



Утверждаю:

Менеджер по охране окружающей среды

«Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»

Т. Джантаев

«__» «____» 2026 год



ПРОЕКТ
«ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН.
МОРСКОЙ КОМПЛЕКС. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ
НАВИГАЦИОННЫХ ПУТЕЙ И АКВАТОРИЙ ОСТРОВОВ»

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Разработчик:

ООО «ЭКОЭКСПЕРТ»

Технический директор

Арсёнов В.Г.

«__» «____» 2026 г.



КОМПАНИЯ: НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В.	НОМЕР ДОКУМЕНТА: KG00-00-000-Z9-H-YE-0001-000
ДИРЕКТОРАТ Директорат по охране здоровья, труда, окружающей среды и обеспечению безопасности	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ: Для общего пользования
ОТДЕЛ: ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	ПРОЕКТНАЯ ОБЛАСТЬ: PR 25920

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА: Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

АННОТАЦИЯ

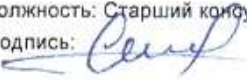
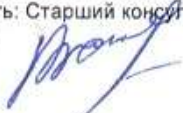
Краткое изложение цели и содержания документа

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду разработан к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов». Проект включает восстановление проектных уровней морского дна на участке работ, включающем существующую сеть морских навигационных путей, за исключением подходных каналов и лагунных зон островов ЕРС-3, ЕРС-4 и Острова А, Разворотных бассейнов (РБ) 09 и 10, а также Внутрипромыслового канала между РБ09 и РБ10.

Перечень редакции

P02	май-2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P01	апрель - 2026	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком
Ред.	Дата	Описание редакции

Согласования*Подписи требуются в утвержденных редакциях*

Составитель документа (подрядчик):	Ф.И.О.: Арсёнов Вадим Геннадьевич Должность: Директор проекта Подпись:  Ф.И.О.: Базаров Тамерлан Нурланович Должность: Менеджер проекта Подпись:  Ф.И.О.: Баймухан Ақжол Қасқырбайұлы Должность: Проектный менеджер Подпись:  Ф.И.О.: Косач Валерия Сергеевна Должность: Старший консультант по биоразнообразию Проектного отдела Подпись:  Ф.И.О.: Сабирқызы Сумая Должность: Старший консультант по водным ресурсам Проектного отдела Подпись:  Ф.И.О.: Чуваркова Светлана Михайловна Должность: Консультант по атмосфере и отходам Проектного отдела Подпись:  Ф.И.О.: Завьялов Петр Олегович Должность: Старший консультант по науке, PhD, DSc. Подпись: ЗАШВ / ЗАВЬЯЛОВ П.С. Ф.И.О.: Зайцев Вячеслав Федорович Должность: Старший консультант по науке, DSc. Подпись:  Ф.И.О.: Мунбаев Нурлан Сарсенбаевич Должность: Старший консультант по науке Подпись:  Дата: 04.05.2026
Функциональное / техническое согласование	Ф.И.О.: Арсёнов Вадим Геннадьевич Должность: Технический директор ТОО «ЭкоЭксперт» Подпись:  Дата: 04.05.2026

Утверждающее (Компания)	лицо:	Ф.И.О.: Джантаев Тимур Должность: Менеджер по охране окружающей среды Подпись:  Дата: 04.05.2026

Термины Согласований

СД	Составитель документа <i>Лицо, разрабатывающее данный документ</i>
Ф/ТС	Функциональное / техническое согласование <i>В зависимости от уровня Документа. В целом это лицо, имеющее полномочия подтвердить, что разработанный документ требуется для внедрения и соответствует определенному процессу.</i>
УЛ	Утверждающее лицо <i>В зависимости от уровня Документа. В целом это лицо, принимающее описанный процесс для внедрения и подтверждающее надлежащее выполнение описанного процесса.</i>

Сведения об уточнениях

Если в текст документа включены "УТОЧНЕНИЯ", просим указать места данных уточнений на соответствующих номерах страниц.

№ уточнения	Раздел	Описание уточнения
<1>		

Учет редакции документа

Указать существенные отличия от предыдущей редакции документа.

Ред.	Дата	Описание редакции
P01	24.04.2026	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком
P02	04.05.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы

Рассылка документа**Список консультантов для рассылки документа**

Дата	Формат ⁽¹⁾	Получатель - Должность	Компания	Месторасположение ⁽²⁾
май- 2026	ЭК	Для всего персонала	НККОК Н.В.	АТ

Список информируемых лиц для рассылки документа

Дата	Формат ⁽¹⁾	Получатель - Должность	Компания	Месторасположение ⁽²⁾
май - 2026	ЭК	Для всего персонала	НККОК Н.В.	АТ

Примечание: (1) ПО – печатный оригинал / ЭК – электронная копия / ПК – печатная копия / EDMS – Система управления инженерными документами и данными;

(2) АТ – Атырау; ВТ – Баутино; АС – Астана; EW – Западный Ескене (Болашак); SH – Шапагат; KS – Морской комплекс; KN – Кошанай.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	11
1.1	ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	11
1.2	РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ	13
1.3	ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	13
1.3.1	Общие определения	13
1.3.2	Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры	13
1.4	СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ	14
1.5	ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ, ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА	15
2.	ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	24
2.1	МОРСКИЕ НАВИГАЦИОННЫЕ ПУТИ	24
2.2	СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН	25
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.	27
3.1	ОБОРУДОВАНИЕ	30
3.1.1	Выбор оборудования	30
3.1.2	Удаление иловых отложений с использованием установки оборудования (DOP)	32
3.1.3	Удаление иловых отложений с использованием фрезерного земснаряда	33
3.1.4	Удаление иловых отложений вблизи факельных площадок	35
3.1.5	Удаление иловых отложений вблизи причальных стоянок	36
3.1.6	Баржи с раскрывающимся днищем – Шаланды	36
3.2	ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ИЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ	37
3.2.1	Размещение иловых отложений на существующие отвалы	37
3.2.2	Размещение иловых отложений в специально отведенной глубоководной зоне Каспийского моря	39
3.2.3	Размещение иловых отложений (грунта) на наземном комплексе	39
3.3	ПОТРЕБНОСТЬ В МЕХАНИЗМАХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЛЮДСКИХ РЕСУРСАХ	39
3.4	СРОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ	45
3.5	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	45
3.6	ВОЗМОЖНЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	46
3.6.1	Обоснование выбора рационального варианта с учетом места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления	46
3.6.2	Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды	48
3.6.3	Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности	48
3.6.4	Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту	48
3.6.5	Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту	49
3.7	ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	49

3.8	ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	50
3.9	ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	50
3.10	ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	50
3.11	ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	50
3.12	ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.	50
3.13	ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ	50
3.14	ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	51
3.15	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЫБОР ВОЗМОЖНОГО РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА	51
4.	ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА (БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ)	52
4.1	ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ	52
4.1.1	Климат	52
4.1.1.1	Температура воздуха	52
4.1.1.2	Атмосферные осадки	52
4.1.1.3	Ветровой режим	53
4.1.1.4	Сгонно-нагонные явления	54
4.2	ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	55
4.2.1	Геологическая среда	55
4.2.2	Качество атмосферного воздуха в регионе	57
4.2.3	Водная среда	58
4.2.4	Донные отложения	73
4.2.5	Водная растительность	89
4.2.6	Фитопланктон	89
4.2.7	Зоопланктон	92
4.2.8	Макрозообентос	96
4.2.9	Ихтиофауна	99
4.2.10	Орнитофауна	113
4.2.11	Тюлени	115
4.3	СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	119
4.3.1	Производственно-экономическая деятельность	119
4.3.2	Социальная сфера	120
4.4	ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	122
4.5	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ)	123
5.	ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ	127
5.1	ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ	127

5.2	АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	129
5.2.1	Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха	129
5.2.2	Вариант 1. Размещение извлеченных иловых отложений на существующие отвалы	130
5.2.3	Вариант 2. Транспортировка извлеченных иловых отложений в глубоководную часть Каспийского моря	165
5.2.4	Вариант 3. Транспортировка извлеченных иловых отложений (грунта) и размещение их на берегу	196
5.2.5	Расчет и анализ величин уровня ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха	227
5.2.6	Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха	239
5.2.7	Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух	242
5.3	ВОДЫ. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	244
5.3.1	Водопотребление	244
5.3.2	Водоотведение	246
5.3.3	Объемы водопотребления и водоотведения	247
5.3.4	Проектируемые природоохранные мероприятия	253
5.4	ВОДЫ. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ ВОДЫ	254
	5.4.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ШЛЕЙФОВ МУТНОСТИ ПРИ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ	260
	5.4.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ	262
5.5	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	266
5.5.1	Источники воздействия физических факторов	266
5.5.2	Оценка воздействия физических факторов	271
5.5.3	Расчет шумового воздействия и моделирования уровня в приземном слое	276
5.6	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	289
5.7	БИОРАЗНООБРАЗИЕ. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ МОРЯ	295
5.7.1	Фитопланктон и зоопланктон	296
5.7.2	Растительность	300
5.7.3	Зообентос	301
5.7.4	Ихтиофауна	305
5.7.5	Орнитофауна	309
5.7.6	Тюлени	312
5.7.7	Воздействие проектируемых работ на почвенно-растительный покров суши	316
5.7.8	Животный мир суши	319
5.8	ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ	322
5.8.1	Сведения о классификации отходов	323
5.8.2	Ориентировочный объем образования отходов	330
5.8.3	Система управления отходами	333
5.8.4	Оценка возможного воздействия отходов на окружающую среду	336
5.8.5	Оценка трансграничного воздействия	337
5.9	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УКАЗАННЫХ ОБЪЕКТОВ. КОМПЛЕКСНАЯ (ИНТЕГРАЛЬНАЯ) ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	338
5.10	КУМУЛЯТИВНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ	340
5.11	ЖИЗНЬ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ, УСЛОВИЯ ИХ ПРОЖИВАНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	342
5.12	МАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ, ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	344
5.13	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	344

6.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	345
6.1	МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	345
6.2	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СРЕДУ	347
6.2.1	Трудовая занятость населения	347
6.2.2	Доходы и уровень жизни населения	348
6.2.3	Образование и научно-техническая сфера	349
6.2.4	Отношение населения к планируемой деятельности и процессы внутренней миграции	349
6.2.5	Рекреационные ресурсы	350
6.2.6	Демографическая ситуация	350
6.2.7	Памятники истории и культуры	350
6.2.8	Здоровье населения	351
6.3	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	353
6.3.1	Экономическое развитие территории	353
6.3.2	Промышленное рыболовство	353
6.3.3	Коммерческое судоходство	353
6.3.4	Наземный, воздушный и морской транспорт	354
6.3.5	Внеэкономическая деятельность	354
6.4	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ	356
7.	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ	357
7.1	АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРИРОДНЫМИ ФАКТОРАМИ	357
7.2	АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АНТРОПОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ	359
7.3	ВЕРОЯТНОСТЬ (ЧАСТОТА) ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	361
7.4	ОЦЕНКА РИСКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ	364
7.5	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	368
7.6	МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	370
7.7	ОЦЕНКА УРОВНЯ ВОЗМОЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	371
7.8	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	374
7.8.1	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на Морском Комплексе	374
7.8.2	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций при проведении капитальных ремонтных работ	377
7.8.3	Информирование о разливах нефти/нефтепродуктов и ходе операции по реагированию	378
8.	ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ И СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ	380
8.1	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ	382
8.2	МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	384
8.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ	384

8.4	МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОТИЧЕСКУЮ СРЕДУ	385
	Срок восстановления биотической среды прогнозируется в течении 2-3 лет, что подтверждается данными мониторинговых наблюдений. Согласно данным мониторинговых наблюдений (Раздел 4) в 2025 году произошло восстановление показателей биотической среды до показателей в период до строительства МНП.	386
8.4.1	Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения капитальных ремонтных работ	386
8.4.2	Расчет размера компенсации вреда при частичной потере рыбных ресурсов в результате непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок и потери кормовой базы при проектируемых работах	388
8.4.2.1	РАСЧЕТ РАЗМЕРА КОМПЕНСАЦИИ ВРЕДА ПРИ НАРУШЕНИИ ДНА ОТ УДАЛЕНИЯ ИЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЕ ЕГО НА ОТВАЛАХ.	388
8.5	РАСЧЕТ УЩЕРБА РЫБНЫМ РЕСУРСАМ В ДЕНЕЖНОМ ВЫРАЖЕНИИ	390
8.6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	392
9.	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ	393
9.1	МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ	393
9.1.1	Гидрометеорологические исследования	396
9.1.2	Атмосферный воздух	396
9.1.3	Поверхностные воды	397
9.1.4	Донные отложения	399
9.1.5	Морская биота (фитопланктон, зоопланктон, бентос, водная растительность, ихтиофауна)	400
9.1.6	Орнитофауна и тюлени	402
9.1.7	Мониторинг отходов производства и потребления	404
9.1.8	Радиационный мониторинг	405
9.1.9	План-график внутренних проверок и процедура устранения нарушений экологического законодательства	405
9.1.10	Протокол действия в нештатных ситуациях	406
9.1.11	Механизмы обеспечения качества инструментальных измерений	408
10.	КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	409
10.1	ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПЛАН С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ЕГО ГРАНИЦ	409
10.2	ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	411
10.3	НАИМЕНОВАНИЕ ИНИЦИАТОРА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	411
10.4	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	411
10.5	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	411
10.6	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УКАЗАННЫХ ОБЪЕКТОВ. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	417
10.7	ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	418
10.8	ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	418
10.9	ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	420

10.10	МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	421
10.11	СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ	422
11.	ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА	423
12.	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	424
13.	ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	425
14.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	426
	ДОПОЛНЕНИЕ А. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	431
	ДОПОЛНЕНИЕ В. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	437
	ДОПОЛНЕНИЕ С. ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ДАННЫЙ ПРОЕКТ	442
	С.1. Письмо Комитета по водным ресурсам № 29-2-12/345-KBP от 04.02.2021	442
	С.2. Письмо ГУ «Управление сельского хозяйства и земельных отношений Атырауской области» № 06-01-14-1-2/1138 от 03.07.2024	444
	С.3. Разрешение на специальное водопользование (забор)	445
	С.4. Разрешение на специальное водопользование (сброс)	453
	С.5. Справка с данными «Центра гидрометеорологического мониторинга» РГП «Казгидромет» за 2021-2025 гг.	459
	С.6. Заключение (положительное) на рабочий проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации) № 15-0081/21 от 26.03.2021 г.	462
	ДОПОЛНЕНИЕ Д. ПИСЬМО О РАСПОЛОЖЕНИИ СУДОХОДНЫХ КАНАЛОВ ВБЛИЗИ ГПР "КАСПИЙ ИТБАЛЫҒЫ"	503

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Работы на месторождении Кашаган ведутся по Соглашению о разделе продукции по Северному Каспию (СРПСК) от 18.11.1997 г. со всеми изменениями и дополнениями. Деятельность осуществляется в соответствии с условиями Лицензии на право пользования недрами для разведки и добычи углеводородного сырья серии ГКИ №1016 (нефть) от 25.11.1997 г., которая зарегистрирована в Министерстве юстиции РК под регистрационным номером № 946-1910-Фл (ИУ) от 06.07.1998 г.

Недропользователем согласно СРПСК является консорциум, в который входят следующие компании «КМГ Кашаган Б.В.», «Аджип Каспиан Си Б.В.», «КННК Казахстан Б.В.», «ЭксонМобил Казахстан Инк.», «ИНПЕКС Норт Каспиан Си, Лтд.», «Шелл Казахстан Девелопмент Б.В.» и «Тотальэнерджиз ЭП Казахстан» (совместно именуемые – Подрядчик).

Оператором проекта является Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (НКОК), назначенная 13 июня 2015 года согласно СРПСК и соглашению о совместной деятельности (ССД) для ведения нефтяных операций от имени Подрядных Компаний.

На месторождении Кашаган ведется добыча нефти и попутного сернистого газа на морских объектах. Сырая нефть и газ от месторождения на море транспортируются с помощью трубопроводных систем до УКПНиГ «Болашак», где нефть и газ перерабатываются и доводятся до кондиции для дальнейшей передачи продукта.

Поддержка морских операций осуществляется посредством судов, доставляющих на искусственные острова персонал, топливо, оборудование, химические реагенты, продукты питания и другие необходимые для поддержания производства и жизнедеятельности материалы, а также вывозящих на береговые базы поддержки сточные воды, отходы производства и потребления.

В последние годы средний уровень Каспийского моря снижается. Последние прогнозы указывают на то, что эта тенденция, вероятно, сохранится. Ранее НКОК провел дноуглубительные работы в рамках проекта «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские Судоходные Каналы. (без сметной документации)», заключение госэкспертизы № 15-0081/21 от 26.03.2021 в целях обеспечения непрерывных морских логистических операций, а также обеспечения экстренной эвакуации. Поскольку в сети морских навигационных путей происходит естественное заиливание, снижающее проектную глубину, необходима Программа удаления отложений (ПУО) для поддержания проектного уровня морского дна в течение длительного времени для обеспечения безопасной морской логистики и экстренной эвакуации.

По Проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт» предусматриваются проведение удаления иловых отложений, включая восстановление проектных уровней морского дна на участке проекта, включающем существующую сеть морских навигационных путей: западный подходный канал, разворотные бассейны РБ01-РБ08, обходной канал, акватория острова D, подходные каналы к острову D (северный и южный), внутрпромысловый канал, ПК0-ПК120, подходный канал и акватория острова ЕРС2. Проектная глубина морских навигационных путей и акваторий островов основана исходя из ранее запроектированного и построенного объекта «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские Судоходные Каналы (без сметной документации)», заключение госэкспертизы № 15-0081/21 от 26.03.2021 г.

В Экологическом кодексе (ЭК) РК от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК вводится понятие «экологическая оценка» (ст. 48). Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

Запрещается реализация намечаемой деятельности, в том числе выдача экологического разрешения для осуществления намечаемой деятельности, без проведения оценки возможного

воздействия на окружающую среду, если проведение такой оценки является обязательным для намечаемой деятельности в соответствии с требованиями ЭК (ст. 65).

Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии (ст. 67 ЭК):

- 1) рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям ЭК, а также в случаях, предусмотренных Кодексом, проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 2) определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду;
- 3) подготовку отчета о возможных воздействиях;
- 4) оценку качества отчета о возможных воздействиях;
- 5) вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет;
- 6) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с настоящим Кодексом.

Все предварительные стадии перед подготовкой «Отчёта о возможных воздействиях» были пройдены. Подготовлено Заявление о намечаемой деятельности и получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ53VWF00543471 от 08.04.2026 г. (Дополнение А). Все требования и замечания, определенные в Заключении учтены в соответствующих разделах при подготовке данного документа.

Целью проведения данной ОВОС является изучение современного состояния природной среды, выявление нарушений естественного состояния ее компонентов, прогноз количественных и качественных изменений, которые могут иметь место в воздушной и водной среде, почвенном и растительном покровах, животном мире и социальной среде в результате реализации намечаемой деятельности.

Отчёт о возможных воздействиях выполнен в соответствии с законодательными и нормативно-правовыми документами РК в области охраны окружающей среды, которые приведены в пункте 1.5 Отчета.

