысканий и продолжения деятельности на лицензионном участке, будут постепенно расширяться поставки и индустрия обслуживания, регулярные природоохранные платежи и налоговые отчисления. Это позволяет оценить ожидаемое воздействие на социально-экономические условия как положительное.

Непосредственное положительное влияние реализации Программы предполагает стимулирование экономической деятельности предприятий сферы обслуживания (поставки топлива, продуктов, переработка отходов и тому подобное) в порту базирования судна.

Кроме того, реализация Программы предполагает увеличение занятости населения:

- работу специалистов подрядных организаций;
- привлечение специалистов для выполнения ПЭКиМ.

Для выполнения инженерных изысканий предусматривается использование одного судна, персонал которого будет обеспечен работой в соответствии со своей квалификацией на протяжении всего периода работ.

Вследствие того, что Программа инженерных изысканий будет реализована локально с использованием малотрудозатратных технологий, непосредственное воздействие на социально-экономическую ситуацию будет минимальным, а влияние (на федеральном и региональном уровнях) в основном – косвенным.

Поскольку все работы по Программе ведутся за пределами судоходных маршрутов, а координаты района работ будут передаваться в форме навигационных извещений, воздействие на судоходство, в том числе и на его безопасность, оказано не будет.

В акватории лицензионного участка рыболовный промысел не ведется. Кроме того, в границах лицензионного участка отсутствуют рыбопромысловые участки. Таким образом, работы по Программе не окажут воздействие на рыболовство.

5.8.3 Выводы

Ожидаемое воздействие на экономические условия Российской Федерации в целом будет положительным. Воздействие на судоходство, рыболовство не ожидается.

5.9 Кумулятивные и трансграничные воздействия

Под кумулятивными воздействиями и связанными с ними последствиями

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
								179

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.

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ООО "Фероминские материалы"					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
								180

6 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.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									181

6.1 . 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.

6.1.1 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 41), 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.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									182



Рисунок 41 – 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 42). 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 движутся параллельно направлению ветра. На этой стадии пленка нефтепродуктов разрывается на нити разной толщины, которые ориентируются по направлению ветра и становятся неоднородными.

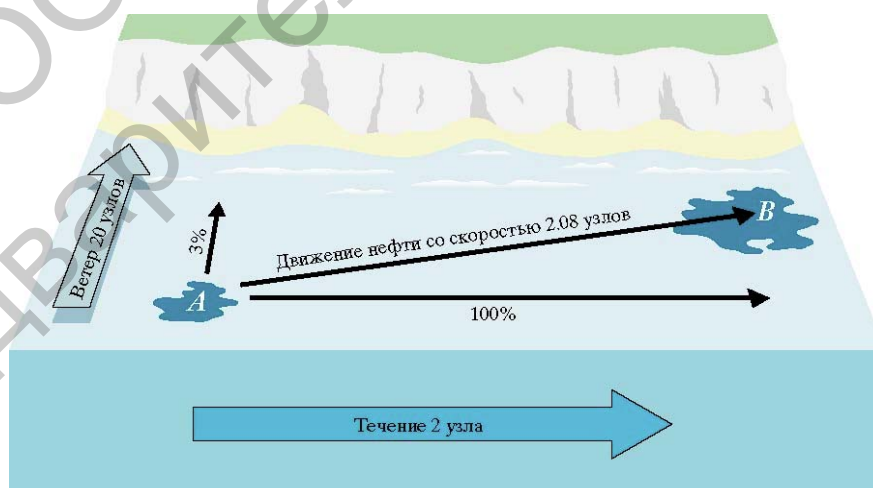


Рисунок 42 – Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

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

Ветер 20 узлов

3%

Движение нефти со скоростью 2.08 узлов

100%

Течение 2 узла

Рисунок 42 – Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист
183

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.

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 сжатие 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 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

И-НВ. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			184						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

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 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:

- частота аварий;
- вероятность разлива груза.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										185

Таблица 56 – 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 57 – 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),

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	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),	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
											186

приведенные в таблице 58.

В таблице приведена матрица «частота - тяжесть последствий», в которой 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 среды;
- событие с пренебрежимо малыми последствиями - событие, не относящееся по своим последствиям ни к одной из первых трех категорий.

Таблица 58 – 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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	За отсутствием иных требований к судам в модельном расчете был	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
											187

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 (приложение Б, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2) смежные цистерны запаса дизельного топлива по правому борту составляет 18,74 и 141,49 м³ – цистерна сбора нефти. Согласно информации от судовладельца (приложении Б, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2), 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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									188

судовом журнале, предписанном Администрацией.

Моделирование развития аварийной ситуации проводится без учета возможной локализации, с целью оценки наибольшего вероятного ущерба окружающей среде. При моделировании локализация не предусмотрена с целью рассмотрения наихудшего сценария и максимальной площади разлива нефтепродуктов. Локализация снижает площадь воздействия, таким образом, моделирование с учетом локализации не будет являться наихудшим вариантом.

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 управления океанических и атмосферных исследований Министерства торговли США.

В качестве входных параметров задаются поля стоковых и приливных течений, постоянный ветер и параметры источника поступления нефтепродуктов.

При моделировании аварийных нефтеразливов для каждого направления ветра были взяты значения скоростей, соответствующие наибольшей повторяемости (середина градации). При больших скоростях ветра выполнение работ на акватории не предусмотрено в силу неблагоприятных метеоусловий, соответственно, развитие аварийной ситуации невозможно по причине отсутствия источника загрязнения (судна) на акватории района работ. Направления ветра были выбраны исходя из возможности достижения нефтяным пятном Заповедника «Куршская коса». В качестве исходных точек взяты северо-западные углы площадок производства работ, с целью оценки наиболее неблагоприятных условий.

Наиболее полное математическое описание растекания разливов углеводородов базируется на уравнениях динамики тонких пленок, формулируемых для усредненных по толщине пленки параметрах процесса показано, что если пренебречь силами инерции (членами с конвективной нелинейностью в уравнениях теории мелкой воды), то уравнения этой модели могут быть существенно упрощены, и изменение толщины пленки H в процессе ее растекания по поверхности водоема может быть описано с помощью двумерного уравнения переноса и диффузии:

При нелинейном коэффициенте диффузии D и решении осесимметричной задачи диффузии радиус разлива дизельного топлива определяется по формуле:

$$r_{\Phi} = \xi_0 (aV^2 t)^{1/6}, \quad (14)$$

где ξ_0 – безразмерный эмпирический коэффициент;

V – объем вылившегося нефтепродукта, м³;

t – время с момента разлива, с.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					189

6.1.2 Исходные данные

Для получения параметров течений в районе работ были использованы результаты численного моделирования по модели MIKE 3 модуль HD (Hydrodynamic) [47].

Данная модель разработана Датским Институтом воды и окружающей среды (DHI). Гидродинамический модуль основан на решении трехмерных осредненных по Рейнольдсу уравнений Навье-Стокса, записанных для несжимаемой жидкости с использованием гипотезы Буссинеска и приближения гидростатики. Таким образом, модель состоит из уравнения неразрывности, уравнения импульса, а также из замыкающих турбулентных соотношений.

Максимальные значения скоростей течений по стандартным горизонтам были рассчитаны с помощью модели Mike3 HD в стационарном режиме. В качестве исходных данные по ветру задавались экстремальные значения скоростей ветра.

Подготовка расчетной сетки

Для моделирования была подготовлена гибкая триангуляционная расчетная сетка, которая позволяет в областях интереса учащать пространственный шаг. На рисунке 43 визуализировано поле глубин и триангуляционная расчетная сетка.

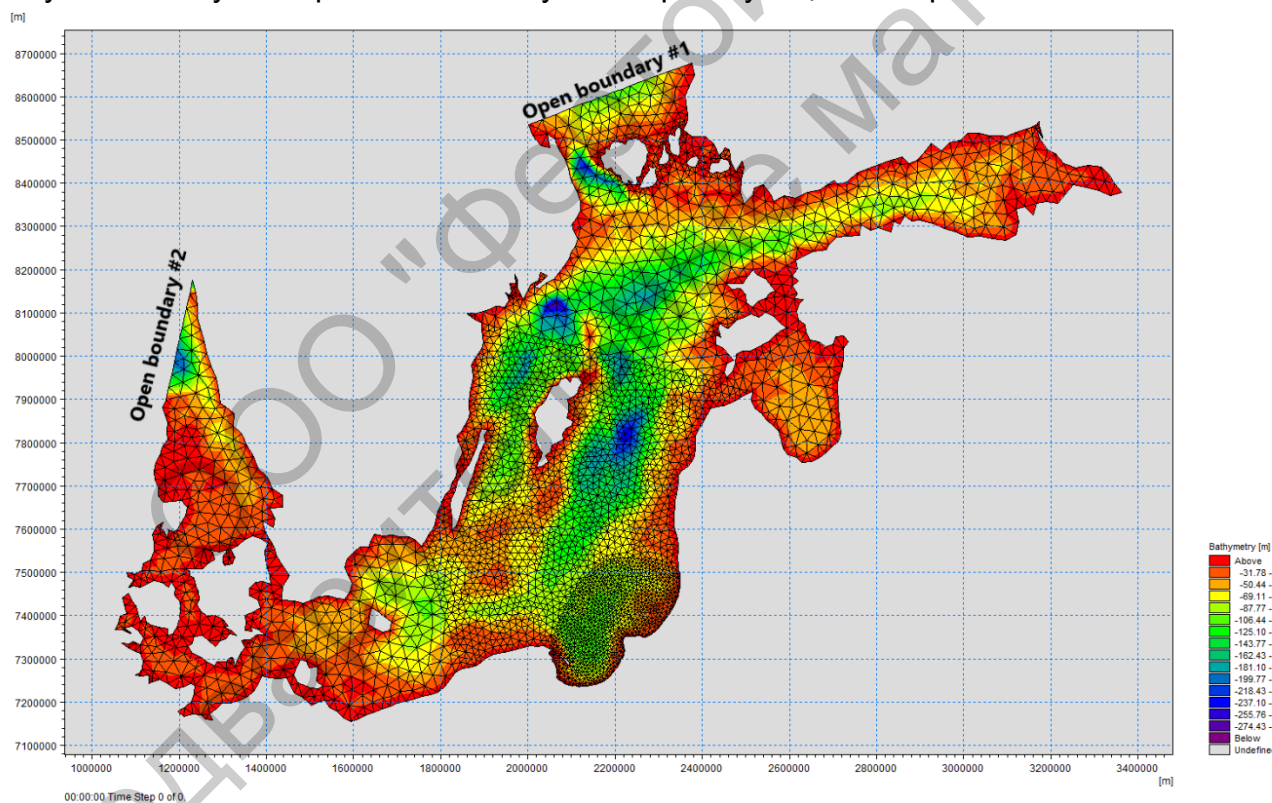
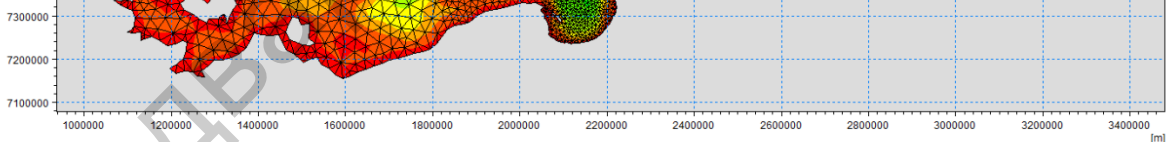


Рисунок 43 – Триангуляционная сетка и батиметрия моделируемой акватории

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

И.нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	 00:00:00 Time Step 0 of 0 Рисунок 43 – Триангуляционная сетка и батиметрия моделируемой акватории <i>Данные поля глубин</i> С помощью открытого источника данных глубин EMODNET Bathymetry [48] выгружены данные батиметрии акватории Балтийского моря с шагом в 500 м. <i>Данные на открытых границах расчетной области</i>					
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			Лист
								190

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 наблюдений 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 44, и 45.