Отчёт о возможных воздействиях включает следующие разделы:

- характеристику современного состояния окружающей среды (включая атмосферу, поверхностные воды, геологическую среду, гидрогеологические условия, почвы, флору, фауну) и социально-экономические условия;
- характеристику производства и описание намечаемой деятельности;
- оценку возможных воздействий намечаемой деятельности на социально-экономические условия;
- оценку возможных воздействий намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды;
- оценку возможных воздействий аварийных ситуаций;
- меры по предотвращению, сокращению и смягчению выявленных существенных воздействий;
- мониторинг воздействия;
- послепроектный анализ;
- нетехническое резюме.

В данном отчете приводится обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, предельного количества накопления отходов по их видам, физических воздействий на окружающую среду.. Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с требованиями Инструкции по организации и проведению экологической оценки,

утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.).

В настоящем Отчете о возможных воздействиях выявлены возможные воздействия намечаемой деятельности, сделана оценка возможных прямых и косвенных воздействий на окружающую среду от проведения капитальных ремонтных работ, приведен анализ изменения качества ОС при реализации проектных решений с учетом мероприятий по снижению и минимизации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

Отчет о возможных воздействиях выполнен проектной компанией ТОО «ЭкоЭксперт», имеющей государственную лицензию № 02275Р от 08.04.2021 г., выданную Комитетом экологического регулирования и контроля МЭГиПР РК (Дополнение В). Лицензия выдана на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

Адрес Заказчика: Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.

Филиал в Республике Казахстан
060002, г. Атырау, ул. Смагулова, 8
телефон: 8 (7122) 92 80 00
Управляющий директор – Дж. Рую

Адрес Исполнителя: ТОО «ЭкоЭксперт»

М00А1G6, г. Караганда, ул. Лободы, стр.40
телефон: 8 (7212) 42-56-17
Директор – Матонин Владимир Викторович
Технический директор – Арсёнов Вадим Геннадьевич

1.2 РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Если не предусмотрено иных разрешений от компании «НКОК Н.В.», настоящий документ предназначен для внутреннего пользования в компании «НКОК Н.В.» и уполномоченными Подрядчиками.

1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

1.3.1 Общие определения

Общие определения, используемые в компании «НКОК Н.В.»

РК означает Республику Казахстан.

Соглашение о разделе продукции (СРП) означает Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию от 18 ноября 1997 г. с изменениями и дополнениями.

Слово «**должен**» означает, что положение контракта подлежит обязательному исполнению.

Слово «**следует**» означает, что положение контракта не является обязательным, но рекомендуется к исполнению в качестве рациональной практики ведения работ.

1.3.2 Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры

Перечень специальных терминов, определений, сокращений и аббревиатур, использующихся в настоящем документе, в алфавитном порядке.

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
АССЛК	Аварийно-спасательное судно ледокольного класса
БПК	Биологическое потребление кислорода
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ЕРС	Центры ранней добычи
ЖПК	Жилой плавучий комплекс
ЗВ	Загрязняющие вещества
ЗМНП	Западный морской навигационный путь
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
КМГ	Национальная компания «КазМунайГаз»
КСКМ	Казахстанский сектор Каспийского моря
КТК	Каспийский Трубопроводный Консорциум
КТО	Казтрансойл
МИИР	Министерство индустрии и инфраструктурного развития
МК	Морской комплекс месторождения Кашаган
МСОП	Международный союз охраны природы
МЭД	Мощность эквивалентной дозы
НГС	Нефтегазовая смесь
НКОК	Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОЗТОС	Охрана здоровья, труда и окружающей среды
ОКИОК	Оффшор Казахстан Интернэшнл Оперейтинг Компани
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ОПР	Опытно-промышленная разработка
ОС	Окружающая среда
НДВ	Нормативно допустимые выбросы
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПИР	Подводные исследования и работы
ПУО	Программа удаления отложений
РК	Республика Казахстан
СНО	Средства навигационного оборудования
СПАВ	Синтетические поверхностно-активные вещества
СРПСК	Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию
СУДС	Система управления движением судов
СУКМ	Средний уровень Каспийского моря
ТМ	Тяжелые металлы
ЧС	Чрезвычайные ситуации
ЭТК	Эксплуатационно-технологический комплекс (иное название острова Д)
CISS	Caspian International Seal Survey (международные исследования каспийского тюленя)
Eh	Окислительно-восстановительный потенциал
pH	Водородный показатель
МНП	Морской навигационный путь

1.4 СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ

Укажите номера и названия документов/библиографических источников, на которые приводится ссылка в данном документе. При использовании ресурсов Интернета или внутрикорпоративной сети компании укажите ссылку в столбце «Номер документа» и приведите описание в графе «Название».

Если не указана конкретная дата, используется последняя редакция каждого выпуска с учетом любых поправок/дополнений/изменений к настоящему документу.

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(1)	GE01-10-000-WB-Z-AI-0004-000	Общая пояснительная записка
(2)	GE01-10-000-WB-Z-AI-0007-000	Проект организации строительства
(3)	GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0022-000	Геотехнический отчет по проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы»
(4)	KG00-00-000-Z9-H-YE-0001-000	Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам
(5)	KE00-B0-670-CA-G-RE-0004-000	Отчет по лабораторным испытаниям донных отложений, отобранных вдоль морского судоходного канала, завершения сезона 2023, месторождения Кашаган, выполненный ТОО «КАСПГЕО»
(6)	GE01-10-000-WB-Z-RE-0002-000	Оценка мутности

1.5 ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ, ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА

Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с требованиями следующих основных документов:

- Экологический кодекс (ЭК) РК от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280;
- Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п).

В Экологическом Кодексе Республики Казахстан № 400-VI от 2 января 2021 года (ЭК) вводится понятие «экологическая оценка» (ст. 48). Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной:

- 1) для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 1 приложения 1 к ЭК;
- 2) для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к Кодексу, если обязательность проведения оценки воздействия на окружающую среду в отношении такой деятельности или таких объектов установлена в заключении о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности.

Запрещается реализация намечаемой деятельности без проведения оценки возможного воздействия на окружающую среду, если проведение такой оценки является обязательным для намечаемой деятельности в соответствии с требованиями ЭК (ст. 65).

Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии (ст. 67 ЭК):

- 1) рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям ЭК, а также в случаях, предусмотренных Кодексом, проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 2) определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду;
- 3) подготовку отчета о возможных воздействиях;
- 4) оценку качества отчета о возможных воздействиях;
- 5) вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет;
- 6) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с настоящим Кодексом.

Процедура организации и проведения экологической оценки устанавливается в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280).

По результатам изучения возможных существенных воздействий разрабатывается отчет о возможных воздействиях, который представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды. После рассмотрения отчета уполномоченный орган выносит заключение по результатам оценки.

Объемы допустимых выбросов и сбросов определяются в соответствии с требованиями Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду». Лимиты накопления и захоронения отходов определяются согласно «Методике расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.

Процедура оценки воздействия сопровождается ее освещением в средствах массовой информации, а также путем проведения общественных слушаний. В соответствии с ЭК общественные слушания проводятся при:

- проведении стратегической экологической оценки (в том числе сопровождаемой оценкой трансграничных воздействий), в отношении проектов государственных программ в некоторых отраслях, программ развития территорий и генеральных планов населенных пунктов, проекта отчета по стратегической экологической оценке;
- проведении оценки воздействия на окружающую среду (в том числе сопровождаемой оценкой трансграничных воздействий), в отношении проектов отчетов о возможных воздействиях;
- разработке планов мероприятий по охране окружающей среды местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы на трехлетнюю перспективу;
- осуществлении государственной экологической экспертизы по объектам государственной экологической экспертизы;

Общественные слушания проводятся в соответствии с Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».

С начала 90-х годов Республики Казахстан присоединилась к следующим международным Конвенциям и Соглашениям, имеющим отношение к данному проекту:

- **Конвенция о биологическом разнообразии.** Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г. (Постановление КМ РК об одобрении от 19.08.1994 г. № 918). Целями Конвенции являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путём предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и путём надлежащей передачи соответствующих технологий с учётом всех прав на такие ресурсы и технологии, а также путём должного финансирования.
- **Рамсарская Конвенция о водно-болотных угодьях.** г. Рамсар, февраль 1971 года (Закон РК о присоединении от 13 октября 2005 года). Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря добавлена в список водно-болотных угодий РК международного значения (список Рамсарской Конвенции) 10 марта 2009 года. Согласно Конвенции, необходимо развивать и поддерживать международную сеть водно-болотных угодий, имеющих особое значение для сохранения глобального биологического разнообразия, включая пути миграций водно-болотных птиц и популяций рыб, а также для поддержания благополучия человека. Осуществление надлежащего управления и разумное использование водно-болотных угодий, имеющих международное значение.
- **Орхусская Конвенция о доступе к информации,** участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды. г. Орхус, 25 июня 1998 г. (Закон РК о ратификации от 23.10.2000 г. № 92-II). Цель Конвенции — поддержка защиты прав человека на благоприятную окружающую среду для его здоровья и благосостояния, на доступ к информации, на участие общественности в процессе принятия решений и на доступ к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды.
- **Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях.** Стокгольм, 22 мая 2001 года (Подписана 2 мая 2001 года. Ратифицирована ЗРК от 2007 года). Цель Конвенции - ограничение или прекращение производства всех преднамеренно продуцируемых СОЗ. Конвенция также предусматривает постепенную минимизацию, и по мере возможности окончательное прекращение непреднамеренно продуцируемых СОЗ, таких как диоксины и фураны. Осуществление Конвенции приведет к тому, что будут пресечены производство и применение СОЗ, ликвидированы запасы СОЗ, и, что особенно важно, будет предотвращено попадание новых СОЗ в окружающую среду.

- **Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов** (МАРПОЛ 73/78). 1973 год. (Постановление КабМин РК от 4 марта 1994 года № 244). Конвенция предусматривает комплекс мер по предотвращению эксплуатационного и аварийного загрязнения моря с судов нефтью; жидкими веществами, перевозимыми наливом; вредными веществами, перевозимыми в упаковке; сточными водами; мусором; а также загрязнения воздушной среды с судов.
- **Конвенция о правовом статусе Каспийского моря (г. Актау, 12 августа 2018 года)** ратифицирована Законом РК от 8 февраля 2019 года № 222-VI. Не вступил в силу. Настоящей Конвенцией определяются и регулируются права и обязательства Сторон (Азербайджанская Республика, Исламская Республика Иран, Республика Казахстан, Российская Федерация и Туркменистан) в отношении использования Каспийского моря, включая его воды, дно, недра, природные ресурсы и воздушное пространство над морем.
- **Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (г. Эспо, 25 февраля 1991 г.)** (Закон Республики Казахстан от 21 октября 2000 года № 86-II О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте). Не вступил в силу. Цель Конвенции - Стороны на индивидуальной или коллективной основе принимают все надлежащие и эффективные меры по предотвращению значительного вредного трансграничного воздействия в результате планируемой деятельности, а также по его уменьшению и контролю за ним.
- **Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.)**. Ратифицирована Законом РК от 13 декабря 2005 года № 97-III. Вступила в силу 12 августа 2006 г. Настоящей Конвенцией определяются и регулируются права и обязательства Сторон (Азербайджанская Республика, Исламская Республика Иран, Республика Казахстан, Российская Федерация и Туркменистан). Стороны самостоятельно или совместно принимают все необходимые меры для предотвращения, снижения и контроля загрязнения Каспийского моря, для охраны, сохранения и восстановления морской среды Каспийского моря.

Охрана окружающей среды и безопасные условия труда должны обеспечиваться в полном соответствии с требованиями вышеперечисленных Конвенций. Конвенция об ИМО, в свою очередь, устанавливает обязательный характер применения на практике Международного Кодекса по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращению загрязнения (ISM), целью которой является обеспечение безопасности на море, предотвращение несчастных случаев или гибели людей, а также избежание нанесения вреда окружающей среде.

Полный список законодательных и нормативных документов, которыми руководствовались при разработке Отчета о возможных воздействиях приведен ниже.

**Перечень законодательной и нормативно-технической документации,
используемой при проведении экологической оценки**

Название	Дата и номер регистрации
<i>Законы Республики Казахстан</i>	
Экологический кодекс Республики Казахстан	от 2 января 2021 года № 400-VI
Кодекс о недрах и недропользовании	от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК
Водный кодекс Республики Казахстан	от 9 апреля 2025 года № 178- VIII ЗРК
Земельный кодекс Республики Казахстан	от 20 июня 2003 года № 442-II
Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс)	от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс)
Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»	от 7 июля 2020 года № 360-VI
Закон Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании»	от 13 декабря 2005 года № 93-III «Об обязательном экологическом страховании»
Закон Республики Казахстан «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам»	от 7 июля 2004 года № 580-II
Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»	от 16 мая 2014 года № 202-V ЗРК
Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»	от 16 июля 2001 года № 242-II
Закон Республики Казахстан «О торговом мореплавании»	от 17 января 2002 года № 284-II
Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях»	от 7 июля 2006 года № 175-III
Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»	от 9 июля 2004 года № 593-II
Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»	от 26 декабря 2019 года №288-VI
Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»	от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК
Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»	от 23 апреля 1998 г. № 219-I
<i>Нефтяные операции</i>	
Об утверждении Перечня экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 271
Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года №239
Правила создания, размещения и эксплуатации морских объектов, используемых при проведении разведки и	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 апреля 2018 года №151

Название	Дата и номер регистрации
(или) добычи углеводородов на море и внутренних водоемах	
Промышленность нефтяная и газовая. - Методика контроля воздушной среды на производстве	СТ РК 1854-2008
Охрана атмосферного воздуха	
Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63
Охрана природы. Атмосфера. Метод определения и расчета количества выброса загрязняющих веществ	СТ РК 1517-2006
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников	Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок	Приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы	РНД 211.2.02.11-2004. Приказ МООС РК № 328-п от 20 декабря 2004 г.
Методические указания по определению загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров	РНД 211.2.02.09-2004. Приказ МООС РК № 328-п от 20 декабря 2004 г.
Методические указания «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»	РД 52.04.52-85
Охрана водных ресурсов	
Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод РК	РНД 211.2.03.02-97
Правила охраны поверхностных вод РК	РНД 01.01.03-94. Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК от 27 июня 1994 г.
Правила согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах	Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года №380
Правила установления водоохранных зон и полос	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19-1/446 (с изменениями от 06.08.2020 г.).
Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №254
Единая система классификации качества воды в водных объектах	Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК от 9 ноября 2016 года №151
Отходы производства и потребления	
Перечень видов отходов для захоронения на полигонах различных классов	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 7 сентября 2021 года № 361

Название	Дата и номер регистрации
Правила разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261
Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206
Правила ввоза на территорию Республики Казахстан, вывоза с территории Республики Казахстан и транзита опасных и других отходов по территории Республики Казахстан	ППРК от 17 марта 2022 года № 135
«Об утверждении Формы паспорта опасных отходов»	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335
«Об утверждении Классификатора отходов»	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314
«Об утверждении Перечня отходов, не подлежащих энергетической утилизации»	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 275
Контроль в области охраны окружающей среды	
Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 (с изменениями от 13.06.2023 г.).
Формы документов, касающихся организации и проведения государственного экологического контроля	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 24 мая 2021 года № 166
Правила ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208 (с изменениями от 25.06.2023 г.).
Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ	ГОСТ 17.2.4.02-81
Газоанализаторы автоматические непрерывного действия. Общие требования к установке техническому обслуживанию и поверке	СТ РК 2.108-2006
Охрана природы. Атмосфера. Определение параметров выброса диоксида серы из стационарных источников загрязнения	СТ РК 17.0.0.04-2002
Методические рекомендации по контролю воздушной среды	Согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 4 ноября 2010 года № 39
Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков	ГОСТ 17.1.3.07-82
Вода. Общие требования к отбору проб	ГОСТ 31861-2012

Название	Дата и номер регистрации
Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества	СТ РК ГОСТ Р 51232-2003
Качество вод. Термины и определения	ГОСТ 27065-86
Радиационный контроль. Отбор проб поверхностных и сточных вод. Общие требования	СТ РК 1545-2006
Инструкция по контролю за работой очистных сооружений и отведением сточных вод	Приказ МООС РК от 14 апреля 2005 года №129-п
Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий	ГОСТ 23337-2014
Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни и требования к проведению контроля	СТ РК 1151-2002
Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде	ГОСТ 31297-2005 (ИСО 8297:1994)
Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета	ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996)
Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики	ГОСТ 20444-85
Нормы шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899
Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений	ГОСТ ИСО 8041-2006 ISO 8041:2005
Экономическое регулирование ООС	
Методика исчисления компенсации вреда, нанесенного и наносимого рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного, в результате хозяйственной деятельности	Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 21 августа 2017 года № 341
Методики, используемые при проведении экологической оценки	
Инструкция по организации и проведению экологической оценки	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280
Перечень загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212
Правила выполнения компенсации потери биоразнообразия	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 мая 2021 года № 151
Правила проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229
Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	Приказ МООС РК от 29 октября 2010 года №270-п

Название	Дата и номер регистрации
Правила оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»	Приложение 4 к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130
Правила определения, согласования и принятия решения о выборе оптимальных методов ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан на основе анализа суммарной экологической пользы	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 сентября 2021 года № 353
Экологическая экспертиза	
«Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы»	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317
«Об утверждении Распределения функций и полномочий между уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и территориальными подразделениями»	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 сентября 2021 года № 370
Правила проведения общественных слушаний	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286
Санитарные правила и нормы	
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции»	Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»	Приказ Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года №26
«Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2021 года № ҚР ДСМ-5
«Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»	Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020
Об утверждении «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70
Об утверждении «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»	Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15

Название	Дата и номер регистрации
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020
Об утверждении «Правила проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 13 ноября 2020 года № ҚР ДСМ-193/2020
Нормы проектирования	
Строительная климатология	СП РК 2.04-01-2017

2. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 МОРСКИЕ НАВИГАЦИОННЫЕ ПУТИ

Намечаемая деятельность – капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов на участке морских навигационных путей (МНП) месторождения Кашаган (Рисунок 2.1.1).

Участок работ расположен в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря (координаты месторождения Кашаган 46°27'12.4" широта; 52°14'26" долгота) в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области Республики Казахстан и является одним из самых крупных месторождений в мире, открытых за последние 30 лет (рисунок 2.2.1). Расстояние до зарослей тростника от участка работ составит более 32 км, до жилой зоны (с.Дамба) – более 69 км.

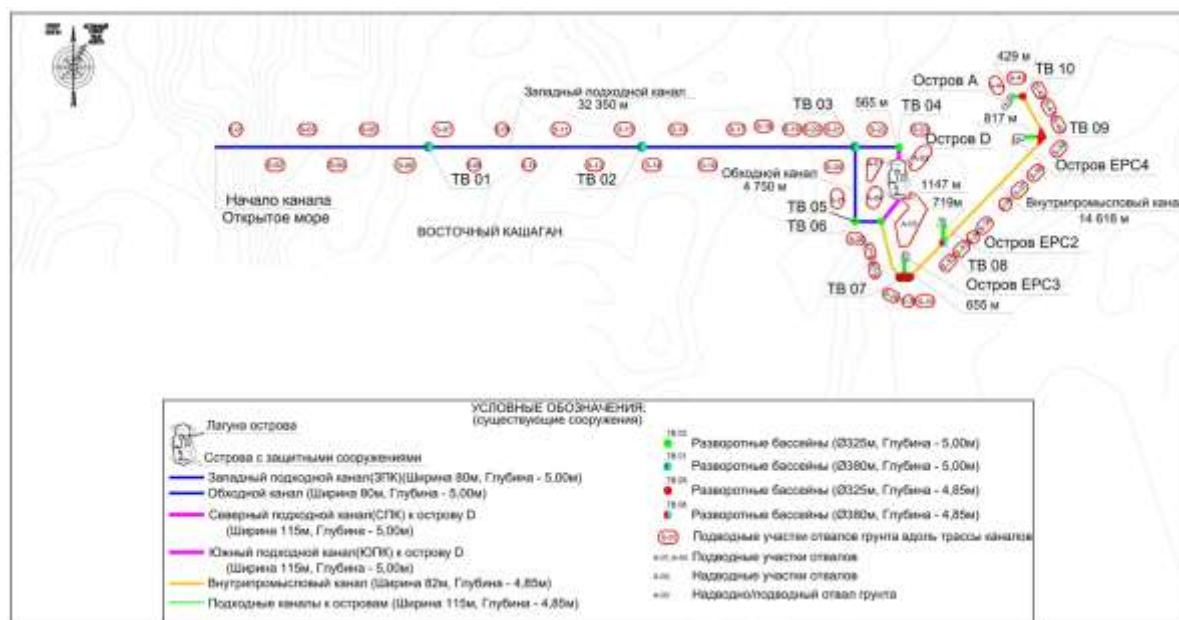


Рисунок 2.1.1 Существующие морские навигационные пути (МНП)

Морские навигационные пути (МНП) (Рисунок 2.1.1) включают:

- Западный подходный канал, включая разворотные бассейны РБ01, РБ02, РБ03, РБ04.
- Обходной канал, включая разворотные бассейны РБ05, РБ06;
- Северный подходный канал к острову D;
- Южный подходный канал к острову D;
- Акватория острова D;
- Внутрипромысловый канал (от разворотного бассейна РБ06 до острова A), включая разворотные бассейны РБ07-РБ10;
- Подходные каналы к островам и акватории островов EPC2, EPC3, EPC4 и острова A;
- Подводные отвалы иловых отложений.

Проект включает работы на морских навигационных путях: западный подходный канал, разворотные бассейны РБ01-РБ08, обходной канал, акватория острова D, подходные каналы к острову D (северный и южный), внутрипромысловый канал, ПК0-ПК120, подходный канал и акватория острова EPC2.

2.2 СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН

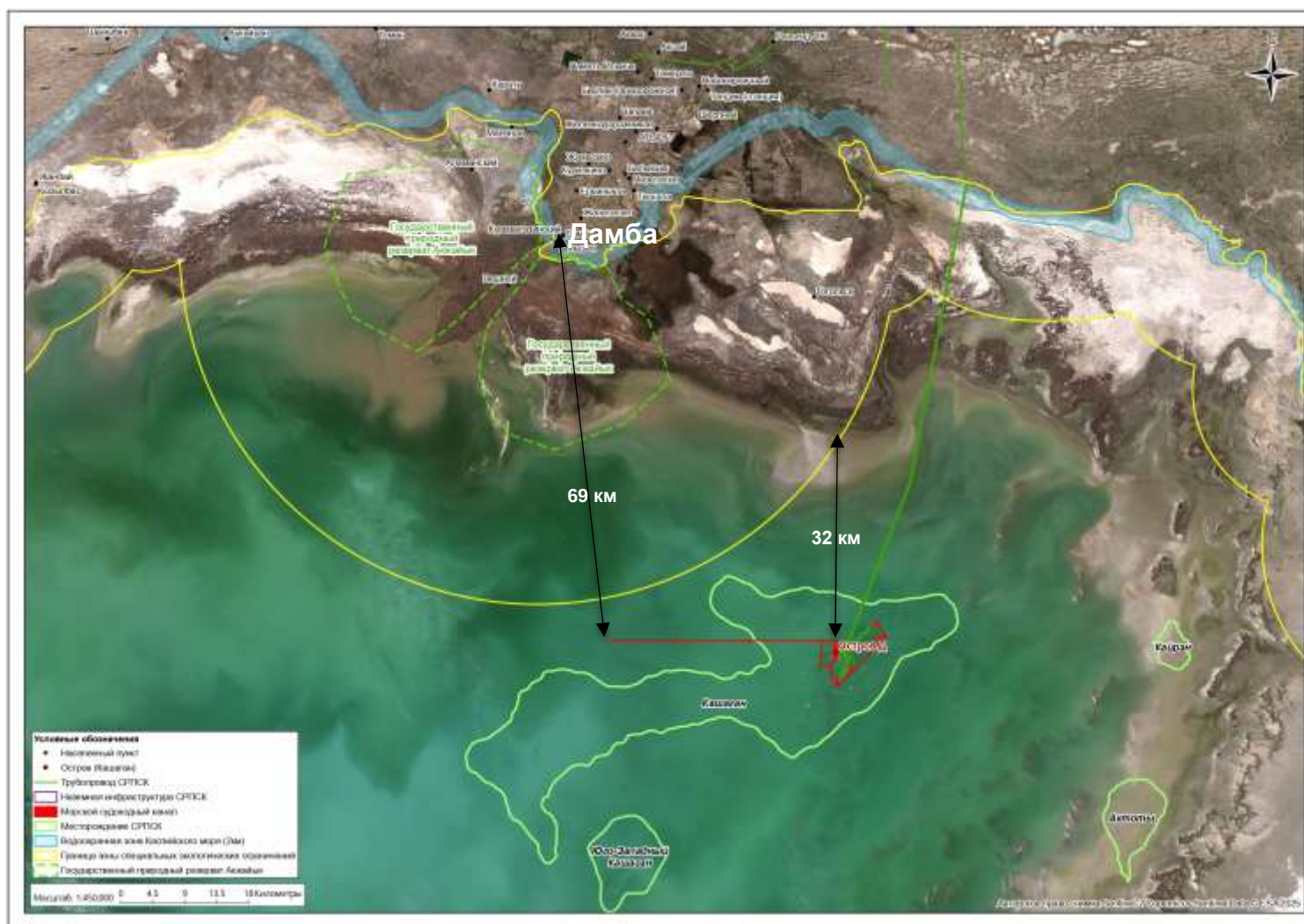
Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря (координаты месторождения Кашаган 46°27'12.4" широта; 52°14'26" долгота) в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области Республики Казахстан и является одним из самых крупных месторождений в мире, открытых за последние 30 лет (рисунок 2.2.1).

К территории деятельности компании НКОК Н.В. относится участок акватории Каспийского моря в районе месторождения Кашаган и часть побережья Атырауской и Мангистауской областей, примыкающего к месторождению. Административными центрами этих областей соответственно являются города Атырау и Актау.

Работы по Морскому комплексу развернуты на акватории, территориально приближенной к Атырауской области, а базы материально-технического снабжения располагаются на территории Атырауской и Мангистауской областей.

Постановлением Правительства Казахстана акватория Северного Каспия имеет статус заповедной зоны, благодаря высокому биологическому и рыбохозяйственному значению.

Государственная программа освоения шельфовых месторождений Казахстанского сектора Каспийского моря была утверждена Указом Президента Республики Казахстан.



Район работ, МНП

Рисунок 2.2.1 Обзорная карта района работ

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.
Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

В данном разделе приведена информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах.

Также в данном разделе приведено описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.

Детальное исследование седиментации (осадконакопления) было проведено в 2022-2025 годах. Толщина слоев заиливания варьируется на разных участках морских навигационных путей и основана на скоростях заиливания в соответствии с данными исследований. При расчетах объемов заиливания, учитывалось заиливание, которое накопилось после завершения строительства морских навигационных путей. Фактические данные батиметрических исследований по годам показаны в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Фактические данные батиметрических исследований за 2022-2025 года

№ п/п	Участки морских навигационных путей	2022 Батиметрические данные (после завершения строительства)	2023 Батиметрические данные (конца сезона)	2024 Батиметрические данные (конца сезона)	2025 Батиметрические данные (конца сезона)
		Средняя глубина батиметрии, (включая область уклона) мКС	Средняя глубина батиметрии, (включая область уклона) мКС	Средняя глубина батиметрии, (включая область уклона) мКС	Средняя глубина батиметрии, (включая область уклона) мКС
1	Остров А	4.9	4.6	4.2	4,0
2	Остров А – Навигационный путь	5.1	4.7	4.4	4,1
3	Обходной Навигационный путь	5.6	5.0	4.8	4,5
4	Остров Д	4.9	4.8	4.7	4,6
5	Остров Д – Северный – Навигационный путь	4.9	4.6	4.5	4,4
6	Остров Д – Южный – Навигационный путь	5.5	5.0	4.8	4,5
7	Остров ЕРС 2	5.1	4.9	4.5	4,3
8	Остров ЕРС 2 – Навигационный путь	5.5	5.1	4.6	4,4
9	Остров ЕРС 3	4.7	4.5	4.3	4,0
10	Остров ЕРС 3 – Навигационный путь	5.4	5.0	4.6	4,2
11	Остров ЕРС 4	5.0	4.9	4.6	4,5
12	Остров ЕРС 4 – Навигационный путь	5.3	5.0	4.6	4,5
13	Внутрипромысловый – навигационный путь – 1 (2.5 km)	5.2	4.7	4.5	4,3
14	Внутрипромысловый – навигационный путь – 2 (1.9 km)	5.4	4.8	4.5	4,4
15	Внутрипромысловый – навигационный путь – 3 (6.1 km)	5.5	4.9	4.5	4,5
16	Внутрипромысловый навигационный путь – 4 (1.6 km)	5.2	4.6	4.1	4,1
17	Разворотный бассейн РБ01	5.1	4.9	4.7	4,6
18	Разворотный бассейн РБ02	5.3	4.8	4.6	4,3
19	Разворотный бассейн РБ03	5.5	4.9	4.7	4,4
20	Разворотный бассейн РБ04	4.9	4.6	4.5	4,3

№ п/ п	Участки морских навигационных путей	2022 Батимет- рические данные (после завершения строительства)	2023 Батимет- рические данные (конца сезона)	2024 Батимет- рические данные (конца сезона)	2025 Батиметрические данные (конца сезона)
		Средняя глуби- на батиметрии, (включая область уклона) мКС	Средняя глуби- на батиметрии, (включая область уклона) мКС	Средняя глуби- на батиметрии, (включая область уклона) мКС	Средняя глубина батиметрии, (включая область уклона) мКС
21	Разворотный бассейн РБ05	5.9	5.3	5.0	4,7
22	Разворотный бассейн РБ06	5.5	4.9	4.7	4,5
23	Разворотный бассейн РБ07	5.5	4.8	4.5	4,3
24	Разворотный бассейн РБ08	5.6	5.0	4.6	4,4
25	Разворотный бассейн РБ09	5.7	5.1	4.6	4,5
26	Разворотный бассейн РБ10	5.4	4.8	4.2	4,0
27	Западный навигационный путь – 1 (9.9 km)	5.1	4.9	4.8	4,6
28	Западный навигационный путь – 2 (9.7 km)	5.2	4.9	4.8	4,7
29	Западный навигационный путь – 3 (9.7 km)	5.4	4.8	4.7	4,4
30	Западный навигационный путь – 4 (1.7 km)	5.3	4.9	4.7	4,6
31	Среднее значение	5.3 мКС	4.9 мКС	4.6 мКС	4.5 мКС

Проектом предусмотрено проведение капитального ремонта навигационных путей и акваторий островов в 2026 и 2027 гг. Проект включает работы на морских навигационных путях: западный подходный канал, разворотные бассейны РБ01-РБ08, обходной канал, акватория острова D, подходные каналы к острову D (северный и южный), внутривидовой канал, ПК0-ПК120, подходной канал и акватория острова ЕРС2.

Общий объем иловых отложений, который должен быть удален в ходе капитального ремонта навигационных путей и акваторий островов составляет:

2026 год – 1,39 млн. м³ за период.

2027 год – 6,73 млн. м³ за период.

Проектная глубина участков и акваторий островов основана исходя из ранее запроектированного и построенного объекта по проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские Судоводные Каналы (без сметной документации)», заключение госэкспертизы № 15-0081/21 от 26.03.2021 г.

Проектная глубина морских навигационных путей показана в таблице 3-2 и таблице 3-3 ниже.

Таблица 3-2 Расчетные уровни морского дна

Тип	Судоводный уровень	Проектный уровень	Средний уровень глубины работ
Западный подходной канал	-5,00 м КР	-5,2 м КР	-5,50 м КР
Обходной канал	-5,00 м КР	-5,2 м КР	-5,50 м КР
Внутривидовой канал	-4,85 м КР	-5,05 м КР	-5,35 м КР
Подходные каналы к островам	-4,85 м КР	-5,05 м КР	-5,35 м КР

Наглядное представление определений уровней представлена на рис. 3.1. Судоводная глубина – это минимальный уровень, который должен быть гарантирован для морской логистики, с учетом запаса толщины отложений для определения проектного уровня. Средний уровень глубины работ учитывает применимый допуск по глубине, необходимый для гарантированного достижения проектного уровня.

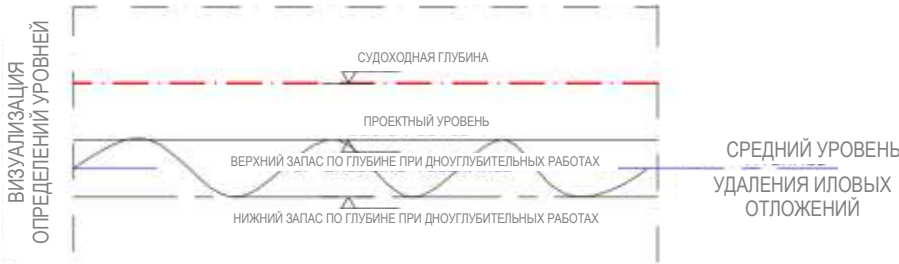


Рисунок 3.1 Наглядное представление определений уровней

Обзор проектных размеров лагуны представлен в таблице 3-3.

Таблица 3-3 Расчетные уровни дна лагуны – Судоводный уровень и средний уровень удаления иловых отложений

Вариант	Участок	Судоводный уровень	Средний уровень глубины работ
Остров D EPC2	Открытый	- 4,55 м КР	- 5,05 м КР
	Закрытый	- 4,45 м КР	- 4,95 м КР
	Причальный	- 4,05 м КР	- 4,20 м КР *

* Увеличение запаса по глубине при удалении иловых отложений не допускается

В связи с колебаниями уровня Каспийского моря, НКОК рассмотрел и оценил возможные варианты размещения удаляемых иловых отложений:

Вариант 1 (основной вариант) – Использование существующих отвалов вдоль морских навигационных путей.

Вариант 2 (альтернативный вариант) – На основе исследования был предложен вариант размещения иловых отложений в глубоководной части акватории Каспийского моря. Определенный морской участок размещения донных отложений расположен в 22 морских милях (м. милях) от буя на фарватере. Ниже приведены координаты предполагаемой границы площадки размещения иловых отложений (рисунок 3.2) с использованием баржи с раскрывающимся днищем.

51° 15' 5" С 46° 15' 57" В; 51° 15' 5" С 46° 13' 15" В;
51° 19' 0" С 46° 15' 57" В; 51° 19' 0" С 46° 13' 15" В



Рисунок 3.2 Схема транспортировки иловых отложений в специально отведенную глубоководную зону Каспийского моря

Вариант 3 (альтернативный вариант) – Транспортировка иловых отложений к площадке размещения иловых отложений (грунта) на наземном комплексе в порту Курык (рисунок 3.3).

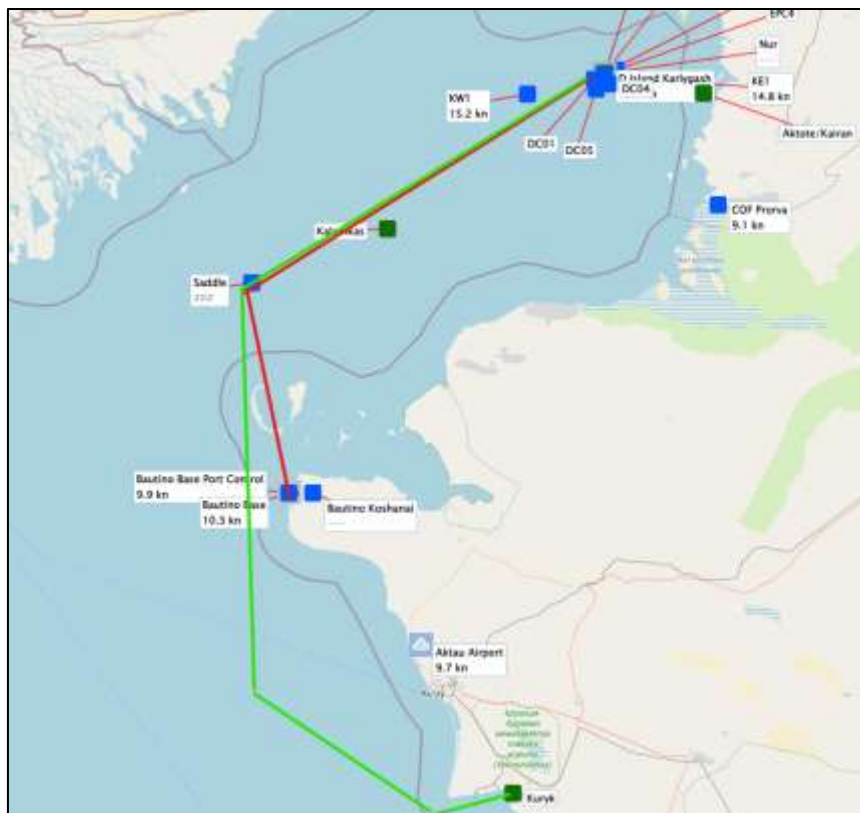


Рисунок 3.3 **Схема транспортировки иловых отложений (грунта) на наземный комплекс**

Морские навигационные пути (МНП) были построены в 2022 году в качестве оперативной меры по смягчению последствий и рисков, связанных с падением уровня Каспийского моря (ПУКМ).

МНП является критически важным инфраструктурным активом, который обеспечивает услуги, предоставляемых морским флотом, включая возможности аварийной эвакуации, морской логистической цепочки поставок, меры готовности к чрезвычайным ситуациям, такие как реагирование на разливы нефти, мобилизация буровых установок для бурения разгрузочных скважин и операции по пожаротушению.

Со временем происходит естественное отложение ила на дне путей под действием волн и течений. Накопление отложений приводит к уменьшению проектной глубины, что в итоге ставит под угрозу безопасность персонала, в случае ЧС или аварийных ситуаций, использование морских навигационных путей, и как следствие, эксплуатацию Морского комплекса.