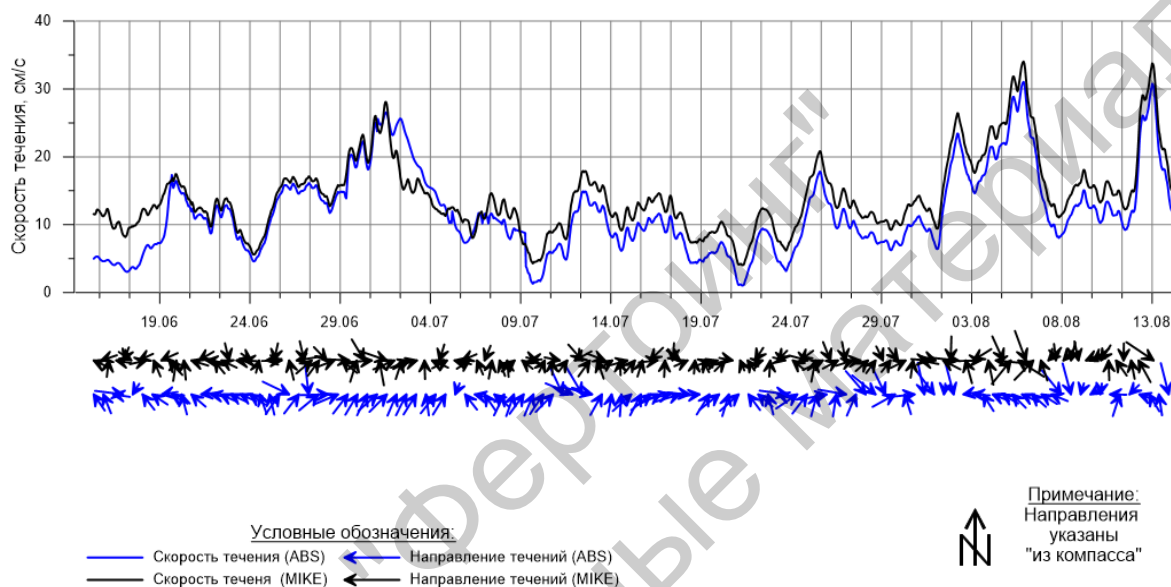
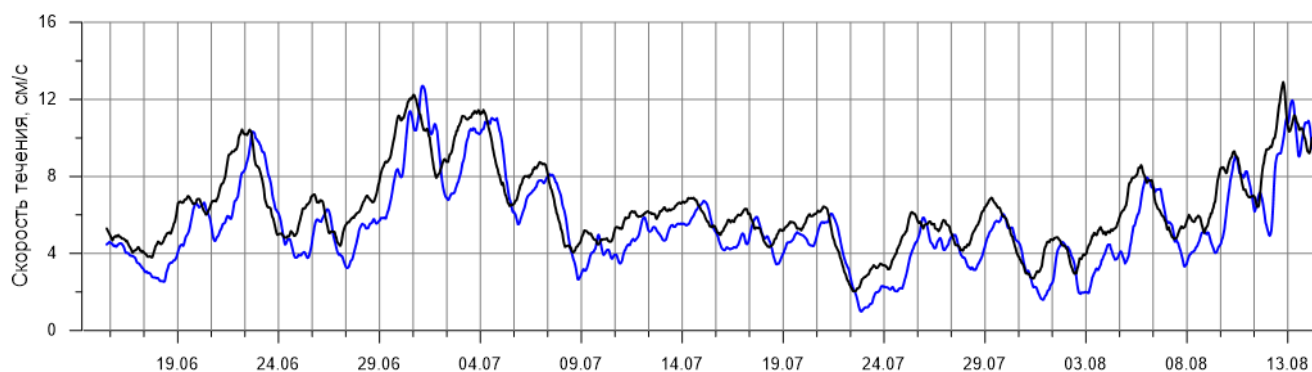


Рисунок 44 – Временной ход скорости и направлений течения. MIKE, АБС D331.
Поверхностный горизонт

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

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Формат А4



Условные обозначения:

— Скорость течения (ABS) ← Направление течений (ABS)

— Скорость течения (MIKE) ← Направление течений (MIKE)



Примечание:
Направления
указаны
"из компаса"

Рисунок 45 – Временной ход скорости и направлений течения. MIKE, АБС D332.
Поверхностный горизонт

Статистические характеристики рассчитанных и модельных течений представлены в таблице 59.

Таблица 59 – Статистические характеристики течений 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
Изм. Копуч Лист Недрж Подп. Дата					
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					Лист
					192

АБС	Среднее	СКО	Минимум	Максимум	Размах
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

Диаграммы рассеяния и параметры связи u и v компонент представлены на рисунках 46, 47, 48 и 49.

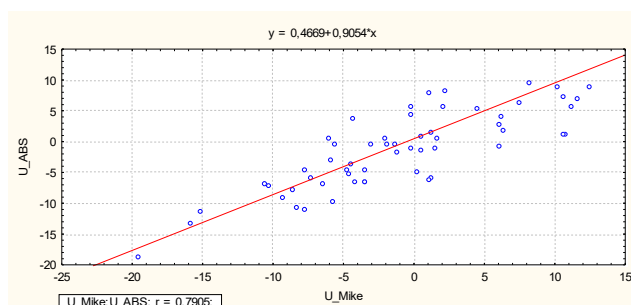


Рисунок 46 - Диаграмма рассеяния компоненты u скорости течения по модельным и натурным данным D33-1. Поверхностный горизонт

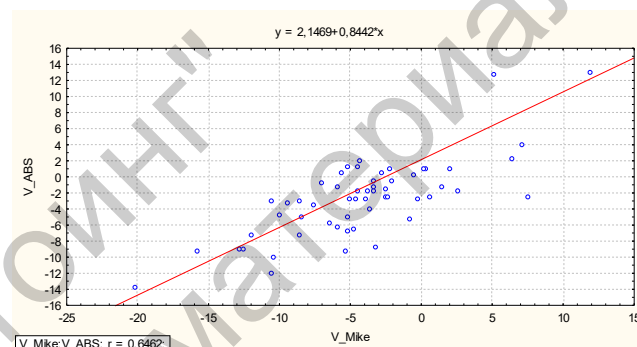


Рисунок 47 - Диаграмма рассеяния компоненты v скорости течения по модельным и натурным данным D33-1. Поверхностный горизонт

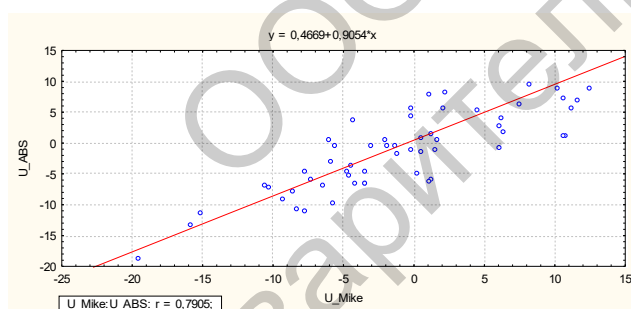


Рисунок 48 - Диаграмма рассеяния компоненты u скорости течения по модельным и натурным данным D33-2. Поверхностный горизонт

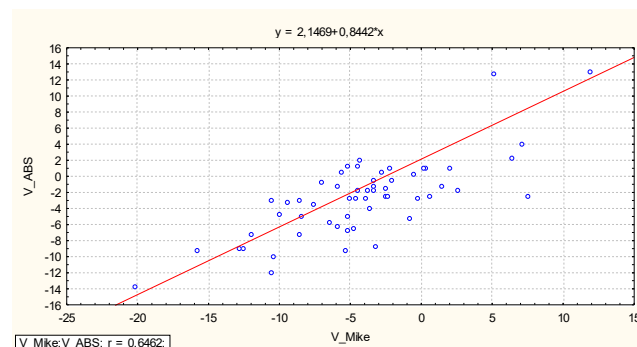


Рисунок 49 - Диаграмма рассеяния компоненты v скорости течения по модельным и натурным данным D33-2. Поверхностный горизонт

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

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

193

Формат А4

6.1.3 Результаты моделирования пятна нефтепродуктов

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).

Карта схема распространения пятна нефтепродуктов в зависимости от ветровых условий и расчеты параметров пятна представлены в приложении Н, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

При всех рассмотренных условиях нефтепродукты в виде пленки нефти не достигнут береговой линии и в течении 12 часов при принятии мер по локализации испарятся и диспергируют в толще воды.

6.2 Воздействие аварийной ситуации на компоненты окружающей среды

6.2.1 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.

Изм. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №																							
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.																										
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>194</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Копуч</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист							194	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист																			
							194																			
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата																					

Таблица 60 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м³	Класс опас- ности	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 приближенный 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 50.