Как и любая другая морская инфраструктура, МНП требует регулярного обслуживания для обеспечения его функциональности и безопасности. Капитальные ремонтные работы необходимо для сохранения проектной глубины МНП и обеспечения безопасного судоходства морского флота.

3.1 ОБОРУДОВАНИЕ

3.1.1 Выбор оборудования

Основными типами оборудования для удаления иловых отложений являются самоотвозный трюмный рефулерный землесос (СТРЗ) и фрезерный земснаряд (ФЗС). Схематическое изображение обоих типов дноуглубительного оборудования представлено на рис. 3.3.

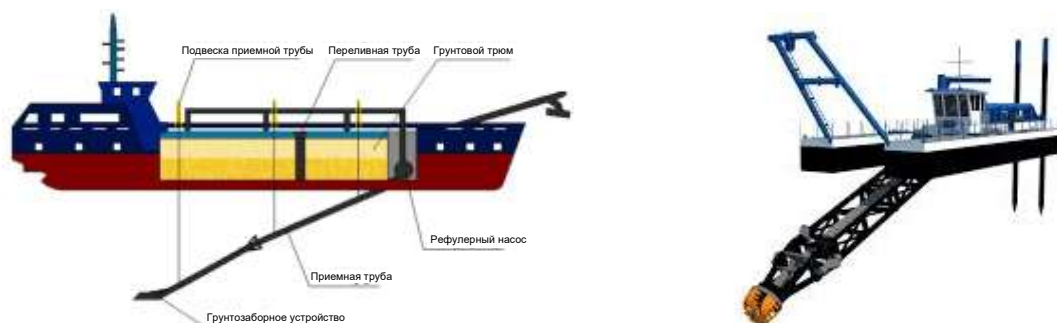


Рис. 3.3 Схематическое изображение СТРЗ (слева) и ФЗС (справа)

Оба основных типа дноуглубительного оборудования оцениваются на предмет их пригодности для использования в рамках проекта ПУО с учетом специфических условий в северной части Каспийского моря при выборе оборудования в рамках проекта производства работ.

Проект производства работ, основанный на использовании самоотвозного трюмного рефулерного землесоса (СТРЗ) с приемным трюмом (бункером) на корме для извлеченных отложений, возможно, в сочетании с плугом/планировщиком, в большинстве случаев является приемлемым решением для выполнения капитальных ремонтных работ. Небольшой СТРЗ с всасывающим бункером с ограниченной вместимостью 1000 м³ уже имеет типовую осадку около 4 метров. Поэтому мелководье северной части Каспийского моря не позволяет проводить работы с помощью СТРЗ, поскольку его осадка превышает максимальную осадку допущенных к работам на участке проекта.

Расчет максимальной осадки для оборудования, работающего на участке проекта, представлен в Таблице 3.4.

Таблица 3.4 Максимальная осадка ремонтного оборудования

Критерии	2026	2027
Предполагаемый уровень воды [ссыл. 1]	-1,5 м КР	-1,68 м КР
Средний уровень глубины работ	от -5,35 до -5,5 м КР	от -5,35 до -5,5 м КР
Глубина воды, за исключением глубины отложений	от 3,8 м до 4,0 м	от 3,6 м до 3,8 м
Средний суммарный слой отложений	1,2 м	1,2 м
Доступная глубина	от 2,6 м до 2,8 м	от 2,4 м до 2,6 м
Глубина под килем	0,5 м	0,5 м
Предельная осадка	2,1 м	1,9 м

Кроме того, наличие оборудования в Каспийском море должно быть обеспечено в кратчайшие сроки. Согласно техническим консультациям по рынку в 2022 году, международные компании не располагают действующими судами с СТРЗ в Каспийском море. Кроме того, для мобилизации СТРЗ к Каспийскому морю, вероятно, потребуется наземная перевозка в связи с ограничениями в использовании Волго-Донского канала для мобилизации, распространяющимися на большинство международных компаний, специализирующихся на данных видах работ. Вероятно, что в связи с этим будет возможно мобилизовать только небольшое, контейнерного типа или разборное оборудование, тем самым исключая необходимость мобилизации СТРЗ.

Гидродинамические дноуглубительные работы (ГДДУР) – это нишевая технология, применяемая для целей ремонтного дноуглубления, но она не считается подходящей для ПУО, поскольку в северной части Каспийского моря недостаточно приливных течений или уклон морского дна, которые могли бы активировать поток донных шламов, что необходимо для ГДДУР. Создание дополнительной глубины для илоуловителей может стать альтернативой разворачиванию ГДЗС, но это невозможно без дополнительного капитального дноуглубления, которое не предусмотрено в рамках ПУО.

ФЗС может применяться на гораздо меньшей глубине, поскольку не имеет бункеров для отложений и, следовательно, имеет ограниченную рабочую осадку. В настоящее время в Каспийском море имеется как минимум 3 подходящих ФЗС, включая относительно большой ФЗС.

Работы с использованием ФЗС – это проверенная концепция, которая также применялась на аналогичных проектах в северной части Каспийского моря, таких как проект капитального дноуглубления МНП. При необходимости подрядчики могут мобилизовать дополнительные (меньшие) ФЗС, а также буксируемые плуги, планировщики и погружные насосы для механического углубления на участке проекта, поскольку их можно демонтировать и, следовательно, транспортировать по суше (например, через Баку). Дополнительным преимуществом ФЗС является возможность углубления собственного канала перед судном для обеспечения достаточной глубины воды.

Для проведения капитальных ремонтных работ требуется вспомогательное оборудование (например, исследовательские суда и рабочие катера), жилые суда, понтоны с экскаваторами и сбросными трубами (пульпопроводами), а также оборудование для распределения размещаемого материала, не создавая большой мутности. Предполагается, что это вспомогательное оборудование в настоящее время в достаточном количестве имеется в Каспийском море.

Исходя из вышеизложенных соображений, основным проектом производства работ в рамках проекта удаления отложений является проведение работ с использованием ФЗС в сочетании с механическим земснарядом (механическими земснарядами).

3.1.2 Удаление иловых отложений с использованием установки оборудования (DOP)

Предусмотренный метод проведения работ — мобильный кран на понтоне, оснащенный погружным насосом DOP (Damen EDOP 200) (рисунок 3.4).

В случае, если ФЗС не будет мобилизован на место проведения работ, удаление иловых отложений будут проведены на сильно заиленных участках с использованием технологии DOP.



Рисунок 3.4 Мобильный кран на плавучей самоподнимающейся платформе с насосом DOP

Дополнительным вариантом удаления иловых отложений является способ выемки размытым насосным устройством, рабочая насосная часть которого подключена к телескопическому мобильному крану на понтоне плавучей самоподнимающейся платформы (СПП), где к стреле крана крепится непосредственно землесосный насос. При необходимости, в качестве подъемного устройства может применяться экскаватор с длинной стрелой, к стреле которого будет крепиться размывной насос.

Установка телескопического крана с насосом DOP по сравнению с обычным экскаватором имеет преимущества: большую ширину поворота из рабочего положения понтона, что позволяет охватывать большую площадь, но также и недостатки: меньший контроль за позиционированием насоса (как по вертикали, так и при повороте насоса под углом). Это связано с разницей между стрелой экскаватора (жесткой) и подвешиванием на тросе (влияние течений и твердых слоев).

Насос DOP, оснащенный стандартной головкой для выемки иловых отложений, подходит для работ в несвязных отложениях. Его работа сопоставима с работой обычного землесосного снаряда, поскольку насос DOP по сути является погружным насосом. Из всасываемого песка и воды формируется пульпа, которая перекачивается по основной трубе на поверхность и выгружается в конце трубопровода. Для перемещения насосом DOP 1 м³ иловых отложений потребуется примерно 7 м³ морской воды. Форсунки, установленные вокруг опоры всасывающей головки, разрыхляют материал слой ила, для чего струя воды подается с помощью водяного насоса. Дополнительный погружной насос для подачи воды на размывную насадку насоса будет применяться вместе с насосом (DOP).

Плавучая СПП оснащена рефулером – плавучим пульпопроводом, по которому происходит транспортировка полученной пульпы до места отвала.

Рефулерная линия представляет собой металлические или полиэтиленовые системы труб, которые крепятся на специальные плавучие поплавки для пульпопроводов. Сама транспортировка пульпы происходит благодаря создающемуся путем нагнетания давлению в рефулерах, обеспечивающим равномерное продвижение полученной иловой смеси.

Для перемещения самоподнимающейся платформы (СПП) и фиксирования рефулерной линии на рабочей акватории будет применяться судно-буксир.

3.1.3 Удаление иловых отложений с использованием фрезерного земснаряда

Исходя из рекомендаций и выбора оборудования, указанных в параграфе 3.1.1, предполагается, что ФЗС будут являться основным оборудованием, используемым в рамках ПУО. ФЗС работает по принципу гидравлического перемещения вынутых иловых отложений. Используя данную технологию, ФЗС обычно могут перемещать вынутые иловые отложения по плавучему трубопроводу на участки на расстоянии около 2 – 2,5 км без дополнительных внешних перекачивающих насосов.

ФЗС оснащен вращающейся режущей головкой, установленной на раме, которая может разрезать и измельчать ил, чтобы привести его в пригодное для откачки состояние. Разрыхленный материал затем поступает во всасывающее отверстие, проходит через всасывающую трубу и насос (или насосы) и попадает в выкидной трубопровод.



Рисунок 3.4 Фрезерный земснаряд

Важное отличие капитальных ремонтных работ с применением ФЗС от строительства МНП заключается в том, что необходимо удалять более тонкие слои отложений, а сами иловые отложения имеют гораздо меньшую плотность и прочность.

Извлеченные иловые отложения смешанные с водой представляют пульпу, которая перемещается по плавучему трубопроводу с помощью понтона-распределителя.

Типовой караван с использованием установки ФЗС¹ включает следующее:

- непосредственно установка ФЗС;
- рабочий катер (для помощи установке ФЗС и понтону-распределителю в перемещении якорей);
- плавучие трубопроводы;
- понтон-распределитель (подключенный к установке ФЗС для подводного сброса) с технологией снижения мутности;
- эвакуационное судно (для эвакуации экипажа);
- судно для проведения обследований / транспортировки экипажа (способное обслуживать 2 установки ФЗС).

Помимо обслуживания нескольких ФЗС, предусмотрено следующее:

- размещение персонала на плавучем жилом судне/жилой барже;
- понтон для запасных частей и баржа-мастерская;
- судно снабжения.

На основе имеющегося в настоящее время оборудования в Каспийском море следующие ФЗС являются типовыми с учетом проекта производства работ:

- ФЗС типа 1:
 - диаметр трубы: $\varnothing 800$ мм;
 - осадка: 3,5 м;
 - мощность привода: 1,325 кВт;
 - общая установленная мощность: 9,250 кВт.
- ФЗС типа 2:
 - диаметр трубы: $\varnothing 650$ мм;
 - осадка: 1,8 м;
 - мощность привода: 700 кВт;
 - общая установленная мощность: 3,000 кВт.

Расчетная производительность ФЗС типа 1 и ФЗС типа 2 составляет 119 000 м³ и 74 000 м³ иловых отложений на месте работ в неделю соответственно. Для реализации проекта состав оборудования должен включать один большой ФЗС типа 1 и три малых ФЗС типа

Сводная ведомость объемов работ приведена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 Сводная ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование	Площадь, тыс. м ²	Объем, тыс. м ³
1			
1.1	Западный подходной канал	3 191	3 585
1.2	РБ01-РБ04 разворотный бассейн	484	681
1.3	Обходной канал	412	542
1.4	РБ05-РБ06 разворотный бассейн	217	259
1.5	Акватория острова D	827	818
1.6	Подходные каналы к острову D (северный и южный)	192	253
1.7	Внутрипромысловый канал, ПК0-ПК120	1 153	1 195
1.8	РБ07-РБ08 разворотный бассейн	485	646
1.9	Подходной канал и акватория острова ЕРС2	127	143
	ИТОГО	7 088	8 122
2	Отвалы		
2.1	Расширение существующих отвалов (S-01, S-02, S-03, S-05, S-06, S-07, S-09, S-11 – S-39)	16 380	7 329
2.2	Расширение существующего отвала А-01	455	246
2.3	Новый отвал А-05	1 071	625
	ИТОГО	17 906	8200*

* Общий запас объема во всех отвалах иловых отложений составляет 78 тыс. м³

Общая площадь, предусмотренная объемом работ в рамках ПУО, составляет 7,088 млн.м², отвалов 17,906 млн.м².

Общий объем иловых отложений, который должен быть удален в ходе капитального ремонта навигационных путей и акваторий островов составляет 8,12 млн.м³, из них по годам:

2026 год – 1,39 млн. м³ за период.

2027 год – 6,73 млн. м³ за период.

3.1.4 Удаление иловых отложений вблизи факельных площадок

Удаление иловых отложений лагун вблизи факельных площадок может осуществляться буксиром или рабочим судном, оснащенным буксируемым плугом/ планировщиком (рис. 3.5). Данный метод основан на использовании самоходного оборудования. Данный метод сокращает время нахождения вблизи факельных площадок для соблюдения стандартов безопасности.



Рис. 3.5 плуг (слева) и плуг, подвешенный на А-образной раме на корме буксирного судна (справа).

Буксирное судно с плугом будет собирать иловые отложения на участке, откуда их можно будет забрать и транспортировать предлагаемыми ФЗС. Само буксирное судно не оборудовано для гидравлического сброса отложений.

Буксир с плугом также может использоваться для выравнивания локальных возвышенностей, если они останутся после удаления иловых отложений с применением ФЗС.

Вероятнее всего, что разрыхление иловых отложений не потребуется в течение всего сезона проведения работ. Таким образом, буксирное судно может использоваться и для других целей, например, в качестве рабочего судна, судна снабжения или для перевозки оборудования или персонала.

3.1.5 Удаление иловых отложений вблизи причальных стоянок

Поскольку вблизи причальных стенок действуют ограниченные допуски по уровню дна для обеспечения их структурной целостности, в этих районах требуется более точное ведение работ. В зоне 15 м от причальных стенок приемлемым является максимальный допуск 0,15 м. Поэтому предполагаемый метод удаления иловых отложений вблизи причальных стенок на участке проекта (Остров D и EPC-2) заключается в использовании экскаватора (механического земснаряда), который обладает гораздо большей точностью. Данные причальные стенки имеются на Острове D и EPC-2 (а также исключены из проекта EPC-3, EPC-4 и Острова A).

Механический земснаряд может быть оснащен либо грейферным ковшом, либо погружным рефулерным насосом (см. рис. 3.6). Предполагается, что рефулерный насос подойдет для такого рода работ, поскольку иловые отложения состоят из рыхлого материала.



Рис. 3.6 Экскаватор на понтоне, оборудованный ПРН (слева) или грейфером (справа).

Вынутые иловые отложения следует выгружать за пределы 15-метровой зоны от причала для последующего сбора другим оборудованием. Погружной насос, вероятнее всего, будет сбрасывать вынутые иловые отложения по плавучим трубопроводам на участок, где он будет снова собран. Мощности погружного насоса недостаточно для перекачки вынутых иловых отложений непосредственно на участок окончательного размещения. При ведении работ с использованием грейферного ковша может потребоваться использование баржи для транспортировки и размещения иловых отложений за пределы 15-метровой зоны. Предпочтительно использовать экскаватор с длинной стрелой для размещения иловых отложений непосредственно за пределами этой 15-метровой зоны. Объем ковша 3 м³, мощность – 1500 кВт. Аналогично, при использовании погружного насоса требуется второй земснаряд (ФЗС) для размещения иловых отложений на участок окончательного размещения.

3.1.6 Баржи с раскрывающимся днищем – Шаланды

Шаланды (рисунок 3.7) предназначены для транспортировки иловых отложений, извлекаемого со дна Каспийского моря земснарядами. При выполнении работ шаланда швартуется к земснаряду, который производит погрузку на неё извлечённых иловых отложений с целью дальнейшей доставки на специально отведённую площадку.

Корпус таких барж состоит из двух симметричных частей, соединённых шарнирами на уровне середины высоты борта. Раскрытие днища осуществляется при помощи гидравлических домкратов, размещённых на верхней палубе баржи.



Рисунок 3.7 Баржа с раскрывающимся днищем

3.2 ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ИЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

3.2.1 Размещение иловых отложений на существующие отвалы

Метод отвала вынутого слоя заиливания при капитальных ремонтных работах аналогичен методу отвала при строительстве морских навигационных путей и будет представлять собой подводные участки отвалов. Во всех случаях требуется гидравлическая утилизация с помощью земснаряда ФЗС. Утилизация вынутого слоя заиливания осуществляется на существующие отвалы с использованием понтонов-распределителей.

Извлеченные иловые отложения при капитальных ремонтных работах из морских навигационных путей и акваторий островов будет складироваться в подводные отвалы вдоль морских навигационных путей на ближайшем к участку отвале иловых отложений.

В границах отвалов, оставшихся после строительства морских навигационных путей, осталось достаточно площади для размещения всего объема иловых отложений, который должен быть удален в ходе капитальных ремонтных работ в 2026-2027 годах, плюс планируется добавление одного отвала.

Размещение иловых отложений на подводные отвалы состоит из трех основных этапов:

1. Этап 1: Размещение земснаряда ФЗС и понтона-распределителя в требуемой позиции.
2. Этап 2: Выемка иловых отложений земснарядом ФЗС до тех пор, пока подводный отвал не будет заполнен полностью до желаемого объема.
3. Этап 3: Перемещение земснаряда ФЗС к новому месту работы, а понтона-распределителя к новому месту отвала.

На рисунке 3.8 показана концепция размещения иловых отложений земснарядом ФЗС в существующий подводный отвал.

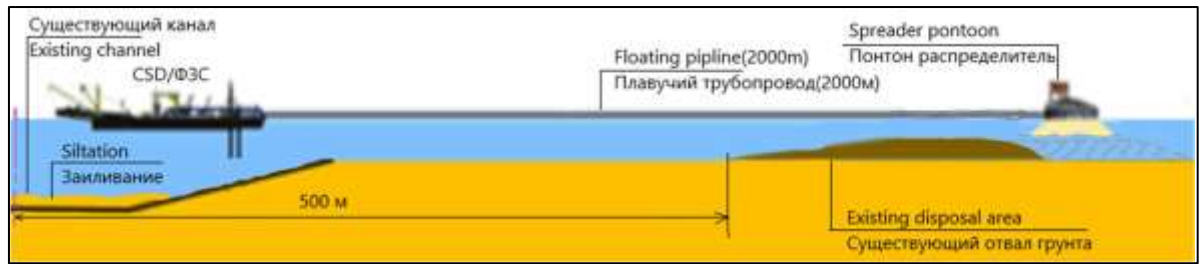


Рисунок 3.8 Концепция размещения иловых отложений земснарядом ФЗС в существующий подводный отвал

Существующее расположение отвалов обосновано и согласовано результатами государственной экспертизы РГП «Госэкспертиза» № 15–0081/21 от 26.03.2021 и Заключением государственной экологической экспертизы № E011-0013/21 от 25.03.2021. Указанные заключения подтверждают соответствие проектных решений действующим требованиям законодательства РК, включая экологическую и санитарную безопасность. Таким образом предусмотренный способ размещения иловых отложений является правомерным, технически и экологически обоснованным.

Размещение извлеченных иловых отложений из морских навигационных путей (МНП) и акваторий островов будет производиться с задней стороны отвалов во избежание потенциальных иловых течений в сторону МНП, как это показано на рисунке 3.8. Со временем в структуре отвалов происходит консолидация/уплотнение грунта. Т.е. существующие отвала служат своим родом барьером от растекания (расползания) перемещаемого иловых отложений.

Максимальная высота отвалов составляет -2,3 м КУ. Утилизация удаляемого слоя иловых отложений в отвалы осуществляется с помощью понтонов-распределителей (осадка не более 1 м).

Объемы иловых отложений, извлеченные в результате капитальных ремонтных работ, могут быть размещены без увеличения площади отвалов, согласованной при строительстве морских навигационных путей (рисунок 3.9). Предусматривается строительство нового отвала А-05 объемом около 625 000 м³ для размещения иловых отложений.

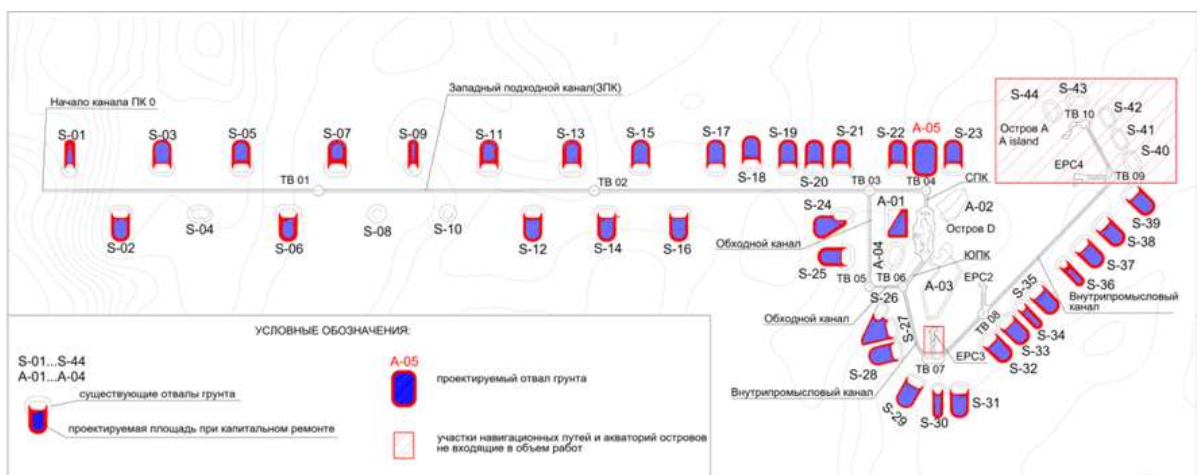


Рисунок 3.9 Площади существующих отвалов иловых отложений

3.2.2 Размещение иловых отложений в специально отведенной глубоководной зоне Каспийского моря

Предлагаемый участок размещения извлеченных иловых отложений в специально отведенной глубоководной зоне Каспийского моря занимает площадь 9000 x 9000 метров (81 000 000 м²), на которой может быть размещен общий объем осадочных отложений:

2026 год – 1,39 млн. м³ за период.

2027 год – 6,73 млн. м³ за период.

Этот объем, при равномерном распределении по площади, приводит к толщине слоя иловых отложений примерно 10 см.

При использовании этого варианта, извлеченный слой иловых отложений размещается на барже с раскрывающимся днищем, а не на отвалах. После загрузки баржа доставляет и выгружает через днище извлеченные иловые отложения на подводный отвал в специально отведенной глубоководной зоне Каспийского моря.

В таблице 3-6 указана занятая площадь отвала в глубоководной зоне Каспийского моря.

Таблица 3-6 Площадь отвала в глубоководной зоне Каспийского моря

№ п/п	Год производства работ	Площадка размещения иловых отложений в более глубокой части Каспийского моря	Доступная площадь размещения иловых отложений, м ²	Объем размещения, млн.м ³
1	2	3	4	5
1	2026	OD - 01	14 000 000	1,39
2	2027		67 000 000	6,73

3.2.3 Размещение иловых отложений (грунта) на наземном комплексе

Компания рассматривает порт Курык в качестве порта доставки вынутых иловых отложений. Эти отложения будут транспортироваться на Комплекс управления отходами (КУО) Узень, расположенный примерно в 100 км от порта Курык, с помощью танкеров с засасывающим агрегатом. При этом иловые отложения согласно Классификатору отходов переходят в грунт и являются отходом.

По прибытии на объект Комплекса управления отходами (КУО) Узень грунт будет временно храниться в специальном хранилище объемом 20 000 м³. Это временное хранение будет служить промежуточным этапом перед дальнейшей обработкой.

На объекте Комплекса управления отходами (КУО) Узень извлеченный грунт будет подвергаться высокотемпературной термической обработке.

После декантации отделенная морская вода от грунта будет передаваться сторонним организациям для дальнейшей очистки в соответствии с правилами РК.

3.3 ПОТРЕБНОСТЬ В МЕХАНИЗМАХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЛЮДСКИХ РЕСУРСАХ

При проведении капитальных ремонтных работ с размещением иловых отложений на существующие отвалы с использованием технологии ФЗС будет задействовано следующее оборудование (таблица 3-7):

Таблица 3-7 Строительная техника при использовании технологии ФЗС, применяемая при размещении иловых отложений на существующие отвалы

Оборудование	Количество единиц	Общая мощность (кВт)
Фрезерный земснаряд ФЗС-1, ø800	1	11 000
Фрезерный земснаряд ФЗС-2, ø650	3	12 000
Механический земснаряд (экскаватор с ПРН / двухчелюстным грейферным ковшом)	4	6 000
Рабочее судно (с подъемным краном 650 кНм)	6	12 000
Исследовательское судно	4	4 000
Судно для перевозки персонала	6	2 400
Жилое судно*	1	1 100
Судно снабжения	4	28 000
Буксирные суда	10	20 000
Понтон-распределитель (включая снижение мутности)	5	2 000
Понтон для запасных частей	1	100
Баржа-мастерская	1	400
Бустерная насосная станция ФЗС	2	4 000
Комплект плавучих трубопроводов 2 500 м, ø800 мм	1	-
Комплект плавучих трубопроводов 2 500 м, ø700 мм	2	-
Комплект плавучих трубопроводов 3 500 м, ø700 мм	2	-

Общая численность персонала, занятого на капитальном ремонте при использовании технологии ФЗС, составит более 300 человек.

При проведении капитального ремонта с размещением иловых отложений в более глубокой части Каспийского моря или на берегу будет задействовано следующее оборудование (таблицы 3-8 и 3-9):

Таблица 3-8 Строительная техника при использовании технологии ФЗС, применяемая при размещении иловых отложений в море (или) на берегу

Оборудование	Количество единиц	Общая мощность (кВт)
Фрезерный земснаряд ФЗС-1, Ø800	1	11 000
Фрезерный земснаряд ФЗС-2, Ø650	3	12 000
Механический земснаряд (экскаватор с ПРН / двухчелюстным грейферным ковшом)	4	6 000
Рабочее судно (с подъемным краном 650 кНм)	6	12 000
Исследовательское судно	4	4 000
Судно для перевозки персонала	6	2 400
Жилое судно*	1	1 100
Судно снабжения	4	28 000
Буксирные суда	10	20 000
Позиционирующая баржа (для боковой выгрузки)	1	1500
Понтон-распределитель (включая снижение мутности)	5	2 000
Понтон для запасных частей	1	100
Баржа-мастерская	1	400
Бустерная насосная станция ФЗС	2	4 000
Комплект плавучих трубопроводов 2 500 м, Ø800 мм	1	-
Комплект плавучих трубопроводов 2 500 м, Ø700 мм	2	-
Комплект плавучих трубопроводов 3 500 м, Ø700 мм	2	-

Общая численность персонала, занятого в капитальных ремонтных работах, составит 300 человек.

Капитальные ремонтные работы с использованием ФЗС будут проводиться 7 дней в неделю в одну смену по 12 часов.

Необходимые энергоресурсы

При осуществлении капитальных ремонтных работ необходимо дизельное топливо, поставляемое третьей стороной.

Маршруты передвижения водного транспорта

Маршрут следования вспомогательных судов при капитальных ремонтных работах аналогичен маршруту движения судов для обеспечения морского комплекса и в рамках границ района работ на указанных морских навигационных путях. В таблице 3-11 представлено расписание движения судов.

Таблица 3-11 Расписание движения судов

Наименование	2026	2027
1	2	3
Мобилизация	сентябрь	апрель
Обеспечение	1 раз в неделю	1 раз в неделю

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Наименование	2026	2027
1	2	3
Перевахтовка	1 раз в две недели	1 раз в две недели
Демобилизация	ноябрь	ноябрь

На рисунке 3.13 показаны маршруты следования судов, задействованных капитальных ремонтных работах. Суда будут следовать из Баутино на Кашаган обычным морским навигационным маршрутом через седловину (желтая линия).

Отдел «Биоразнообразия и Мониторинга» проводит ежесезонный морской мониторинг воздействия на контрактной территории месторождения Кашаган в северо-восточной части Каспийского моря, на судах предоставляемые Морским департаментом логистики НКОК Н.В.

Морские полевые работы в рамках мониторинга воздействия проводятся в весенний, летний и осенний сезоны на исследовательских судах, с использованием маломерных мотоботов с малой осадкой.

Морские исследовательские суда Компании, ежегодно предоставляются в нижеследующих ориентировочных сроках, которые могут меняться в зависимости от производственных задач Компании и занятости судов:

- весенние исследования – с 12 апреля по 31 мая;
- летние исследования – с 28 июня по 14 августа;
- осенние исследования – с 01 сентября по 01 ноября.

В таблице 3-12 предоставлен План-график исследований морской среды, а на рисунке 3.14 расположена карта расположения экологических мониторинговых станций.

Таблица 3-12 План-график исследований морской среды

Деятельность	План		Расположение	Номер точек отбора проб	Наименование работы
	начало	окончание			
1	2	3	4	5	6
ВЕСЕННИЙ СЕЗОН					
МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРЕ	12 апреля	31 май	Месторождение Кашаган	254	Замеры и отбор проб морской среды с использованием исследовательского судна
ЛЕТНИЙ СЕЗОН					
МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРЕ	28 июня	14 августа	Месторождение Кашаган	254	Замеры и отбор проб морской среды с использованием исследовательского судна
ОСЕННИЙ СЕЗОН					
МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРЕ	1 сентября	1 ноября	Месторождение Кашаган	254	Замеры и отбор проб морской среды с использованием исследовательского судна.

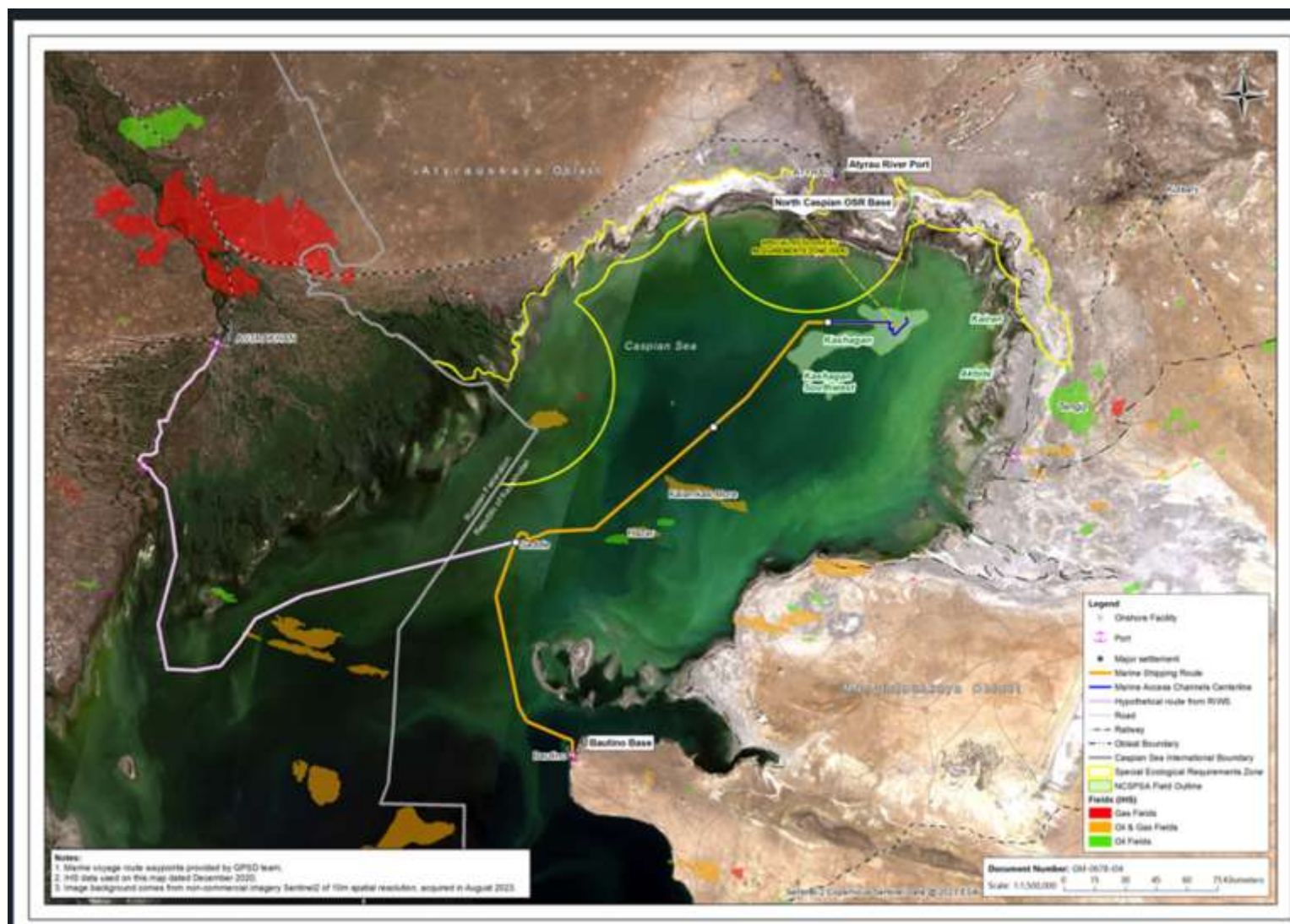


Рисунок 3.13 Маршрут движения судов поддержки

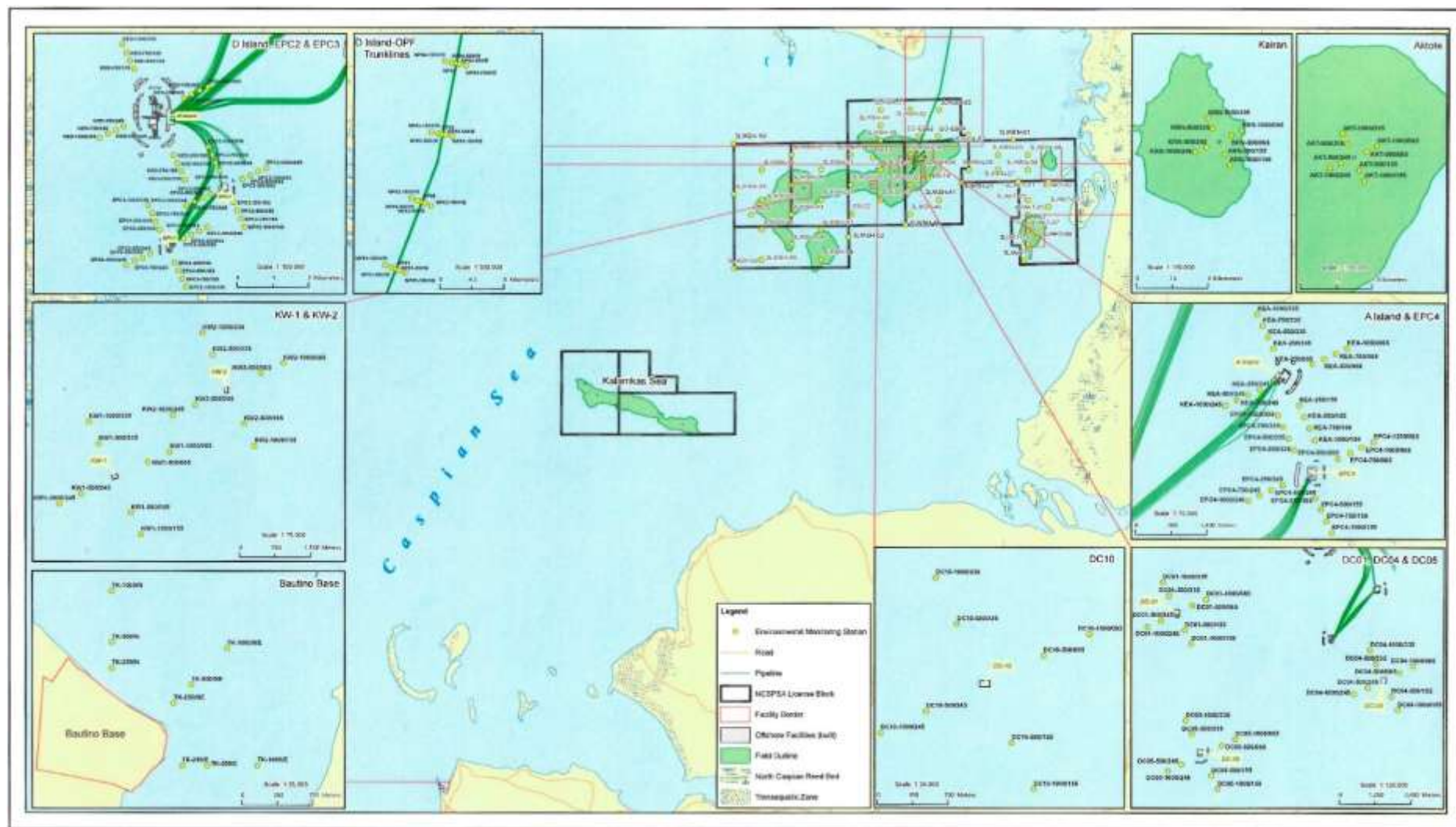


Рисунок 3.14 Карта расположения экологических мониторинговых станций

3.4 СРОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

1 вариант: Работы по удалению иловых отложений планируется осуществлять в навигационные сезоны 2026-2027 годов. В 2026 году предполагаемый период выполнения работ составляет ориентировочно 6 недель - с 15 сентября по 1 ноября (с учетом 5 дневного технологического запаса на неблагоприятные погодные условия и организационные факторы). В 2027 году предполагаемый период выполнения работ составляет 29 недель – с 1 апреля по 1 ноября (с учетом резерва продолжительностью до 1,5 недель)

2 вариант: Данные по продолжительности проведения капитальных ремонтных работ при размещении иловых отложений в более глубокой части Каспийского моря приведены в таблице 3-13.