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			195						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

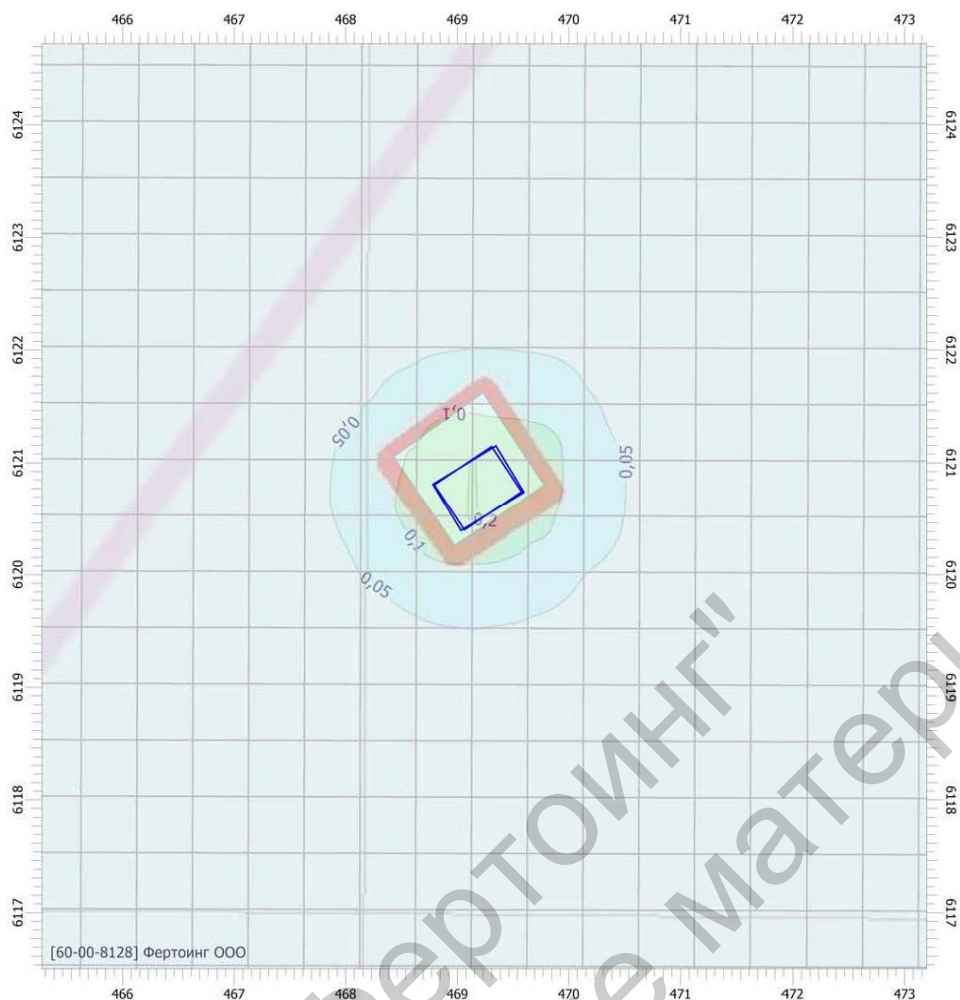


Рисунок 50 – Карта схема рассеивания всех 3В при испарении с зеркала аварийного нефтеразлива.

Результатами расчета рассеивания 3В 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 (приложение П, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2). С учетом расстояния от границ проведения работ до ближайшего нормируемого объекта – ООПТ «Национальный парк «Куршская коса» можно сделать вывод об отсутствии воздействия при аварийном разливе нефтепродуктов без возгорания.

6.2.2 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»:

И.нв. № подл.	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					Лист
					196
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

$$G=K_j \cdot m_j \cdot S_{cp}/3.6, \text{ г/с} \quad (15)$$

$$M = K_j \cdot m_j \cdot S_{cp} \cdot T_3 / 1000, \text{ т/год} \quad (16)$$

m_j – скорость выгорания нефтепродуктов, кг/м²/час (;

S_{cp} – средняя поверхность зеркала жидкости, m^2 ;

T_3 – время существования зеркала горения, час;

$$S_{cp} = 4,63 * V_{ж}, \text{ м}^2 \quad (17)$$

где

$V_{\text{ж}}$ – объем нефтепродуктов в резервуаре, м³.

Время существования зеркала горения (T_3) рассчитывается по формуле:

$$T_3 = (16,67 \cdot V_{\text{ж}}) / (S_{\text{ср}} \cdot L), \text{ час} \quad (18)$$

Таким образом время существования зеркала горения (T_3) составит 0,861 час.

Таблица 61 – Расчет выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении аварийного разлива нефтепродуктов.

Код вещ- ва	Название вещества	K _j , кг/кг	m _j , кг/м²/час	S _{ср} , м²	T _з , 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

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

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		197

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 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 (приложение П, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2).

Таблица 62 – 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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										198

концентраций в долях ПДК представлена на рисунке 51.

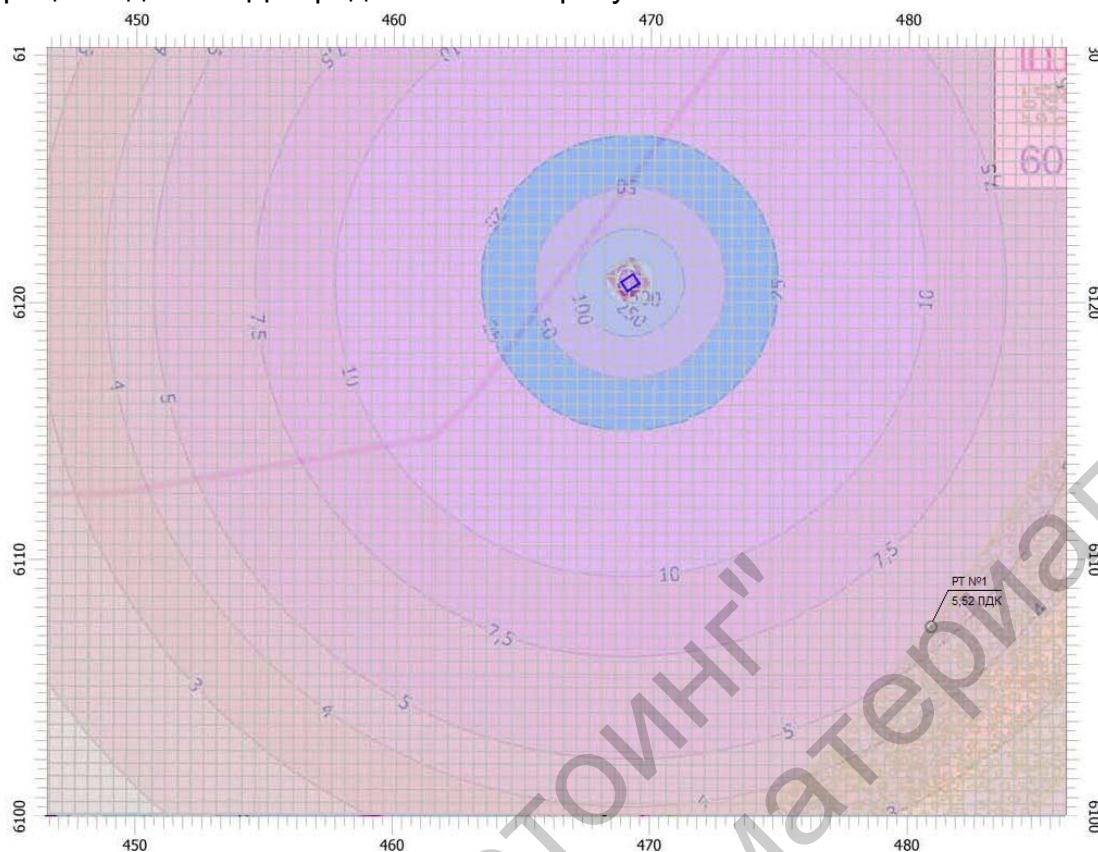


Рисунок 51 – Карта схема рассеивания 3В при горении аварийного нефтеразлива

Согласно СанПиН 2.1.6.1032-01 максимально-разовые гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха направлены на предотвращение появления запахов, раздражающего действия и рефлекторных реакций у населения, а также острого влияния атмосферных загрязнений на здоровье в период кратковременных подъемов концентраций. Соответственно, полученная расчетная концентрация 5,52 ПДК по группе суммации 6035 не позволяет оценить воздействие на компоненты природной среды, поскольку отражает воздействие на население. На данный момент гигиенические нормативы воздействия на компоненты природной среды установлены исключительно в отношении экосистемы музея-усадьбы «Ясная Поляна» и являются частным случаем.

При возникновении аварийного нефтеразлива, необходимо принять меры по его локализации, поскольку в таком случае удастся многократно уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Основными средствами локализации разливов нефти и нефтепродуктов в акваториях являются боновые заграждения. Главные функции боновых заграждений: предотвращение растекания нефти на водной поверхности, уменьшение концентрации нефти для облегчения цикла уборки, и отвод нефти от наиболее экологически уязвимых районов. Способы локализации представлены в разделе 7.2.

Аварийные выбросы не включаются в нормативы предельно допустимых выбросов. В случае возникновения аварийных выбросов они учитываются и включаются в форму ежегодного Федерального государственного статистического

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	При возникновении аварийного нефтеразлива, необходимо принять меры по его локализации, поскольку в таком случае удастся многократно уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Основными средствами локализации разливов нефти и нефтепродуктов в акваториях являются боновые заграждения. Главные функции боновых заграждений: предотвращение растекания нефти на водной поверхности, уменьшение концентрации нефти для облегчения цикла уборки, и отвод нефти от наиболее экологически уязвимых районов. Способы локализации пердставлены в разделе 7.2. Аварийные выбросы не включаются в нормативы предельно допустимых выбросов. В случае возникновения аварийных выбросов они учитываются и включаются в форму ежегодного Федерального государственного статистического					
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист		
						199		

наблюдения № 2-ТП (воздух).

На основании этих данных расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду не производился.

6.2.3 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 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,

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
											200

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.

6.2.4 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 гиперемию, тромбоз сосудов легких и экссудативную пневмонию.

Системные изменения, возникающие при контакте организма с нефтепродуктами:

- 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 углеводородов 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

И.И.В. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 201
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

мало продуктов дигитализации (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 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №																			
использование и разрушение микроструктуры пищевого тракта. Поэтому 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.																						
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Копия</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																	Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подп.	Дата																	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					Лист 202																	

– 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:

$$N = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5, \quad (19)$$

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:

$$N_1 = \sum z \times P_0, \quad (20)$$

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);

Z - стоимость продукции, изготавливаемой из одного килограмма сырья по отдельным видам рыб, водных беспозвоночных, других водных животных (за исключением водных млекопитающих и растений), руб.;

P_0 - общий вес теряемых биоресурсов по отдельным видам рыб, водных

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
											204

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:

$$P_0 = \sum(n \times p) + \frac{n^1 \times p \times k^1}{100} + \frac{n^2 \times p \times k^2}{100} + \frac{n^3 \times p \times k^3}{100}, \quad (21)$$

где:

$\sum$ - 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.;

n^1 - количество погибшей икры, шт.;

n^2 - количество погибших личинок, шт.;

n^3 - количество погибшей молоди, шт.;

p - средний вес взрослой особи, кг;

k^1 - коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат) от икры, %;

k^2 - коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат) от личинок, %;

k^3 - 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:

$$N_M = N / (p \times K_1) \quad (22)$$

где:

N_M - количество воспроизводимых водных биоресурсов (личинок, молоди рыб, других водных биоресурсов), экз.;

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									205

N - потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

p - средняя масса одной воспроизводимой особи водных биоресурсов в промысловом возврате, кг (определяется согласно Временным биотехническим показателям по разведению молоди (личинки) 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);

K₁ - коэффициент пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), %.

Расчет ориентировочной величины компенсационных затрат выполняется по формуле:

$$F_3 = N_m \times F \times t, \quad (23)$$

где:

F₃ – 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:

$$N = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 \quad (24)$$

где:

N₁ - размер ущерба от гибели рыб, беспозвоночных, других водных биоресурсов и водных млекопитающих;

N₂ - размер ущерба от утраты потомства погибших рыб, промысловых беспозвоночных, водных млекопитающих каждого вида;

N₃ - размер ущерба от потери прироста водных биоресурсов в случае гибели кормовых планктонных организмов;

N₄ - 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;

N₅ - затраты на восстановление нарушенного состояния водных биоресурсов и среды их обитания.

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
			206							
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата					

6.2.6 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.

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.

6.2.7 Воздействие на донные отложения

Углеродородное загрязнение воды может привести к загрязнению донных отложений.

Процесс углеродородного 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.

Так как при выполнении работ предусмотрено использование только дизельного топлива, осаждение нефтепродуктов на дно исключается.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
											207

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

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 шума на пути его распространения будет достигаться путем проведения следующих мероприятий:

- размещение оборудования в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;
- эксплуатация техники со звукоизолирующими капотами, кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Для уменьшения уровня шума в процессе работ применяются организационные меры, направленные на регулирование во времени эксплуатации источников шума:

- временное выключение неиспользуемой техники;
- выполнение наиболее шумных работ в дневное время;
- эксплуатация техники с закрытыми звукоизолирующими капотами и кожухами, предусмотренными конструкцией.

Персонал, работающий в зонах с уровнями звука выше 80 дБ, будет обеспечен средствами индивидуальной защиты, в соответствии с нормативными документами: ГОСТ 12.4.051-87 и ГОСТ 12.4.011-89.

7.1.2.2 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 «Мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих».

7.1.2.3 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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		210	
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

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.

7.1.2.4 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 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 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.

7.1.2.5 Защита от светового воздействия

Планируются следующие меры снижения светового воздействия:

- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- отключение не используемой осветительной аппаратуры;
- установка непрозрачных светомаскирующих экранов на путях нежелательного распространения света.

Изм.	Копия	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Планируются следующие меры снижения светового воздействия: – правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов; – использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами; – отключение не используемой осветительной аппаратуры; – установка непрозрачных светомаскирующих экранов на путях нежелательного распространения света.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
											211

7.1.3 Мероприятия по охране водной среды

Природоохранные мероприятия на судах регламентируются требованиями Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) и действующего законодательства Российской Федерации. Использование современного оборудования и применение организационных мероприятий приводит к снижению и/или исключению негативного воздействия на водную среду. Основными мерами, направленными на минимизацию воздействия на водную среду при проведении исследований, являются следующие:

- на судах будет вестись журнал нефтяных операций с подробным указанием, как, когда и где были размещены нефтесодержащие отходы или стоки, загрязненные нефтепродуктами;
- на судах будет вестись журнал операций со сточными водами с указанием, как, когда и где были сброшены в море или переданы на берег для утилизации сточные воды;
- на судах предусмотрены емкости для хранения нефтесодержащих стоков;
- на судах предусмотрены емкости для хранения хозяйственно-бытовых сточных вод;
- нефтесодержащие льяльные воды будут собираться на судне и по мере накопления передаваться на суда-сборщики;
- будет использоваться двухконтурная система охлаждения, исключаящая загрязнение морской воды, используемой для охлаждения оборудования;
- будет обеспечено качественное техническое обслуживание систем водопотребления и водоотведения;
- хозяйственно-бытовые сточные воды будут накапливаться на судне и по мере накопления передаваться на суда-сборщики;
- исключено попадание бурового раствора в морскую воду.

7.1.4 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами

Охрана окружающей среды будет обеспечена путем строгого соблюдения природоохранных норм в области обращения с отходами. Мероприятия по безопасному обращению с отходами направлены на снижение или полное исключение вредного влияния отходов на окружающую среду и минимизацию объемов отходов потребления и их потерь. На судах организованы места временного накопления отходов, откуда они передаются лицензированным организациям для дальнейшего обращения с ними.

При проведении работ предусматривается:

- применение технически исправного оборудования;

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									212

- осуществление контроля за операциями по обращению с отходами (оформление документов учета сбора и удаления отходов);
- соблюдение условий накопления отходов в специально оборудованных местах;
- емкости для временного накопления отходов должны иметь соответствующую маркировку (класс опасности и наименование отхода);
- соблюдение периодичности передачи отходов с судов сторонним специализированным предприятиям для дальнейшего обращения с ними;
- соблюдение санитарных требований и требований пожарной безопасности к временному накоплению отходов;
- предотвращение разливов жидких отходов посредством организации их безопасного хранения;
- ликвидация возможных аварийных ситуаций при обращении с отходами.

7.1.5 Мероприятия по снижению воздействия на геологическую среду

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.

Для предотвращения загрязнения и замусоривания морского дна в процессе реализации намечаемой деятельности предусмотрены стандартные процедуры, включающие:

- использование в работе только технически исправного оборудования с минимальным воздействием на окружающую среду;
- проведение периодических профилактических осмотров и ремонтов оборудования и механизмов для недопущения аварий и потерь оборудования;
- соблюдение границ установленных участков работ;
- контроль обращения с отходами производства и потребления;
- использование сертифицированного бурового раствора (сертификат качества представлен в Приложении Б, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1);

В случае возникновения осложнений, связанных с возможностью вскрытия водоносных горизонтов, могут быть выполнены следующие мероприятия:

- увеличение плотности бурового раствора;
- перекрытие водоносного горизонта меньшим диаметром обсадной колонны.

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										213
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1				

7.1.6 Мероприятия по снижению воздействия на водные биоресурсы

Для снижения возможного негативного воздействия на водные биоресурсы принимаются следующие меры:

- соблюдение сроков производства работ;
- применение технически исправного оборудования;
- запрет на сброс нефтесодержащих льяльных вод, хозяйственно-бытовых сточных вод и отходов;
- строгое соблюдение природоохранных мероприятий при обращении с отходами и мероприятий по охране водной среды;
- использование процедуры «мягкого старта» (постепенное наращивание мощности источника);
- постоянный мониторинг состояния поверхности моря;
- использование рыбозащитных устройств.

Осуществление деятельности по выполнению инженерных изысканий в акватории 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).

7.1.7 Мероприятия по снижению воздействия на орнитофауну

Для снижения возможного негативного воздействия на орнитофауну предусмотрены следующие меры:

- нахождение на судне на протяжении всего периода работ квалифицированного специалиста-биолога, проводящего идентификацию, учет численности морских и околосудовых птиц для оперативного мониторинга присутствия скоплений птиц в зоне потенциального воздействия. При обнаружении скоплений птиц по ходу движения водного транспорта необходимо изменять курс либо замедлять движение судна для возможности свободного перемещения птиц из зоны фактического воздействия, которая составляет 500 м (усредненное расстояние проявления реакций беспокойства или избегания);
- минимизация воздействия освещения водных судов на птичье население достигается реализацией стандартной программы мероприятий, включающей исключение горизонтального направления работы прожекторов, использование защитных кожухов, выключение неиспользуемых осветительных приборов;
- мягкий старт для отпугивания кормовых объектов рыбоядных видов птиц, т.е. мощность акустических источников будет наращиваться постепенно, начиная с минимальных значений, вызывая таким образом отпугивание;
- на основании анализа данных литературы и фондовых материалов, для птиц можно предварительно указать как ориентировочный предельно допустимый (не

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										214

вызывающий патологических поведенческих и физиологических реакций) уровень шума 35–40 дБ (что примерно соответствует общему уровню шума естественной звуковой среды).

Как правило, эффективность мер по смягчению негативного воздействия является высокой и позволяет свести нежелательные последствия для птичьего населения к минимуму.

7.1.8 Мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих

Для защиты морских млекопитающих от физического ущерба или чрезмерного беспокойства при выполнении работ устанавливают «зоны безопасности», для соблюдения которых проводят мониторинг морских млекопитающих, сопровождающий подобные работы.

Радиус безопасного расстояния для морских млекопитающих составит 500 м.

На основе анализа международного опыта, а также руководствуясь ставшей уже стандартной практикой мероприятий по защите морских млекопитающих при проведении работ по Программе, был разработан перечень мероприятий по защите морских млекопитающих:

- судну предписывается сохранять дистанцию не менее 500 м для ластоногих. В случае, если млекопитающее 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 морским млекопитающим или в непосредственной близости от движущихся или находящихся в неподвижном положении млекопитающих. При движении параллельным курсом судну предписывается передвигаться с постоянной скоростью, не обгоняя млекопитающих;

- в случае обнаружения морских млекопитающих наблюдатели или вахтенные штурманы должны оповестить руководителя работ и экипажи других находящихся поблизости судов о количестве и направлении движения животных;

- перед началом работ проводится визуальное обследование акватории. Млекопитающие должны отсутствовать в защитной зоне в течение 30 мин до начала работ;

- наличие морских млекопитающих в районе работ может накладывать определенные ограничения на проведение работ, вплоть до временной приостановки при заходе животных в опасную зону;

- в случае обнаружения животных в радиусе безопасности, судно должно дожидаться, когда они выйдут за ее пределы. Работы могут быть возобновлены также в случае, если животное не появлялось в течение 30 минут после того, как были замечены в пределах радиуса безопасности;

И-НВ. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			215						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

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 судна хранится сорбирующий материал.

Судно «Спасатель Карев» является судном, предназначенным для ликвидации аварийных ситуаций на море.