Таблица 3-13 Данные по продолжительности проведения работ при размещении иловых отложений в более глубокой части Каспийского моря (Вариант 2)

№ п/п	Год производства работ	Объем размещения [млн.м³]	Общее количество необходимых рейсов	Общее количество израсходованного топлива
1	2026	1,39	1593	7600
2	2027	6,73	7711	36788

Данные по продолжительности проведения капитальных ремонтных работ при вывозе иловых отложений (грунта) на наземный комплекс (Вариант 3) приведены в таблице 3-14.

Таблица 3-14 Данные по продолжительности проведения работ при вывозе иловых отложений (грунта) на наземный комплекс (Вариант 3)

№ п/п	Год производства работ	Объем размещения [млн.м³]	Общее количество необходимых рейсов	Общее количество израсходованного топлива
1	2026	1,39	1593	61065
2	2027	6,73	7711	295590

3.5 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Учитывая падение уровня Каспийского моря, Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (Компания) четко понимает, что работы по удалению иловых отложений не должны рассматриваться в качестве постоянного решения, поэтому Компания активно изучает другие альтернативные варианты для снижения или исключения зависимости от программы по удалению иловых отложений и перевода логистики морских объектов на альтернативную концепцию.

Оператор рассматривает варианты поэтапного соединения морских и наземных объектов месторождения Кашаган в качестве долгосрочного стратегического решения на последствия падения уровня моря в соответствии с внутренними процессами управления проектами. В настоящее время проект находится на этапе выбора концепции и переходит на этап определения, при условии получения необходимых согласований. В рамках ранних стадий проектирования был разработан предварительный график, который включает ориентировочные сроки завершения реализации проекта в 2030 году.

3.6 ВОЗМОЖНЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

3.6.1 Обоснование выбора рационального варианта с учетом места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления

Проектом предусмотрен капитальный ремонт существующей сети морских навигационных путей. Размещение иловых отложений, извлеченных при проведении капитального ремонта в морских навигационных путях на месторождении Кашаган, рассмотрено в трех вариантах:

Вариант 1 — Использование существующих отвалов вдоль морских навигационных путей.

Вариант 2 — Размещение извлеченных иловых отложений в специально отведенную глубоководную зону Каспийского моря.

Вариант 3 — Транспортировка и размещение иловых отложений (грунта) к площадке размещения на наземном комплексе.

Район проведения капитальных ремонтных работ находится за пределами районов промыслового рыболовства, нереста и миграции рыб, водоохраных зон и полос, государственного природного резервата «Ажсайык», мест гнездования птиц и лежбищ тюленей.

Проведенные мониторинговые исследования до, во время и после строительства морских навигационных путей также свидетельствуют об отсутствии значительного влияния капитальных ремонтных работ на компоненты окружающей среды, а также подтверждают выводы оценки воздействия на окружающую среду, сделанные в ОВОС-2020 для "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы".

Результаты мониторинговых исследований до проведения, при проведении и после проведения дноуглубительных работ на месторождении Кашаган показывают:

- Данные по количеству и биомассе для фитопланктона, зоопланктона, донных рыб, тюленей в 2025 г. находятся на одном уровне с фоновыми значениями;
- Динамика показателей нектонных видов рыб, не показательна, т.к. они могут «уходить» от воздействия, или же, наоборот, привлекаться в зону повышенной мутности какими-либо факторами. Показательно, что дноуглубительные работы не повлияли негативно на осетровых рыб;
- После устранения «факторов беспокойства» птицы возвращаются в районе проведения работ. Численность и количество видов птиц в 2025 г. возросли до фоновых значений;
- После завершения дноуглубительных работ, произошло восстановление макрозообентоса, динамика его показателей и абсолютные значения, аналогичны таковым в районе, где не было антропогенного воздействия на биоту.

Для каждого компонента окружающей среды (атмосферного воздуха, морских вод, донных отложений, морской биоты и растительности, ихтиофауны и т.д.) выполнена оценка воздействия трех вариантов размещения донных отложений.

Потенциальная возможность воздействия на окружающую среду тех или иных производственных операций, осуществляемых в процессе проведения капитальных ремонтных работ, определялась на основе:

- технических решений (Раздел 3);
- оценки современного состояния природной среды (Раздел 4);
- результатов оценки воздействия при проведении работ (Раздел 5);

- с учетом мирового опыта проведения дноуглубительных работ, а также опыта, полученного при строительстве морских навигационных путей на месторождении Кашаган;
- с учетом полученных результатов мониторинговых исследований до проведения, при проведении и после проведения капитальных ремонтных работ на месторождении Кашаган.

При сравнении воздействия от всех вариантов размещения донных отложений на компоненты окружающей среды можно сделать следующие основные выводы:

По объемам выбросов ЗВ в атмосферный воздух все варианты различаются значительно. Для варианта 1 валовые выбросы в атмосферу будут значительно ниже, за счет наименьшего срока проведения работ и наименьшего количества техники, участвующей в работе.

Анализ расчетов водопотребления и водоотведения, показывает, что наиболее оптимальным решением для проведения удаления иловых отложений является Вариант 1 (Использование существующих отвалов вдоль морских навигационных путей). Это обусловлено рядом ключевых преимуществ:

- наименьший объем забора морской воды, что снижает нагрузку на водные ресурсы и минимизирует воздействие на морскую экосистему;
- минимальный объем сточных вод, передаваемых на очистные сооружения, что упрощает их обработку и утилизацию;
- меньшая продолжительность работ, что способствует снижению эксплуатационных затрат и оптимальному использованию ресурсов;
- минимальное влияние на водную среду, что соответствует экологическим требованиям и способствует сохранению природного баланса.

Вместе с морской водой из моря будут изыматься планктонные организмы. Планктон, который попадает в системы охлаждения судовых двигателей получает частичные повреждения, в этом случае вариант 1 меньше воздействует на планктонные организмы, из-за меньшего объема забора морской воды по сравнению с вариантами 2 и 3.

При реализации варианта 3 воздействие на бентос будет оказано наименьшее, а при реализации варианта 2 будет оказано наибольшее воздействие.

Сопоставление результирующей оценки значимости воздействия от всех 3-х вариантов показало, что воздействие на кормовую базу (фитопланктон, зоопланктон, зообентос) ихтиофауны будет наименьшим при реализации варианта 1.

По образованию отходов производства и потребления: оптимальным является вариант 1, и это объясняется рядом преимуществ, а именно:

- минимальные объемы образования отходов, что снижает затраты на их транспортировку и утилизацию;
- значительно меньшие сроки проведения работ;
- низкая значимость воздействия на окружающую среду, что особенно важно для сохранения экологического баланса и соответствия природоохранным требованиям.

Необходимо отметить, что выбор оптимального варианта проводился не только с учетом оценки потенциально возможного воздействия на окружающую среду при их реализации, а также с учетом технико-технологических и экономических показателей.

По первому варианту предлагаемая технология проведения капитальных ремонтных работ опробована и испытана на месторождении Кашаган и является экологически безопасной.

Влияние отвалов на заиливание морских навигационных путей (МНП) сведено к минимуму ввиду расположения отвалов от границ МНП на расстоянии 500 метров. Более того, со временем в структуре отвалов происходит консолидация/уплотнение грунта.

Основной объем осадка в существующих подходов путях образуется по причине естественного заиливания, которое распределяется вдоль морских навигационных путей под воздействием течений и сгонно-нагонных явлений. Анализ заиливания существующих

подходных путей был выполнен с помощью численной модели Delft3D, в которой учитывались как течения, так и волны. Модель течения была настроена с помощью трехмерной сетки, которая связана с двухмерной волновой моделью SWAN. То есть была создана связь между модулями течений и волн. Была учтена гидродинамика в сети подходных навигационных путей и вокруг них, а также на участках отвалов.

По результатам рассмотрения вышеуказанных Технических решений, первый вариант намечаемой деятельности (размещение на существующих отвалах) является наиболее предпочтительным как с ресурсосберегающей, так и как вариант, несущий наименьшее воздействие на окружающую среду.

3.6.2 Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды

Принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку на всех этапах намечаемой деятельности соответствует законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды. Разработанные в проекте решения соответствуют общепринятым мировым нормам и полностью отвечают требованиям законодательства Республики Казахстан. Разработанные материалы подтверждают полное соответствие принятых решений нормативным требованиям законодательства Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды: Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК; Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК; Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании»; Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку соответствует на всех этапах намечаемой деятельности законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

3.6.3 Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Учитывая риски, связанные с продолжающимся падением уровня Каспийского моря, компания НКОК ведет активную деятельность в отношении принятия краткосрочных и долгосрочных решений с целью обеспечения логистической поддержки в круглогодичном режиме. Компания НКОК основное внимание уделяет обеспечению безопасности и охране окружающей среды.

В краткосрочной перспективе, в течение следующих нескольких лет, колебания уровня моря ставят под угрозу основное требование – эвакуация при чрезвычайных ситуациях.

Проект капитальных ремонтных работ – это применение проверенных технологий, который позволит продолжить использовать существующую схему логистики по обслуживанию и аварийной эвакуации на морском комплексе.

Таким образом, проект капитальных ремонтных работ несет как краткосрочные, так и долгосрочные решения. Если уровень Каспийского моря будет продолжать падать, суда смогут перемещаться только по углубленным морским навигационным путям.

Поэтому данный вариант выбран для проектирования, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку полностью соответствует целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления планируемой деятельности.

3.6.4 Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту

На период ремонтных работ персонал будет проживать на 1 жилом судне - ЖПК, находящихся в основном в стационарном режиме.

Доставка персонала, снабжение необходимыми продуктами и материалами будет осуществляться судами из порта Баутино.

Источником водоснабжения на технические нужды, а также на обеспечение жизнедеятельности персонала на ЖПК и судах является морская вода из Каспийского моря. На питьевые нужды будет использоваться привозная бутилированная вода.

Для выполнения проектируемых работ по рациональному варианту на весь период потребуется около 10,76 тыс. тонн топлива.

Заправка строительной техники и дизель генераторов судов будет осуществляться со склада ГСМ судами-топливозаправщиками.

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку полностью обеспечивается доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.

3.6.5 Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту

Принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку при его реализации полностью отсутствует возможность нарушений прав законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности.

Район проведения работ находится вне рыболовных зон и не влияет на рыболовство. Проект является следствием падения уровня моря и осуществляется до принятия решений по долгосрочным проектам по логистике.

Негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается, так как Морской комплекс находится на удаленном расстоянии от жилой зоны более 69 км, а также в связи с временным влиянием намечаемых работ.

Уровень воздействия на компоненты окружающей среды ожидается от среднего до *низкого*.

Анализ воздействий и интегральная оценка позволяют сделать вывод, что при штатном режиме намечаемая деятельность не окажет значимого негативного воздействия на социально-экономическую среду.

В целях обеспечения гласности проект Отчета о возможных воздействиях подлежит вынесению на общественные слушания с участием представителей заинтересованных государственных органов и общественности. При этом в целях обеспечения права общественности на доступ к экологической информации обеспечивается доступ общественности к копии отчета о возможных воздействиях. Проект отчета о возможных воздействиях доступен для ознакомления на интернет-ресурсах уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и местного исполнительного органа.

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку при его реализации полностью отсутствует возможность нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности.

3.7 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Отказ от намечаемой деятельности – удаления иловых отложений приведёт к невозможности дальнейшего использования морских навигационных путей из-за заиливания морских навигационных путей в следствии природных явлений и снижения уровня Каспийского моря. Это создаст риск невозможности судоходства, ограничения логистических маршрутов и остановки производственных процессов на месторождении Кашаган. При этом дополнительных негативных воздействий на окружающую среду отказ от намечаемой деятельности не окажет, т.к. исключаются сами работы и воздействие на компоненты окружающей среды.

Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях приведен в разделе 5.

Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды соответствует уровню, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него.

Охват изменений, рассматриваемых данным отчетом, которые могут произойти в результате существенных воздействий на затрагиваемую территорию учитывает все видов намечаемой и осуществляемой деятельности. В разделе 5.11 приведена кумулятивная оценка воздействия. Оценка воздействия намечаемой деятельности проведена с учетом существующего антропогенного воздействия на окружающую среду и запланированных работ.

3.8 ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В ходе намечаемой деятельности воздействие на земельные участки не ожидается. Все работы проводятся на акватории лицензионной территории Кашаган.

3.9 ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах приведена в разделе 3.

3.10 ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Согласно Экологического Кодекса РК применение наилучших доступных техник (НДТ) обязательно при намечаемой деятельности I категории.

Согласно заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ53VWF00543471 от 08.04.2026 г. Капитальные ремонтные работы относятся к объектам II категории оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

3.11 ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

В ходе намечаемой деятельности не планируется проведение работ по постутилизации существующих зданий, строений и сооружений, оборудования.

3.12 ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия приведена в разделе 5.

3.13 ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ

Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в рамках намечаемой деятельности приведены в пункте 5.8.

3.14 ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Ближайший населенный пункт с.Дамба расположен на расстоянии 65 км от участка работ. С.Дамба - центр сельского округа Дамбы Атырауской области. Расположен на берегу реки Урал, примерно в 18 км к юго-западу от города Атырау. Численность населения около 1000 человек.

Воздействие намечаемой деятельности на с.Дамба не ожидается. Согласно расчету рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ и групп суммаций не превышают 0,002 ПДК на границе жилой зоны. Сброс сточных вод в ходе ведения работ не предусматривается. Отходы передаются на наземные объекты Компании для передачи специализированному предприятию для дальнейшего восстановления либо утилизации

Территория воздействия намечаемой деятельности локальная, ограничена участком морских навигационных путей и не распространяется за границы участка ведения работ. Координаты центра участка работ: 46°27'12.4" широта; 52°14'26" долгота.

3.15 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЫБОР ВОЗМОЖНОГО РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА

В данном разделе рассматривается 3 краткосрочных варианта. Из всех вышеперечисленных вариантов в качестве возможного рационального варианта выбран вариант 1, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

- 1) отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления;
- 2) соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды;
- 3) соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности;
- 4) доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту;
- 5) отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

Вариант 1 является наиболее экологически безопасным и эффективным. Это обусловлено ключевыми факторами:

1. Минимальные сроки проведения работ напрямую снижают воздействие на окружающую среду
2. Меньшая интенсивность движения судов снижает воздействие на водную среду
3. Проект оказывает наименьшее воздействие на кормовую базу участка проведения работ
4. Уровень воздействия на затрагиваемые компоненты окружающей среды является наименьшим

Несмотря на неизбежное влияние в ходе проведения работ, оно носит локальный и кратковременный характер, позволяющий сохранить баланс между производственной необходимостью и экологической безопасностью

4. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА (БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ)

4.1 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ

4.1.1 Климат

Физико-географическое положение Атырауской области определяет континентальность климата, основными чертами которого является преобладание антициклонических условий, резкие колебания температур в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Климат Северного Каспия определяют значительное количество солнечной радиации и небольшое количество атмосферных осадков. В зимнее время над акваторией моря и над побережьем господствуют холодные и сухие воздушные массы северо-восточного направления, а в летнее время преобладают сухие континентальные южные и юго-восточные массы. Под влиянием этих воздушных масс формируется континентальный засушливый климат со значительными перепадами годовых и суточных температур. Основные осадки весной и осенью приносят западные воздушные массы. За счет испарения с акватории Каспийского моря и переноса влажных воздушных масс местными бризами на сушу климатические условия прибрежной зоны более мягкие, летом более прохладные и влажные, зимой более теплые и влажные.

Для характеристики климатических условий использованы данные многолетних наблюдений метеорологической станции РГП «Казгидромет», расположенной на о. Пешной, за период с 2021 по 2025 годы.

4.1.1.1 Температура воздуха

Континентальный засушливый климат Атырауской области характеризуется большими колебаниями сезонных и суточных температур. Показатели среднемесячной температуры воздуха за 2021-2025 гг. приведены в таблице 4.1-1.

Таблица 4.1-1 Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха в районе проведения работ, °С

Пункт наблюдения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	-4,1	-3,1	3,8	15,5	20,3	26,4	28,3	27,9	19,3	11,0	4,2	-2,6	12,2

Анализ хода среднемесячной температуры воздуха, по данным таблицы 4.1-1, показывает, что самыми холодными месяцами являются январь-февраль, а самым жарким – июль.

Резкий переход от отрицательных к положительным температурам наблюдается в конце марта. В течение апреля происходит быстрое нарастание температурного фона. Самым жарким является июль, когда средняя температура воздуха колеблется в пределах +25 - +27,3 °С. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца – 34,7 °С. Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца -8 °С. Продолжительность периода с температурой воздуха выше +10 °С составляет 170-180 дней.

4.1.1.2 Атмосферные осадки

Месячное и годовое количество осадков в районе проведения работ составляет 952,2 мм. Данные о среднемесячном количестве осадков по месяцам за 2021-2025 гг. представлены в таблице 4.1-3.

Таблица 4.1-3 Месячное и годовое количество осадков в районе проведения работ за 2021-2025 гг., мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	62,1	148,3	84,7	69,7	95,3	93,9	68,2	29,0	32,8	106,3	90,7	71,2	952,2

На море твердые осадки (снег, крупа) наблюдаются с октября - ноября по март - апрель. Средняя высота снежного покрова 7 см. Образование устойчивого снежного покрова на берегу и островах следует ожидать в середине декабря, сход – в первой декаде марта. Изменчивость указанных дат, может достигать одного месяца. Среднее число дней со снежным покровом – 44. Средняя дата появления снежного покрова – 29 ноября. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 23 декабря. Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 27 февраля. Средняя дата схода снежного покрова – 15 марта.

Влажность воздуха

Зимой среднее парциальное давление водяного пара, характеризующее абсолютную влажность над северо-восточным Каспием, составляет 3-4 гПа, летом – 21-23 гПа. Сезонный ход относительной влажности имеет противоположную тенденцию: 80-85% зимой и 55-65% летом. Данные о среднемесячной относительной влажности воздуха по метеостанции Пешной за 2021-2025 гг. представлены в таблице 4.1-5.

Таблица 4.1-5 Среднемесячные и среднегодовые данные относительной влажности за 2021-2025 гг., %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	79	81	70	52	44	40	40	34	43	60	78	80	59

Восточный берег Северного Каспия, по сравнению с другими районами моря, отличается большей засушливостью, что связано с редким проникновением в этот район влажных атлантических масс воздуха.

4.1.1.3 Ветровой режим

Характерной особенностью климата Северо-восточного Каспия является очень высокая динамика атмосферы, создающая активный турбулентный обмен и препятствующая развитию застойных явлений в приземном слое атмосферы за счет сильных ветров. Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей в районах проведения работ за 2021-2025 гг. представлена в таблице 4.1-7 и на рисунке 4.1.1.

Таблица 4.1-7 Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей в районе проведения работ за 2021-2025 гг., %

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
М/с Пешной	10	12	15	17	9	13	13	11	3

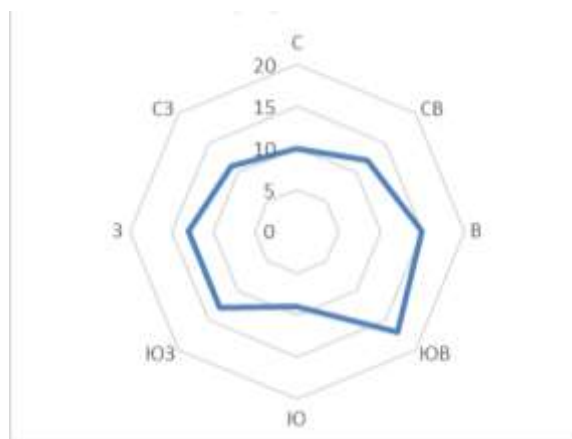


Рисунок 4.1.1 Роза ветров по м/с Пешной

В зимние месяцы, в период максимального развития Монгольского и Сибирского антициклонов, преобладают ветры восточных румбов, приносящие холодный сухой воздух и безветренную погоду. В летний период высока повторяемость ветров западных направлений в связи с частым

прохождением циклонов с Атлантики через Западный Казахстан и юг Урала. Весной и осенью преобладают ветры восточных румбов.

Средняя скорость ветра по направлениям за 2021-2025 гг. представлена в таблице 4.1-8.

Таблица 4.1-8 Средняя скорость ветра по направлениям за 2021-2025 гг., м/с

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
М/с Пешной	3,7	3,5	4,3	5,1	3,8	4,0	4,2	4,1

4.1.1.4 Сгонно-нагонные явления

В прибрежной зоне Прикаспийской низменности из-за сгонно-нагонных колебаний уровня моря происходят существенные изменения гидролого-морфологических, гидрохимических и экологических процессов. В среднем за месяц в северо-восточном Каспии происходит 3-5 нагонов и 5-6 сгонов воды различной интенсивности (Водный баланс, 2016). Продолжительность нагонов изменяется в широких пределах – от нескольких часов до нескольких суток. Наиболее часто нагоны длятся 2-3 суток, максимальная же их продолжительность 6-8 суток.

В большинстве случаев штормовые нагоны наблюдаются весной и осенью и обусловлены сильными и устойчивыми ветрами северо-западного и западного направлений для восточной части моря. Штормовые нагоны наблюдаются и в зимние месяцы. Отличительной чертой зимних нагонов на Северном Каспии является то, что они происходят при наличии ледяного покрова.

Ледовый покров, если он мощный и неподвижный, существенно уменьшает величину нагонов за счет дополнительного трения. В среднем величина нагона при установлении прочного ледяного припая уменьшается не менее чем в 3-5 раз в зависимости от ширины припая и характеристик ветра.

Экстремальные высоты нагонов и сгонов были определены на основе анализа экстремальных значений, полученных в модели CASMOS-2A² при среднем УКМ, равном -28,5 м. Величины экстремальных нагонов и сгонов в зависимости от их повторяемости представлены в таблице 4.1-6.

Таблица 4.1-6 Экстремальные высоты нагона воды при СУКМ -28,5 м (по данным³)

Период повторяемости (годы)	Высота нагона (м)	Высота сгона (м)
1	0.94	-1.24
5	1.28	-1.80
10	1.47	-2.07
25	1.77	-2.46
50	2.04	-2.77
100	2.35	-3.10

Ледовые условия

Северный Каспий ежегодно покрывается льдом. На мелководьях и в заливах северо-восточной части Каспийского моря, где находится месторождение Кашаган, образование льда начинается в середине ноября. В течение зимнего сезона, как толщина, так и протяжённость льда увеличивается. Максимальной толщины (до 0,8 м) лёд достигает в конце февраля – начале марта.

Продолжительность ледового покрытия колеблется от 114 до 152 суток. Протяжённость льда достигает максимума в феврале. В марте она начинает убывать и к середине апреля регион освобождается от льда.

Лёд на Каспийском море может претерпевать значительные перемещения, и восточная часть месторождения может на какое-то время освобождаться от льда или быть покрыто тонким

² CASMOS – метеорологическое и океанографическое исследование Каспийского моря
<https://www.oceanweather.com/metocean/casmos/index.html>.

³ КЕ01-В0-000-АК-Z-RE-8042-000 Параметры ледовых и метеоусловий для проектирования компрессорных установок СС-01.

слоем льда. При движении ледяного покрова, вызванного ветром, слои льда могут образовывать ледяные массивы толщиной до 1,6 м.

Зимой в районе месторождения наблюдается сплошной ледовый покров вблизи берега и поля дрейфующего льда. Мелководье приводит к образованию ледовых нагромождений, заглубленных в грунт, которые могут достигать высоты до 8 м.

При контакте движущегося льда с морским дном в нем могут появляться промоины. Данные по измерению промоин ограничены, но на долгосрочный период можно спрогнозировать возможную глубину промоин до 0,5 м при глубине воды от 1 до 5 м.

Сейсмичность

Северная часть Каспийского моря находится в составе тектонически стабильного региона, образованного Восточно-Европейской и Туранской платформами. Данный регион характеризуется отсутствием значительной тектонической активности и, следовательно, очень низкой частотой возникновения землетрясений.

Согласно заключению Института сейсмологии МЧС РК месторождение Кашаган отнесено по сейсмической шкале MSK-64 к зоне землетрясений с интенсивностью 5 баллов.

4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.2.1 Геологическая среда

В подповерхностной части Северного Каспия присутствуют два основных осадочных образования на глубине до 13,5 м: образование I (голоцен-новейший Каспий) и образование II (плейстоцен-поздний Хвалынский) (таблица 4.2-1).

Таблица 4.2-1 Классификация осадочных образований и подразделений Северного Каспия

Возраст	Образование			Осадочный состав	Приблизительная глубина (м)
Голоцен (Новейший Каспий)	I	A	0	Очень глинистый известковый кремнезем кремнистый карбонат мелкий крупный песок со множеством раковин и осколков раковин	0 - 3
			1a	Очень мягкая известковая глина	
			1b	Очень мягкий ил	
			1c	Илистый известковый кварцевый мелкий песок	
			2a	Илистый, рыхлый песок	
			2б	Мягкий ил	
			2С	Очень мягкая глина	
			IIa	Средне плотный иловый ил	
Плейстоцен (Поздний Хвалынский)	II	B	3	Среднеплотный до плотного мелкого песка	3 - 5
			IIIa	Плотный ил / от мелкого до среднего песок	
		D	4	Твёрдая/ Жесткая известковая глина	5 - 13,5

Образование I (Голоцен-Новейший Каспийский)

Образование I включает отложения голоцена (новейшего Каспийского), залегающего на глубине около 0-5 м. Тем не менее, отметки дна этого участка значительно варьируются от 2,82 до 8,23 м глубины в связи с присутствием многочисленных мелких палеоотложений. Отложения представляют собой смесь ила, песка, глины и фрагментов ракушечника, но они очень отличаются в зависимости от локализации точки отбора проб. Образование I делится на две подгруппы: A и B.

Образование A находится на глубине 0-3 м и интерпретируется как смесь ила, песка, глины и осколков ракушек. Далее оно подразделяется на 8 подразделений от 0 до 2С и IIa.

Образование B находится на глубине 3-5 м, разделен на два подразделения 3 и IIIa и интерпретируется как песок или ил от средней плотности до плотного.

Образование II (плейстоцен - поздний Хвалынский)

Образование II включает отложения плейстоцена (позднего Хвалынского), залегают на глубине 5-13,5 м. Отложения состоят из жесткой известковой глины. Глубина, на которой находится этот материал, ниже расчетной глубины морского навигационного пути. Поэтому его выемка производится только в том случае, если он особенно необходим для строительных работ.

Грунтовый профиль проектных участков

Донный материал состоит из осадочных материалов и может быть охарактеризован как смесь мягких, недавно осажженных илов с тонкой фракцией, лежащей на твердом или жестком слое глины. Слой песка присутствует, но он относительно тонкий и присутствует локализовано. Хотя материал в основном рыхлый или имеет мягкое уплотнение, удельный вес относительно высок из-за чрезмерной консолидации. Средняя плотность грунта на месте, которая используется для расчета, составляет 1,9 т/м³. Это значение подтверждается и согласуется с усредненной плотностью по результатам съемки на месте.

Слои осадка, образующие морское дно на Морских навигационных путях, представляют собой важные латеральные вариации по простиранию, обусловленные их динамической геологической историей. Если образования 4 (поздняя Хвалынская жесткая глина) присутствует на всей территории проекта, то образование 3 (Новокаспийский песок) и образование 2 (Новокаспийская смесь ила, песка, глины и фрагментов *ракушечников*) сильно варьируются от одного острова к другому.

Физические и химические характеристики грунтов

Информация основана на данных «Отчета по лабораторным испытаниям донных отложений, отобранных вдоль морского судоходного канала, завершения сезона 2023, месторождения Кашаган», выполненного ТОО «КАСПГЕО» KE00-B0-670-CA-G-RE-0004-000, который утвержден в составе проекта Государственной экспертизой и имеет положительное заключение №15-0042/24 от 30.01.2024 г. (Дополнение Е.3 к Отчету)

Отчет KE00-B0-670-CA-G-RE-0004-000 разработан на основании результатов отбора образцов грунта извлеченных со дна судоходного канала месторождения Кашаган, и их испытания в лаборатории для определения физико- химических показателей.

Результаты испытаний плотности грунта, проведенных на 26 образцах. [Сс.10].

В грунтах наблюдается широкий диапазон естественной влажности от 0,363 до 2,661 д.е, плотность влажных частиц от 2,7 до 2,9 г/см³.

Число пластичности составляет от 0,065 до 0,349 д.е.

Все грунты - текучие по показателю текучести > 1 д.е.

Нормативные значения содержаний фракций гранулометрического состава:

песок – 34,65 %

пыль – 37,54 %

глина – 27,81 %

Значения органического вещества (гумус) находятся в пределах от 2,04 до 2,46%, среднее значения составляет 2,20 %.

Из 26 проб:

- 15 проб (№ GS-01 - GS-07, GS-11- GS-13, GS-17, GS-19, GS-20, GS-24, GS-26) - Ил глинистый, текучий, сильным запахом сероводорода (H₂S).

- 10 проб (№ GS-08, GS-09, GS-10, GS-14, GS-16, GS-18, GS-21 - GS-23, GS-25) - Ил глинистый, текучий.

- 1 проба (№ GS-15) - Ил супесчанистый, текучий, с включением битой ракушки.

По результатам проведенных лабораторных испытаний для выявления классификационных, физико – химических свойств отобранных проб определены следующие выводы: отобранные грунты по своей классификации и описанию не подлежат к техногенным грунтам.

Сейсмичность территории

По сейсмическому районированию, согласно СП РК 2.03-30-2017, карт сейсмогенерирующих зон территории Казахстана и комплекта карт общего сейсмического зонирования (ОСЗ) территории Республики Казахстан, район проведения работ оценивается с 10% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет сейсмической интенсивностью в 5 баллов, и с 2% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет сейсмической интенсивностью в 6 баллов по шкале MSK-64.

4.2.2 Качество атмосферного воздуха в регионе

Для оценки состояния атмосферного воздуха в районе размещения морского комплекса использованы данные, полученные в ходе Фоновых экологических исследований по проекту «Дноуглубительные работы по потенциальному навигационному маршруту движения судов от Уральской бороздины до Д-острова и вокруг существующих островов на м/р Кашаган», проведенных в районе Морских навигационных путей в летний и осенний периоды 2019 г., весной 2020 г., летом и осенью 2021 г., а также использованы данные весна – осень 2022-2025 гг. из отчетов по морскому мониторингу воздействия на контрактных территориях НКОК и по навигационному маршруту судов на месторождении Кашаган.

Результаты исследований состояния атмосферного воздуха по навигационному маршруту движения судов за период 2019-2025 гг. приведены в таблице 4.2-2.

Таблица 4.2-2 Результаты мониторинга атмосферного воздуха по навигационному маршруту движения судов за период 2019-2025 гг.

Год	Сезон	Контролируемые вещества, мг/м³						
		NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	CO	C ₁ -C ₅	C ₁₂ -C ₁₉
ПДКм.р.		0,4	0,2	0,5	0,008	5,0	50	1,0
2019 г.	Лето	0,0049	0,046	0,011	0,0015	1,76	4,07	0,06
	Осень	0,0023	0,027	0,005	0,0014	1,63	3,23	0,05
2020 г.	Весна	0,0017	0,0041	0,0537	0,0011	1,149	4,98	0,071
2021 г.	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2022 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2023 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2024 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2025 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5

Примечание: В данном случае ПДКм.р. используются только в качестве индикаторного значения

Проведенные исследования состояния атмосферного воздуха на участке исследований показали низкое содержание практически всех измеряемых загрязняющих веществ, которое не улавливается достаточно чувствительными приборами и химическим методом анализа.

В результате проведенных замеров в 2021-2025 гг. полученные значения всех определяемых в атмосферном воздухе веществ (оксида углерода, оксида и диоксида азота, сероводорода, углеводородов C₁-C₅ и C₁₂-C₁₉) были ниже предела определения методов анализа. Весной 2021 г. измерения состояния атмосферного воздуха вдоль Морского навигационного пути не проводились.

В целом, состояние атмосферного воздуха в районе расположения Морского навигационного пути, соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству атмосферного воздуха для населённых мест.

4.2.3 Водная среда

Каспийское море является самым крупным внутриконтинентальным водоемом (озером) не связанным с мировым океаном, площадь его составляет 376 300 км² (при отметке моря -28,0 м БС4). Уникальность Каспия определяют его географические и биологические характеристики.

Геоморфология морского дна

Месторождение Кашаган, а также Морские навигационные пути, находятся на покатом участке морской равнины, созданной течениями и волновыми процессами (Атлас Атырауской обл., 2014). Выраженные аккумулятивные гряды протяженностью до 40 км, здесь вытянуты субмеридионально и в целом повторяют контуры восточной береговой линии. Морфометрические особенности гряд свидетельствуют о гидрогенном их происхождении.

На мелководном шельфе выделяется несколько разновидностей подводных равнин, расположенных радиально от центра эрозионно-тектонической впадины Северного Каспия. Такое геоморфологическое строение рельефа дна обусловлено трансгрессивно-регрессивными этапами формирования котловины Каспийского моря. Только в устьевых участках рек Урала и Эмбы поверх морских аккумулятивных равнин накладываются аллювиально-морские комплексы авандельта.

Батиметрия

Рельеф дна Каспийского моря характеризуется наличием банок, островов и мелких впадин. Для площади, на которой проложены Морские навигационные пути к островам месторождения Кашаган в Северном Каспии, характерны небольшие глубины (средняя глубина 2,78 м).

Прогноз по уровню Каспийского моря

Согласно статистическим данным, собранным компанией НКОК Н.В. (KE00-B0-000-AK-Z-RE-0001-000_A03. Критерии проектирования метеорологических и ледовых условий для Восточного Кашагана) современный тренд состояния уровня Каспийского моря находится на нисходящем состоянии, что создает риски для существующих морских объектов обустройства, которые возводились в период роста уровня моря. Понижение уровня моря в первую очередь вызвало проблемы доставки обслуживающего персонала и материалов на искусственные острова существующими плавсредствами, а в долгосрочной перспективе развития обустройства м/р Кашаган на период ПОМ ставит проблему способа обустройства будущих как островных, так и линейных инфраструктурных объектов.

Фоновый уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям. В прошлом столетии фоновый уровень моря почти до конца 1970-х годов в основном понижался. Общее непрерывное понижение уровня, наблюдавшееся в 1930-1977 гг., составило 3,2 м со средней интенсивностью 4 см в год (рисунок 4.2.1).

⁴ Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз. - М.:Триада лтд, 2016,378 с.



Рисунок 4.2.1 Динамика среднегодового уровня Каспийского моря за 1840-2025 гг.

Начиная с 1978 г., уровень моря стал резко повышаться, и в 1995 году его среднегодовая отметка достигла минус 26,66 м, с 1996 года наметилась тенденция к снижению уровня водоёма. В результате интенсивного падения уровня моря за последние несколько лет среднегодовая отметка в 2023 году достигла минус 28,97 м.

Прогноз сезонного уровня Каспийского моря с 1993 по 2074 года приведен в таблице 4.2-3.

Таблица 4.2-3 Прогноз сезонного цикла УКМ (в метрах относительно среднегодового значения)

Месяц	Природы наблюдений и прогноза		
	1993-2000 (Набл.)	2022-2044 (Прогн.)	2045-2074 (Прогн.)
1	2	3	4
Январь	-0,12	-0,11	-0,10
Февраль	-0,09	-0,07	-0,05
Март	-0,05	-0,02	0,01
Апрель	0,02	0,04	0,09
Май	0,10	0,11	0,14
Июнь	0,19	0,20	0,18
Июль	0,20	0,21	0,19
Август	0,14	0,15	0,16
Сентябрь	0,02	0,03	0,03
Октябрь	-0,09	-0,09	-0,09
Ноябрь	-0,14	-0,15	-0,16
Декабрь	-0,17	-0,17	-0,19

Повышение глобальных температур приведет к уменьшению глубины зимнего промерзания на всей территории Волжского бассейна. Дополнительным результатом данного отчета являются прогнозы месячного стока и цикла УКМ (уровня Каспийского моря) с использованием модели сезонного дождевого стока на основе искусственной нейронной сети.

На основе обработки статистических данных по УКМ и факторов по метеорологическим данным НКОК Н.В. был составлен прогноз уровня воды в Каспийском море, основанный на модели ARIMA (авторегрессионное интегрированное скользящее среднее), расширенной до 5 лет на краткосрочную перспективу, охватывающий начальный этап ПОМ. На рис. 4.2.2 представлен

За последние 4 года снижение составило примерно 23 см в год, что соответствует наихудшему вероятностному сценарию 1%.