Локализация нефтеразлива осуществляется с катеров-бонозаводчиков. Сбор осуществляется собственными шламосборными 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 D-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. подтверждение возможности привлечения представлено в приложении Б, Д.028.19-П-007-20-01-П Р Р 2.2.

Дополнительно, для ликвидации возможной аварийной ситуации, обусловленной разливами нефтепродуктов может быть привлечен флот Калининградского филиала ФГБУ «Морспасслужба», подтверждение возможности представлено в приложении Б, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

Краткий план оповещения при возникновении чрезвычайных ситуаций и несчастных случаев представлен на рисунке 52.

И.И.И. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 217
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

– 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 судно 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 судне плана по обращению с опасными материалами, включающего специальные детальные инструкции по обращению с конкретными видами опасных веществ;

– хранение на судне 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 мероприятия:

– прекращение сброса нефтепродуктов;

– передача сообщения аварийной бригаде;

– сбор разлившихся нефтепродуктов до максимально достижимого уровня, обусловленного техническими характеристиками используемых специальных технических средств;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									219
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

– размещение собранных нефтепродуктов для последующей их утилизации, исключающей вторичное загрязнение производственных объектов и объектов окружающей природной среды.

Указанные работы могут считаться завершенными при достижении допустимого уровня остаточного содержания нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в донных отложениях водных объектов, при котором:

- исключается возможность поступления нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в сопредельные среды и на сопредельные территории;
- обеспечивается возможность целевого использования водных объектов без введения ограничений.

7.2.1 Мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих и птиц при возникновении аварийной ситуации

В ходе операций по ликвидации аварийных разливов производится регистрация присутствия в местах загрязнения и на возможных направлениях его распространения скоплений морских млекопитающих и птиц.

При прогнозе или факте массового поражения морских животных и птиц должны быть приняты следующие меры:

- в срочных случаях - отпугивание скоплений животных и птиц от опасных участков акватории с имеющихся плавсредств;
- 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 замаскированных трупов птиц должен осуществляться в кратчайшие сроки, чтобы не допустить вторичного загрязнения хищных животных в результате поедания загрязненных трупов.

Действия по спасению птиц при загрязнении нефтепродуктами представлены в таблице 63.

Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										220

Таблица 63 – Действия по спасению птиц при загрязнении нефтепродуктами

Вариант действий	При каких условиях будет целесообразно	Примечания
Отмывание — выхаживание — возврат в природу	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 нефтепродуктами, не входит в число стандартных мер, рекомендуемых при проведении работ по ликвидации разливов нефтепродуктов 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 нефтепродуктов 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.	Эвтаназия в том или ином объеме будет неизбежным вариантом во всех случаях загрязнения птиц нефтепродуктами. 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 серьезные

И-НВ. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									Лист 222
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Вариант действий	При каких условиях будет целесообразно	Примечания
	Стремление спасти количество птиц, превышающее возможности по работе с ними, может привести к провалу спасательной операции в целом.	проблемы могут возникать при загрязнении редких и исчезающих видов.
«Нулевой вариант» — ничего не делать	В случаях, когда загрязнение нефтепродуктами происходит на удаленных и труднодоступных территориях и акваториях. При очень тяжелых природных условиях, создающих опасность для человека. Для ситуаций, когда популяция успешно сохранится или восстановится самостоятельно.	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. 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. Однако отношение со стороны природоохранной общественности и средств массовой информации к нему будет негативным. Если загрязнителем оказывается транснациональная компания, работающая также в странах с более прогрессивной политикой в области спасения загрязненных нефтепродуктами птиц, общественность может поднять вопрос об использовании этой компанией политики двойных стандартов.
И-нв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Изм. Копуч Лист № док Подп. Дата Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 222		

Вариант действий	При каких условиях будет целесообразно	Примечания
Содействие восстановлению популяций, пострадавших от загрязнения нефтепродуктами	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.

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 нефтепродуктов 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 загрязнения нефтепродуктами нужно учитывать следующие факторы: положение разлившихся нефтепродуктов и прогноз их перемещения, наличие разных видов птиц и их пространственное распределение, особенно по отношению к разлившемуся нефтепродуктам, наличие незагрязненных территорий и акваторий, оборудования и персонала. Моторные лодки используют для отпугивания птиц на акватории, когда это невозможно сделать с берега.

Для отпугивания морских млекопитающих из зоны риска могут применяться акустические репелленты LoFiTech Seal Scarer. Площадь покрытия одной пугалки составляет 16000 м². время автономной работы от аккумулятора составляет 3 дня.

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

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							223
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

8 Экологический мониторинг и производственный экологический контроль (ПЭМ и ПЭК)

8.1 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.

8.2 Экологический мониторинг (ЭМ) в штатном режиме

Наблюдение за гидрометеорологическими условиями

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 согласно РД 52.04.316-92, четыре раза в сутки с интервалом 6 часов (00:00, 06:00, 12:00, 18:00 по UTC) в течение всего периода работ судна.

Наблюдение ведут специалисты по ПЭКиМ, данные заносятся в журнал наблюдений (форма журнала представлена в приложении Р, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2).

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										224

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.

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.

Наблюдение ведут специалисты по ПЭКиМ, данные заносятся в журнал наблюдений (форма журнала представлена в приложении Р, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2).

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. Рекомендуются 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;

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № инв.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
											225

- Предлагаемая схема расстановки станций представлена на рисунке 53.

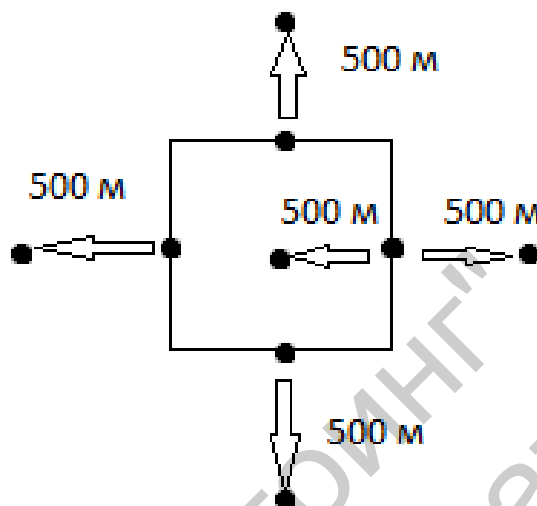


Таблица 64 – Программа мониторинга загрязнения морской среды и донных отложений в штатном режиме

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	pH O ₂ БПК ₅	1 проба на каждой станции с 2-х горизонтов.	До начала производства работ, во время

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							226
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Контролируемая среда	Характеристика вида воздействия	Параметры	Число отбираемых проб	Режим отбора
Донные отложения	и фиксация изменений относительно первоначального состояния	Температура, взвешенные вещ-ва медь, железо барий, кадмий (при переходе из ДО)	Всего 18 проб регулярный инструментальный контроль pH O ₂ БПК ₅ Температуры при помощи STD зонда	и после окончания инженерных изысканий
	Контроль отсутствия разливов нефтепродуктов и сброса сточных вод в водный объект период проведения работ	Нефтепродукты СПАВ		
		Нефтепродукты Спав	1 проба с каждой станции. Всего 9 проб	
	оценка общего состояния водного объекта и фиксация изменений относительно первоначального состояния	барий, медь, кадмий	1 проба с каждой станции. Всего 9 проб	

Таблица 65 – Программа мониторинга гидробионтов в штатном режиме

Контролируемая среда	Характеристика вида воздействия	Параметры	Число отбираемых проб	Режим отбора
Зоопланктон	Оценка степени воздействия от проводимых работ	видовой состав; общая численность; общая биомасса.	1 проба с каждой станции. Всего 9 проб	До начала производства работ, во время и после окончания инженерных изысканий
Фитопланктон		видовой состав; общая численность; общая биомасса.	1 проба на каждой станции с 2-х горизонтов. Всего 18 проб	
Макрозообентос	Воздействие от буровых работ	видовой состав; общая численность; общая биомасса.	3 проба на каждой станции Всего 27 проб	

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
											227

Производственный экологический контроль и экологический мониторинг осуществляется специалистами сторонней компании. Привлекаемые специалисты должны иметь соответствующую квалификацию и опыт проведения аналогичных работ. Привлекаемая компания должна иметь соответствующую аккредитацию на выполнение пробоотборных работ.

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».

Лабораторные исследования проб воды, донных отложений выполняются специалистами аккредитованных лабораторий, которые предварительно согласуются с Заказчиком.

Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области оценки загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа (РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды») с использованием средств измерений, входящих в Государственный реестр средств измерений, унифицированными методиками, прошедшими, подтвержденными сертификатом и внесенными в Федеральный реестр (перечень) методик.

Рекомендуемые методы лабораторного контроля вод представлены в таблице 66.

Таблица 66 – Рекомендуемые методы количественного химического анализа отобранных проб

Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
температура	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»
рН	ПНД Ф 14.1:2:4. 121-97 (издание 2004 г.) «Методика выполнения измерений рН 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 ИК-спектроскопии»

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № подл.	Лист
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1										228

Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
АПАВ	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»
Взвешенные вещества	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009 «Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовых концентраций взвешенных веществ и прокаленных взвешенных веществ в питьевых, природных и сточных водах гравиметрическим методом»

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 рекомендациям 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 производится сравнение значений показателей в пробах, отобранных по ходу выполнения и по завершению работ с пробами, отобранными до их начала, непосредственно в исследуемом районе и в один сезон.

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. Опасные природные процессы, способные повлиять на выполнение инженерных изысканий и, в дальнейшем, на эксплуатацию сооружения, по результатам анализа материалов изысканий прошлых лет не выявлены.

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

						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							229
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Мониторинг ихтиофауны

Мониторинг воздействия работ на ихтиофауну включает:

- своевременное реагирование в случае выявления фактов массовой гибели рыбы в районе проведения работ;
- регулярная обратная связь специалистов ПЭКиМ 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 отбор биоматериала наблюдателями, фотофиксация, хранение его в морозильных ларях для дальнейшей передачи в береговые лаборатории с привлечением в них квалифицированных ихтиологов из специализированных рыбохозяйственных институтов (филиалов ВНИРО) для проведения анализа рыб на предмет обнаружения следов воздействия, проведения токсикологического анализа.

После окончания работ, в связи с прекращением воздействия на водные биоресурсы, специальные мониторинговые исследования нецелесообразны.

Регламент работ по наблюдению за орнитофауной

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.

Работы по мониторингу орнитофауны планируется проводить силами наблюдателей 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.

Наблюдения за морскими птицами проводятся с использованием специальной методики учета морских птиц при движении судна, а также во время работы на станциях.

Определяемые параметры состояния орнитофауны:

- видовой состав птиц;
- численность особей каждого вида.

Регламент работ по наблюдению за морскими млекопитающими

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 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. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 230
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

проводятся исследовательские работы, предусмотренные настоящим Проектом.

В ходе работ проводится также фотофиксация встреч морских млекопитающих. Для этих целей используются цифровые фотоаппараты и видеокамеры.

Для записи трека движения судна и регистрации места встреч морских млекопитающих используют GPS-навигаторы.

Наблюдения проводятся с капитанского мостика и обеспечивают круговой обзор для обнаружения морских млекопитающих.

Основными задачами наблюдателя за морскими млекопитающими являются:

- обнаружение морских млекопитающих;
- видовая идентификация;
- количественный учет;
- определение направления движения;
- регистрация поведения животных;
- документирование.

Представление результатов наблюдения за морскими млекопитающими и птицами

Процесс документирования включает два вида отчетности:

Ежедневные формы наблюдений, которые заполняются наблюдателем (форма журнала представлена в приложении Ю, том 2.2, книга 2, Д.269.19-П-005-19-01-ПРР3.2).

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.

И-НВ. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			231						
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подп.	Дата				

8.3 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;

– 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.

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1							
			232							
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

уровня загрязнения морских вод, донных отложений и прибрежной зоны после завершения ликвидационных мероприятий.

Рекомендуется размещение одной станции на каждый гектар зоны аварийного разлива. На данных станциях рекомендовано производить отбор проб воды, гидробионтов и донных отложений с дальнейшей их передачей в береговые аккредитованные лаборатории на исследование показателей, указанных в таблице 67. Отбор проб рекомендовано производить согласно методам, указанным выше в разделе «Мониторинг гидробионтов и загрязнения морской среды».

Для контроля качества ликвидации аварийного разлива отбор всех видов проб осуществляется также на одной контрольной станции, расположенной вне зоны воздействия аварии в море. Дополнительно, после проведения ликвидационных мероприятий, на трех станциях, расположенных на морской границе национального парка «Куршская коса» рекомендуется отбор проб, с целью подтверждения отсутствия воздействия аварийной ситуации на ООПТ, согласно рисунку 54. Координаты границ национального парка «Куршская коса» утверждены Приказом Минприроды России от 09.11.2012 № 380 и указаны в приложении 1 "Координаты поворотных точек границы национального парка "Куршская коса" «Положения о национальном парке «Куршская коса». Программу экологического мониторинга, в случае включения станций по вышеуказанным рекомендациям, необходимо согласовать с администрацией ООПТ.

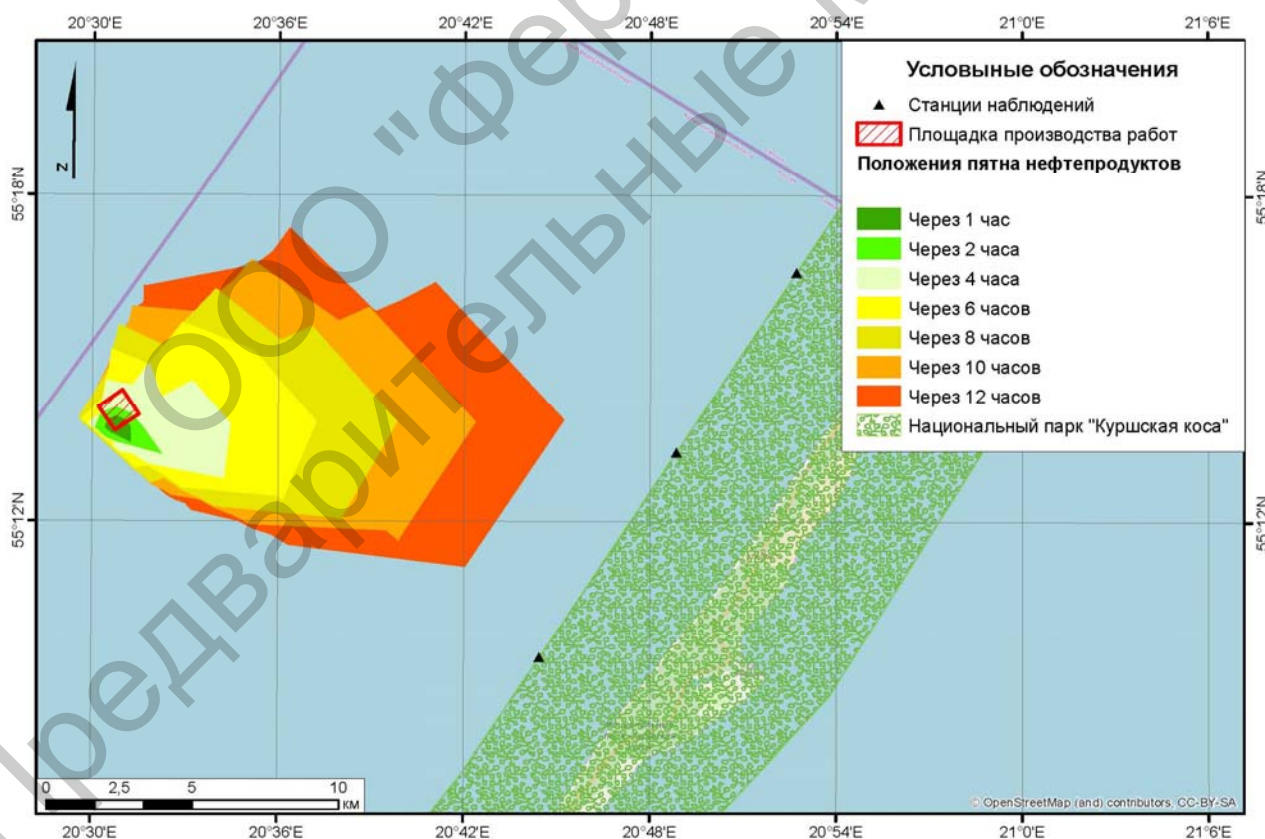


Рисунок 54 – Предлагаемая схема расстановки станций наблюдения на морской границе национального парка «Куршская коса»

Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1

Лист

233

Формат А4

Таблица 67 – Программа мониторинга загрязнения морской среды при возникновении аварийной ситуации.

Контролируемая среда	Контролируемые параметры	Схема расстановки станций	Число отбираемых проб	Режим отбора
Морские воды	Нефтепродукты Взвешенные вещества	Район аварии и сопредельная акватория по наблюдаемой трассе перемещения пятна на каждом гектаре нефтяного пятна.	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	Контрольная станция вне зоны воздействия аварии	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).

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 234
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Таблица 68 – 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, на каждом гектаре нефтяного пятна. Контрольная станция вне зоны воздействия аварии.	По 1 пробе со станции методом тотального лова	После ликвидации аварийной ситуации
фитопланктон	видовой состав; общая численность; общая биомасса.		2 пробы на станции (поверхностная 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 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.

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

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							235

8.4 Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК)

8.4.1 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.

8.4.2 Контролируемые параметры

Выполнение производственного экологического контроля возложено на специалистов по ПЭКиМ, находящихся непосредственно на борту судна.

До начала полевых работ проводится проверка судна, участвующего в работах, на предмет наличия необходимых свидетельств МАРПОЛ 73/78:

- о предотвращении загрязнения нефтью,
- о предотвращении загрязнения атмосферы,
- о предотвращении загрязнения сточными водами,
- о соответствии оборудования и устройств судна требованиям Приложения V МАРПОЛ 73/78.

При проведении полевых работ специалистами ПЭКиМ ведётся постоянный контроль выполнения экипажем и сотрудниками мероприятий по охране окружающей среды.

Также осуществляется контроль ежедневного учёта расхода топлива, объёмов забора морских вод, передачи сточных вод (по видам), передачи отходов, контроль за селективным сбором и накоплением отходов производства и потребления.

Объём приёмов топлива при бункеровках (в порту), объёмы сдачи в порту нефтесодержащих и хозяйственно-бытовых сточных вод, объёмы передачи отходов производства и потребления по видам также фиксируются специалистами ПЭКиМ. Форма отчетного журнала приведена в приложении Р, том 2.2, книга 2, Д.028.19-П-007-20-01-ПРР2.2.

Для документирования информации по расходованию топлива, обращению со сточными водами и отходами используется информация соответствующих журналов, которые ведёт экипаж судна в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78. Правила ведения журналов установлены Приказом Минтранса РФ от 10 мая 2011 г. № 133 «Об

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									Лист
									236

утверждении правил ведения журналов судов».

Требования к журналам:

Судовой журнал

Основной официальный документ, отражающий непрерывную деятельность судна во всех ее проявлениях, а также объективные условия и обстоятельства, сопровождающие эту деятельность. Ведется вахтенными помощниками капитана под ежедневным контролем капитана.

В судовой журнал заносятся:

- время события;
- курс по гирокомпасу;
- курс по магнитному компасу;
- местоположение судна;
- графа для поясняющих записей;
- пройденное расстояние;
- направление и скорость ветра;
- состояние поверхности моря;
- состояние погоды - видимость;
- атмосферное давление;
- температура воздуха;
- температура воды;
- время/вахта.

Порядок ведения судового журнала указан в приложении 1 Приказа Минтранса РФ от 10 мая 2011 г. № 133 «Об утверждении правил ведения журналов судов».

Машинный журнал

В машинный журнал вносятся сведения о процессах управления и работы судовой пропульсивной установки, отражаются все случаи с судовыми механизмами в процессе работы судна и обслуживания механизмов.

Машинный журнал ведется вахтенным механиком. Вахтенный механик в течение вахты, с периодичностью не реже одного раза в час, записывает всю информацию в соответствии с графами машинного журнала.

Старший механик и капитан контролируют записи в машинном журнале и удостоверяют их подписями в конце каждой страницы.

Во время движения судна в машинный журнал записываются:

- время пуска/остановки главного двигателя (далее - ГД), параметры работы ГД и другая информация, связанная с использованием пропульсивной установки;
- состояние вспомогательных двигателей и другого вспомогательного оборудования, перекачка между танками, состояние балластных танков, танков дизельного топлива, тяжелого топлива и смазочного масла, танков пресной воды и танков льяльных вод;
- повреждения и происшествия с судовой пропульсивной установкой и с другим вспомогательным оборудованием;
- работы по обслуживанию и ремонту двигателей и оборудования.

И.И.В. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										237
И.И.В. № подл.			Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	

- Во время стоянки в порту или на якорь в машинный журнал записываются:
- название порта стоянки и готовность СЭУ;
- время пуска/остановки ГД, режимы работы ГД и информация о работе вспомогательных механизмов.

Журнал операций с мусором

В журнал вносятся сведения, касающиеся операций со всеми видами мусора, проводимых на судне, в соответствии с МАРПОЛ 73/78.

Записи в журнал производятся лицами командного состава, ответственными за проведение операций. Журнал заполняется сразу после окончания операции.

Капитан судна контролирует записи в журнале и удостоверяет их подписью в конце каждой страницы.

Записи в журнале производятся в соответствии с требованиями пункта 3 правила 10 Приложения V к МАРПОЛ 73/78.

В данном журнале должна регистрироваться каждая выполненная операция с отходами. Это включает сбросы в море, в приемные сооружения или на другие суда, а также аварийную потерю мусора.

Журнал операций со сточными водами

В журнал вносятся сведения, касающиеся операций на судне со сточными водами в соответствии с Международной конвенцией по предотвращению загрязнения моря с судов 1973 года.

Записи в журнал производятся лицами командного состава, ответственными за проведение операций. Журнал заполняется сразу после окончания операции.

При сдаче сточных вод в береговое приемное устройство или судно в журнале указывается дата проведения операции, время начала и время окончания сдачи сточных вод, порт сдачи сточных вод, название берегового приемного устройства или судна, обозначение танков, из которых произведена сдача в береговое приемное устройство или судно, общее количество сданных сточных вод в кубических метрах.

При случайном или ином исключительном сбросе сточных вод - время сброса и местонахождение судна, обстоятельства сброса, общее количество сброшенных сточных вод в кубических метрах, когда и куда передано сообщение о сбросе.

Журнал нефтяных операций

В журнал вносятся сведения, касающиеся операций, проводимых на судне с нефтью и нефтесодержащими смесями, как это определено в МАРПОЛ 73/78.

Журнал состоит из одной части «Операции в машинных помещениях» (вносятся записи о соответствующих операциях в машинном помещении).

Данные по нефтепродуктам записываются с учетом точности измерительных устройств танков, измерительных приборов, части груза, осевшей на конструктивных элементах танков.

Записи в журнал производятся лицами командного состава, ответственными за проведение операций. Записи заносятся в журнал сразу после окончания операции.

Капитан судна контролирует записи в журнале и удостоверяет их подписью в конце каждой страницы.

Записи в журнал производятся в соответствии с требованиями правила 17

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										238

Приложения I к МАРПОЛ 73/78 и части I Дополнения III Приложения I к МАРПОЛ 73/78.

При внесении записей в Часть I Журнала нефтяных операций в соответствующих колонках должны проставляться дата, операционный код и номер пункта. Требуемые подробности операции записываются в хронологическом порядке на чистом месте страницы.

В случае аварийного или иного исключительного сброса нефти в Части I Журнала нефтяных операций должно быть сделано заявление об обстоятельствах и причинах сброса.

Регламент работ по производственному экологическому контролю представлен в таблице 69.

Таблица 69 – Регламент работ по производственному экологическому контролю

Вид работ	Анализируемые параметры	Размещение пунктов наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля
Контроль выполнения природоохранных мероприятий	Соблюдение зон безопасности при движении судна и при проведении работ по Программе. Соблюдение правила снижения скорости или изменения курса судна при обнаружении большого скопления птиц прямо по курсу. Исключения сброса в морскую среду отходов производства и потребления. Исключение сброса в морскую среду нефтесодержащих вод. Исключение сброса хозяйственно-бытовых сточных вод. Соблюдение правила «мягкого старта»	Судно	Непрерывно	Визуально в течение вахты

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
											239

Контроль расхода топлива	Расход дизельного топлива судами	Судно	Ежедневно в конце вахты	Анализ данных Журнала нефтяных операций. Регистрация потребления топлива
Контроль передачи сточных вод	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Судно	При каждой передаче	Анализ данных Журнала операций со сточными водами
			Ежедневно в конце вахты	Визуальный контроль приборов контроля на сборных танках, наличие пломб.
Контроль обращения с отходами производства и потребления	Источники образования отходов, количество отходов каждого наименования, агрегатное состояние, класс опасности (определяется 1 раз для каждого вида), условия накопления	Судно	От образования до передачи сторонним организациям	Анализ журналов нефтяных операций и операций с мусором. Ведение учета отходов
			Ежедневно в конце вахты	Приборы контроля на сборных танках сбора нефтесодержащих вод, наличие пломб.

8.4.3 Отчетность по результатам ПЭКИМ

Ежедневные отчеты будут направляться с борта судна по электронной почте и содержать следующую информацию:

- дата;
- наименование судна;
- общее краткое описание работ;
- дата начала рейса;
- планируемая дата окончания рейса;
- координаты судна;
- фактический объем выполненных работ за сутки;
- общий плановый объем работ;
- общий процент выполненных работ по факту;
- общий процент выполненных работ по плану;
- краткое описание выполненных работ за сутки;
- происшествия/несчастные случаи.

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1						
			240						
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Итоговый отчет

По завершению полевых работ должны быть подготовлен и представлен итоговый отчёт по результатам ПЭКиМ. Итоговый отчёт разрабатывается в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

Итоговый отчёт должен включать (но не ограничиваться):

1. Введение
2. Состав программы работ
3. Краткую характеристику природных условий в районе работ;
4. Основные виды воздействия работ на морскую биоту и среду её обитания
5. Методику работ по производственному экологическому контролю и производственному экологическому мониторингу
6. Результаты ПЭКиМ
7. Результаты мониторинга морских млекопитающих
8. Заключение
9. Список используемых источников
10. Приложения:
 - формы наблюдений за морскими млекопитающими
 - формы наблюдений за птицами;
 - журнал наблюдений за поверхностью моря;
 - журнал учёта движения топлива, сточных вод и отходов;
 - журнал наблюдений за гидрометеорологическими показателями;
 - фотографии.

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										241

9 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 уплачиваются 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.

9.1 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;

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										242

- 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 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.

9.2 Платежи за загрязнение окружающей среды и размещение отходов

9.2.1 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.

9.2.1 Расчет платы за размещение отходов

Размер платы за размещение отходов, определяется по формуле:

$$C_{i \text{ отх.}} = M \times H_{\text{баз.}i}, * 1,04 \quad (25)$$

где M – масса i -го отхода, т;

$H_{\text{баз.}i}$ – базовый норматив платы за 1 тонну размещенного отхода i -го вида в пределах установленного лимита.

1,08 – коэффициент, применяемый для всех отходов кроме твердых коммунальных.

Размер платы за размещение отхода 4 класса опасности, относящегося к ТКО, определяется по формуле:

$$C_{i \text{ отх.}} = M \times H_{\text{баз.}i}, \quad (26)$$

И.И.И. № инв.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Размер платы за размещение отходов, определяется по формуле:					
			$C_{i \text{ отх.}} = M \times H_{\text{баз.}i}, * 1,04 \quad (25)$ где M – масса i-го отхода, т; $H_{\text{баз.}i}$ – базовый норматив платы за 1 тонну размещенного отхода i-го вида в пределах установленного лимита. 1,08 – коэффициент, применяемый для всех отходов кроме твердых коммунальных. Размер платы за размещение отхода 4 класса опасности, относящегося к ТКО, определяется по формуле: $C_{i \text{ отх.}} = M \times H_{\text{баз.}i}, \quad (26)$					
И.И.И. № подл.	Изм. Копуч Лист Недок Подп. Дата Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 243							

где M – масса i -го отхода, т;

$H_{\text{баз.}i}$ – базовый норматив платы за 1 тонну размещенного отхода i -го вида в пределах установленного лимита (в соответствии с Постановлением Правительства №758 от 29.06. 2019 равен 95 руб.)

Постановлением Правительства Российской Федерации № 39 от 24.01.2020 г. установлено, что в 2020 году применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,08. В соответствии с Постановлением Правительства №758 от 29.06.2018 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.

Таблица 70 – Расчет платы за размещение отходов

№№ п/п	Вид отхода	Класс опасности	Масса, т	Нормативы платы, руб./т	Сумма платежей, руб.
1	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	0,485	95,00	46,075
2	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	0,243	18,684	4,54
Итого:					50,62

Таким образом, сумма затрат на 2020 год составит – 50 рублей 62 копейки.

Расчет затрат на вывоз отходов не производится, так как «если доставкой i -го отхода занимается специализированная организация, то капитальные затраты на приобретение транспортных средств можно не учитывать, поскольку предприятие, с которого вывозятся отходы, заключает с этой организацией договор о транспортном обслуживании, и оплата по этому договору относится к текущим транспортным расходам предприятия».

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										244

9.3 Оценка компенсационных выплат

9.3.1 Расчет ущерба водной биоте

Восстановительные мероприятия осуществляются согласно Приказу Росрыболовства от 25.11.2011 № 1166 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов для восстановления нарушенного состояния их запасов, рыбохозяйственной мелиорации водных объектов для восстановления нарушенного состояния мест размножения, зимовки, нагула, путей миграции водных биоресурсов, акклиматизации (реакклиматизации) водных биоресурсов для восстановления угнетенных в результате осуществления хозяйственной и иной деятельности запасов отдельных видов водных биоресурсов или создания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

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.

9.4 Затраты на проведение ПЭКИМ

Расчет затрат на проведение мониторинга при штатном режиме работы 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 на 1 отбор. Всего будет произведен отбор проб до начала работ, во время и после, общая сумма составит 2353493,34 руб. без НДС.

При возникновении аварийных ситуаций объем мониторинговых работ определен в соответствии с масштабом произошедшей аварийной ситуации.

9.5 Затраты на ликвидацию последствий аварийного разлива топлива

В соответствии с приказом Минприроды России от 13.02.2019 № 85 «Методика расчета финансового обеспечения осуществления мероприятий, предусмотренных планом предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации, включая возмещение в полном объеме вреда, причиненного окружающей среде, в том числе

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
											245

водным биоресурсам, жизни, здоровью и имуществу граждан, имуществу юридических лиц в результате разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» финансовое обеспечение в первоочередном порядке направляется на финансирование мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Финансовое обеспечение в соответствии со статьей 16.1 Федерального закона от 31.07.1998 № 155 ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» формируется на основе банковской гарантии, договора страхования или резервного фонда.

Финансовое обеспечение определяется в зависимости от максимального расчетного объема разлива нефти и нефтепродуктов, выраженного в тоннах.

Для случаев разлива нефти и нефтепродуктов менее 3000 тонн включительно размер финансового обеспечения определяется по формуле:

$$F = m/1000 \times Re \times 10^3 \quad (27)$$

где:

F - размер финансового обеспечения, руб.;

m – максимальный расчетный объем разлива нефти и нефтепродуктов;

Re – расчетная единица, является единицей специального права заимствования, как она определена Международным валютным фондом (далее - расчетная единица), руб.

Значение расчетной единицы определяется путем усреднения данных по курсу СДР (специальные права заимствования), размещенных на официальном сайте Центрального банка Российской Федерации, за три года, предшествующие году, в котором производится расчет финансового обеспечения.

Среднее значение СДР в 2017 г. составило 80,9239 руб., в 2018 – 88,9591 руб., в 2019 г. – 89,2579 руб. Таким образом значение Re составляет 86,3803 руб.

Максимальный расчетный объем разлива нефти и нефтепродуктов составляет 130,5 тонн. Таким образом размер финансового обеспечения составит 11 272 629,15 руб.

ООО «Фертоинг» обеспечивает финансовый резерв путем заключения договора страхования, обеспечивающего страховое покрытие за ущерб от загрязнения бункерным топливом, а также ущерб, причиненный опасными и вредными веществами.

9.6 Экономическая эффективность природоохранных мероприятий

При анализе эффективности природоохранных мероприятий учитываются такие факторы, как размеры капитальных вложений и эксплуатационных затрат, а также величина предотвращенного ущерба окружающей среде и размеры дополнительного дохода, который получен в результате проведения природоохранных мероприятий.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									246
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Учитывая, что все предложенные мероприятия не отличаются от режима обычного судоходства, расчет экономической эффективности для проведения инженерных изысканий не представляется целесообразным. В качестве меры оценки эффективности предложенных мер, настоящим проектом предлагается процедура послепроектного анализа.

9.7 Рекомендации по программе послепроектного анализа

Целью послепроектного анализа является установление точности прогнозов, и эффективности предложенных мероприятий, сделанных на этапе проектирования, в том числе анализ фактически использованных финансовых средств со сметами, заложенными в материалах ОВОС.

Он предполагает систематический сбор, обработку и анализ данных о текущем состоянии окружающей среды и тенденциях изменения ее состояния в результате антропогенных воздействий, и, прежде всего, оказываемых в период работ. Данные о текущем состоянии окружающей среды в период проведения работ отобразят результаты экологического мониторинга, выполняемые в штатном режиме (согласно разделу 8). В техническом отчете экологического мониторинга представляется обработка и анализ полученных сведений.

Мероприятия послепроектного анализа предусматривают:

- контроль за соблюдением проектных решений в области охраны окружающей среды, заложенные в Материалах ОВОС, вплоть до контроля предоставленных отчетных материалов, включая актов выполненных работ, журналов перемещения отходов с судна, ТТН;
- проверку соответствия прогнозируемых изменений состояния биоразнообразия и окружающей среды, принятых в ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду, фактическим изменениям при реализации планируемой деятельности, с целью совершенствования в дальнейшем планируемых мероприятий;
- анализ видов воздействий планируемой деятельности в целях обеспечения соответствующего оперативного управления и возможности внесения необходимой корректировки в проектные решения, направленные на охрану и восстановление биоразнообразия.

Организация и проведение послепроектного анализа обеспечивает инициатор деятельности или, по его поручению, специализированная организация (научно-исследовательская, проектная или иная организация).

При проведении послепроектного анализа особое внимание должно уделяться изучению тех видов воздействия, по которым на стадии проведения ОВОС была установлена их наибольшая опасность, а также тех, по которым не имелось достоверной информации о возможных последствиях.

При проведении послепроектного анализа будут использоваться материалы

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
										Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1 Лист 247												

экологического мониторинга на исследуемом объекте.

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.

ООО "Фертоинг"
Предварительные материалы

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
							248

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 прилежащей 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».

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1	Лист
										249

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.

20 СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

21 СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

22 Научно-прикладной справочник «Гидрометеорологические условия Балтийского моря», СПО ГОИН, Санкт-Петербург, 2001.

23 Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. Том 3. Балтийское море. Выпуск 1. Гидрометеорологические условия Гидрометиздат, 1992.

24 Государственная геологическая карта Российской Федерации, лист N (34) – Калининград, ВСЕГЕИ, 2011.

25 Издательский дом Морская индустрия Экологические аспекты разработки морского месторождения нефти на российском участке шельфа Балтики (Оценка воздействия на окружающую среду): [электронный ресурс], URL: <http://mi32.narod.ru/01-02/d6.html>.

26 Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2012, ГУ «ГОИН», 2012 г.

27 Государственный доклад об экологической обстановке в Калининградской области в 2014 году. Правительство Калининградской области, Калининград 2015 г.

28 Обзор результатов экологического мониторинга морского нефтяного месторождения «Кравцовское» (D-6): 2014 г., ООО «ЛУКОЙЛ-КМН», 2015 г.

29 Обзор результатов экологического мониторинга морского нефтяного месторождения «Кравцовское» (D-6): 2012 г., ООО «ЛУКОЙЛ-КМН», 2013 г.

30 Технический отчет «Инженерно-экологические изыскания по объектам индивидуальных рабочих проектов на бурение (строительство) поисково-оценочных скважин № 1 на структуре D-6 южная». Договор № 13G0034 от 07.02.2013 г., ООО «Морское Венчурное Бюро».

31 Александров С. В., Жигалова Н. Н., Зезера А. С. Многолетняя динамика зоопланктона в юго-восточном районе Балтийского моря // Биология моря. 2009, т. 35, № 4. С. 241-248.

32 Очерки по биологической продуктивности Балтийского моря. Т.2. Планктон. М., 1984. - 375 с.

33 Костричкина Е. М. Многолетняя динамика зоопланктона в Балтийском море в связи с изменением водного режима // Рыбохозяйственные исследования в бассейне Балтийского моря. 1977. Вып. 13. С. 70-77.

34 Karasiova E., Ivanovich V., Gribov E. Invasion and distribution of Cercopages pengoi in the Baltic Sea as an indicator of climatic change // ICES, CM 2004 – L :05.

35 Иванович В. М. Распределение и численность личинок Pomatoschistus minutus (сем. Gobiidae, Bonaparte, 1832) в прибрежных водах юго-восточной Балтики в

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1									250
Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата				

июле 2000-2002 гг. // Промыслово-биологические исследования АтлантНИРО в 2002-2003 годах. – Т. 2. Экология гидробионтов. – Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2004. – С. 27-35.

36 Володина А.А., Герб М.А. Макрофиты прибрежной зоны российского сектора Юго-восточной части балтийского моря (Калининградская область), 2013 г.

37 Гусев А.А. Батиметрическое распределение макрозообентоса в Калининградской зоне Балтийского моря в 2001 г. Морская флора и фауна северных широт: механизмы адаптации и регуляции роста организмов. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2004, с. 69-77.

38 Ковальчук, Н.А. Обзор результатов мониторинга морского месторождения «Кравцовское (Д-6)» / Н.А. Ковальчук // Гидробиологические и орнитологические наблюдения. Калининград, 2006-2007. – С. 27-30.

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 самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) на точки бурения поисково-оценочных скважин № 1 Д6-южное и № 2 Д41», ОАО «Арктические Морские Инженерно-Геологические экспедиции», 2013 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).

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист
											251

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 (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.

64 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.

65 .Гришанов Г. В., Шаповал А. П. Мониторинг состояния видов наземных позвоночных, внесенных в Красную книгу Калининградской области, на территории национального парка «Куршская коса» //Проблемы изучения и охраны природного и культурного наследия национального парка «Куршская коса». – 2013. – С. 60-70.

66 HELCOM [HELCOM (2018): HELCOM Thematic assessment of biodiversity 2011-2016.

67 Modelled Mapping of Continuous Underwater Noise Generated by Activities. A report produced for the Marine Management Organisation, pp 50. MMO Project No: 1097. ISBN: 978-1-909452-87-9.

68 Овсянников М.К., Петухов В.А. Судовые дизельные установки. Справочник. – Л.: Судостроение, 1986.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	65 Приказ № 10/Д, Шановал А.П. Мониторинг экологич. видов населения позвоночных, внесенных в Красную книгу Калининградской области, на территории национального парка «Куршская коса» //Проблемы изучения и охраны природного и культурного наследия национального парка «Куршская коса». – 2013. – С. 60-70. 66 HELCOM [HELCOM (2018): HELCOM Thematic assessment of biodiversity 2011-2016. 67 Modelled Mapping of Continuous Underwater Noise Generated by Activities. A report produced for the Marine Management Organisation, pp 50. MMO Project No: 1097. ISBN: 978-1-909452-87-9. 68 Овсянников М.К., Петухов В.А. Судовые дизельные установки. Справочник. – Л.: Судостроение, 1986.					
			Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1					
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист		
						252		

69 Семёнов В.Н., Зуенко Ю.И., Атаманова И.А., Мухаметова О.Н, Зеленихина Г.С., Архипов Б.В., Корниенко А.Б. Методическое пособие по оценке размера вреда водным биоресурсам при сейсморазведке и электроразведке. — М.: Изд-во ВНИРО , 2016. — 86 с.

70 Southall et al. Marine Mammal Noise Exposure Criteria / Aquatic Mammals 2007, 33(4), 415-426, DOI 10.1578/AM.33.4.2007.415.

71 Технический отчет «Инженерно-экологические изыскания по объектам индивидуальных рабочих проектов на бурение (строительство) поисково-оценочных скважин № 1 на структуре D-6 южная». Договор № 13G0034 от 07.02.2013 г., ООО «Морское Венчурное Бюро».

72 Wasmund N., Andrushaitis A., Lysiak-Pastuszek E., Muller-Karulis B., Nausch G., Neumann T., Ojaveer H., Olenina I., Postel L., Witek Z. Trophic status of the south-eastern Baltic Sea: a comparison of coastal and open areas // Estuarine, Coastal and Shelf Science. – 2001. – № 53. – P. 849-864.

73 Фельдман В. Н., Назаров Н. А., Зезера А. С. Многолетняя динамика запасов промысловых рыб Балтийского моря и влияние на них факторов окружающей среды и промысла. Сб. научн. тр. АтлантНИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Калининград, 1998. С. 6-12.

74 ОТЧЕТ об оказании услуг по договору №18G0666 от 28.12.2018 г.: «КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИ НЕФТЕДОБЫЧЕ НА КРАВЦОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (Д-6) В 2019 ГОДУ» (итоговый).

Изм.	Копуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. инв. №
						Д.028.19-П-006-20-01-ПРР2.1		Лист	
								253	