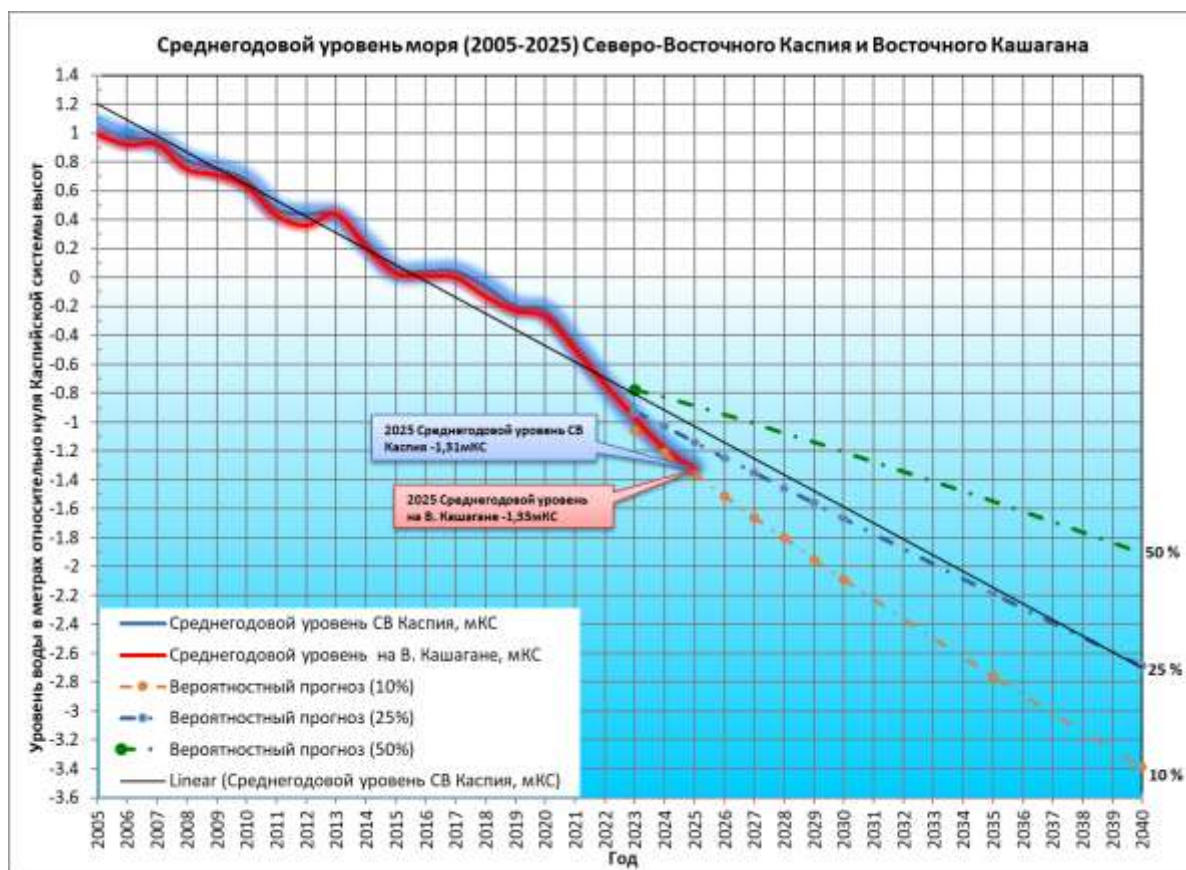


Рисунок 4.2.2 Среднегодовой уровень моря (2005-2025) Северо-Восточного Каспия и Восточного Кашагана

Таблица 4.2-4 Прогноз среднего годового уровня воды на Восточном Кашагане на 2025-2029 гг.

Год	Прогноз среднего годового уровня воды, м КС								
	1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	99%
2025	-1,82	-1,63	-1,54	-1,37	-1,19	-1,01	-0,84	-0,75	-0,56
2026	-1,98	-1,77	-1,65	-1,46	-1,25	-1,03	-0,84	-0,73	-0,51
2027	-2,19	-1,94	-1,81	-1,60	-1,36	-1,12	-0,90	-0,77	-0,53
2028	-2,39	-2,12	-1,97	-1,73	-1,47	-1,20	-0,96	-0,81	-0,54
2029	-2,54	-2,25	-2,09	-1,83	-1,54	-1,25	-0,99	-0,84	-0,54

Сезонные колебания уровня моря

Для района проектируемых работ характерны малые глубины. В районе месторождения Кашаган глубины колеблются около 4 м. Около половины площади работ имеет глубины менее 1,5 м. Прибрежная мелководная зона от 2 до 0,5 м представляет собой тростниковые заросли. В промежутках между кольцевыми структурами тростниковых зарослей дно покрыто высшей водной растительностью.

В результате сгонно-нагонных явлений, сезонных колебаний и приливно-отливных явлений глубины могут изменяться.

В проекте уровень Каспийского моря (Каспийский ноль – КН) указывается относительно Балтийского нуля (Пулково 1942 года). В последние годы уровень Каспийского моря (измеренный на метеорологической станции Пешной, соответствующий отметке на 28 м ниже Балтийского нуля) указывается как - 28 м.

Высотные проектные отметки объектов обустройства даны относительно КН.

Среднегодовой уровень Каспийского моря колеблется и изменяется вследствие долговременных колебаний, сезонных колебаний и волновых нагонов.

Отмечены значительные долговременные колебания среднего уровня Каспийского моря. По данным многолетних наблюдений долговременные колебания уровня моря связаны, главным образом, с изменением климата.

Краткосрочные колебания уровня воды в результате волновых явлений, вызванных ветрами, наблюдаются продолжительностью от 0,5 суток до нескольких суток.

Уровень морского дна на территории, прилегающей к Блокам ЕРС, колеблется от КН-3,1 м до КН-3,3 м.

В Северной части Каспия, куда поступает большая часть речного стока, изменения сезонного хода уровня выражены более ярко.

Анализ внутригодового хода уровня Каспийского моря показывает, что сезонный ход уровня моря отражает колебания водности рек, впадающих в Каспийское море, главным образом реки Волги. Сток с апреля по июнь, когда его объем наибольший, играет решающую роль в весенне-летнем подъеме уровня моря. В этот же период отмечаются наибольшие атмосферные осадки, выпадающие на акватории водоема.

Среднемесячный максимум уровня моря чаще всего отмечается в июне-июле. Самый низкий уровень моря чаще всего наблюдается в ноябре-декабре.

Причинами резкого сезонного падения уровня моря являются аномально жаркое и сухое лето в Каспийском регионе, а также пониженный сток реки Волги.

Сезонные колебания для участков Восточный Кашаган и Баутино представлены среднемесячными значениями уровня (рисунок 4.2.3). В 2025 году средний уровень воды в северо-восточной части Каспийского моря демонстрировал значительные колебания в течение года. В начале года (январь-апрель) уровень воды постепенно увеличивался с небольшими колебаниями, варьируясь в среднем около -1,3 мКС. В июне наблюдалось повышение уровня, особенно в районе Восточного Кашагана (-0,87 мCD в июне), что было связано с увеличением речного стока и весенним половодьем, однако к осени уровень воды существенно снизился до минимальных отметок.

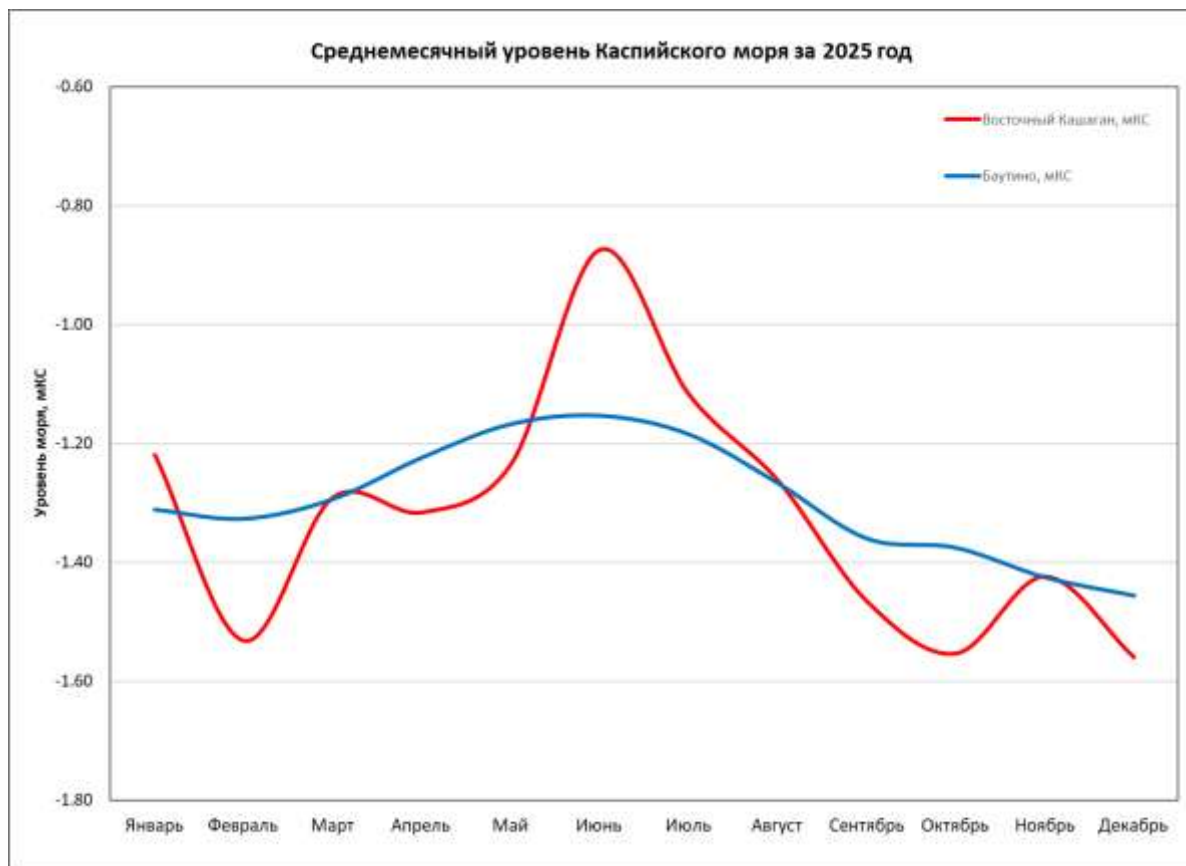


Рисунок 4.2.3 Среднемесячные значения уровня моря на участках Кашаган и Баутино

Сгоны и нагоны

В прибрежной зоне Прикаспийской низменности из-за сгонно-нагонных колебаний уровня моря происходят существенные изменения гидролого-морфологических, гидрохимических и экологических процессов.

В последние годы частота сгонных явлений значительно выросла в связи с падением уровня моря. Непосредственно в районе Восточного Кашагана могут отмечаться понижение уровня моря на 2 м и повышение на 1,5 м, связанные со сгонно-нагонными явлениями. Наибольшая частота сгонов наблюдается для явлений с амплитудой до 0,5 м. Максимальная продолжительность сгонов составила от 25 до 26 дней для событий с амплитудой от -0,2 до -0,4 м и от -0,8 до -1,0 м. Самый значительный сгон наблюдался в диапазоне от -2,2 до -2,4 м с максимальной продолжительностью от 8 до 9 дней.

В зимние месяцы стабильный ледяной покров, существенно уменьшает величину сгонов и нагонов за счет дополнительного трения.

Течения

Течения в Каспийском море в целом слабые и не имеют ярко выраженной периодичности. В северной части Каспия они в большей степени зависят от ветра, хотя в восточной части наблюдается основная циркуляция по часовой стрелке, а через район «Седловины» преобладает общее южное течение, обусловленное значительным притоком пресной воды из Волги, а также, в меньшей степени, из Урала.

Течения в основном вызваны ветровым воздействием, аналогично сгонно-нагонным явлениям и волнам. Увеличение скорости течения тесно коррелирует с усилением ветра: как правило, течение направлено в сторону, противоположную направлению ветра, однако этот процесс может значительно изменяться под влиянием местного рельефа.

Ветровое волнение

Параметры ветрового волнения в восточной части Северного Каспия зависят от глубин моря, скорости и направления ветра, наличия водной растительности. В условиях мелководья развитие волн хорошо согласуется с ветром, при этом, через несколько часов его воздействия, волнение приобретает установившийся характер.

Из-за малых глубин и экранирующего действия архипелага Тюленых островов и Кулалинского порога высота волн в восточной части Северного Каспия не превышает трех метров. Зонай максимального волнения является район Уральской Бороздины, ограниченный 5-метровой изобатой, в особенности его юго-западная и восточная части.

Соотношение высоты волн (H_s) и среднего направления волн (градусы) показано на рисунке 4.2.4, исходя из данных непрерывного 50-летнего ретроспективного анализа CASMOS-2 (KG01-00-000-SH-A-RB-0001-000. Исходные параметры проектирования полномасштабного освоения месторождения Кашаган, Этап II). Этот набор данных ретроспективного анализа был получен при минимальном ледовом покрове в зимнее время, что подразумевает полное ледовое покрытие в зоне Восточного Кашагана в течение января и февраля.

Для оценки времени проведения работ приняты следующие оценки, полученные на основе вышеуказанной модели: высота волн свыше:

- $H_s > 0,5$ м имеет место в 19,1% случаев;
- $H_s > 0,6$ м имеет место в 12,6% случаев;
- $H_s > 0,7$ м имеет место в 6,7% случаев.

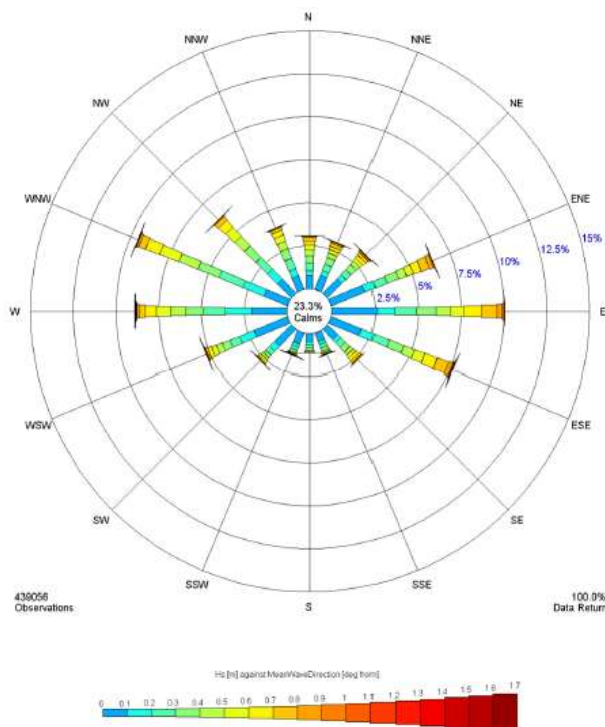


Рисунок 4.2.4 Диаграмма для определения высоты волны (H_s) и среднего направление волны⁵

Гидрохимия и качество воды

Приведенная в данном разделе характеристика существующего состояния физико-химических параметров морской воды и донных отложений в районе работ в районе Морского комплекса месторождения Кашаган, основана на материалах отчетов по Фоновым экологическим

⁵ Основано на данных непрерывного 50-летнего ретроспективного прогноза CASMOS-2 в точке 3930.

исследованиям по проекту «Дноуглубительные работы по потенциальному навигационному маршруту движения судов от Уральской бороздины до Д-острова и вокруг существующих островов на м/р Кашаган», а также исследований в рамках «Мониторинга восстановления биоты и донных отложений на навигационном маршруте движения судов и вблизи искусственных островов на месторождении Кашаган», и исследований по мониторингу воздействия (производственному экологическому мониторингу), проведенных в районе морского навигационного пути в весенние, летние и осенние периоды 2019-2025 гг.

Схема станций мониторинга данного района показана на рисунке 4.2.5.

В 2019-2025гг. значения температуры, pH, солености, мутности, растворенного в воде кислорода, определяемые *in situ* на исследуемой акватории в районе морского навигационного пути, в основном отражали сезонные колебания метеорологических условий и находились на уровне многолетних средних значений.

Температура воды в период исследований соответствовала климатическим сезонам.

Величины pH, в основном, определяются состоянием карбонатного равновесия в пределах всего Северного Каспия, и колеблются в щелочном диапазоне. В 2019 году в исследуемом районе отмечались значения pH в пределах: летом – 8,25-8,48, а осенью – 8,22-8,44. Весной 2020 г. значения pH изменялись от 7,96 до 8,97. В 2021 году минимальный показатель концентрации pH составлял 7,20 отмечен весной и максимальный 9,89 осенью. В 2022 году в исследуемом районе отмечались значения pH в пределах: весной – 8,11-8,63, летом – 8,21-8,44, а осенью – 8,04-8,18.

Весной 2023 г. показатели pH варьировали в пределах от 7,9 до 8,3, летом от 8,04 до 8,18, осенью от 8,19 до 8,57. Весной 2024 г. значения pH колебались от 7,91 до 8,69, летом от 8,19 до 8,54 и осенью от 7,01 до 8,04. Весной 2025 г. значения pH колебались от 8,18 до 8,52, летом от 8,19 до 8,7 и осенью от 7,7 до 8,59.

В периоды исследований 2019 г. (летом и осенью) и весной 2020 г. значения солености были однородны и изменялись в пределах 5,4 – 11,0‰. Средние значения солености в 2021 году варьировали в пределах 8,35-9,9‰ и в 2022 году от 7,5 до 12,01‰.

Весной 2023 г. показатели солёности колебались в диапазоне от 4,6 до 5,4‰, летом от 9,02 до 11,93‰, осенью от 2,1 до 4,0 ‰. Солёность весной 2024 г. была в пределах от 4,7 до 8,5‰, летом от 4,7 до 8,8‰ и осенью от 10,5 до 13,5‰. Солёность весной 2025 г. была в пределах от 9,03 до 9,31‰, летом от 6,0 до 7,74‰ и осенью от 8,65 до 10,08‰.

Содержание растворенного кислорода в воде летом 2019 г. отмечено в пределах 6,08-7,24 мг/л, осенью – 7,81-9,17 мг/л, а весной 2020 г. – 7,85-9,18 мг/л. В среднем, содержание растворенного кислорода летом было меньше, чем весной и осенью. При этом, на одной станции осенью 2019 г. содержание растворенного в воде кислорода было равным 2,19 мг/л. Средние значения растворенного кислорода в 2021 году уменьшались от весны к лету (от 12,73 мг/дм³ до 7,06 мг/дм³) и увеличились к осени до 9,2 мг/дм³. В 2022 году содержания растворенного кислорода варьировали в диапазоне: весной от 9,03 до 11,73 мг/дм³, летом от 6,5 до 7,43 мг/дм³ и осенью от 7,44 до 9,91 мг/дм³. Весной 2023 г. содержания растворенного кислорода варьировали весной в диапазоне от 9,03 до 11,73 мг/дм³, летом от 6,51 до 8,48 мг/дм³, осенью от 7,99 до 11,23 мг/дм³. Весной 2024 г. содержания растворенного кислорода были в диапазоне от 10,45 до 15,60 мг/дм³, летом от 9,2 до 13,23 мг/дм³ и осенью от 8,34 до 10,9 мг/дм³. Весной 2025 г. содержания растворенного кислорода были в диапазоне от 8,56 до 9,72 мг/дм³, летом от 7,18 до 13,4 мг/дм³ и осенью от 9,05 до 10,9 мг/дм³.

В период исследований 2019-2020 гг. значения *мутности* на исследованном участке колебались в пределах от 11 до 212 NTU единиц. Показатели мутности в 2021 году находились в пределах: весной – 65-81 NTU; летом – 72-193 NTU; осенью – 33,3-293 NTU единиц. В 2022 году показатели мутности находились в пределах: весной – 43-323 NTU; летом – 2-141 NTU; осенью – 13-67 NTU единиц. Весной 2023 г. показатели мутности варьировали в пределах от 108 до 265 NTU, летом от 31,2 до 102 NTU, осенью от 38,1 до 139 NTU. Весной в 2024 г. показатели мутности колебались от 60 до 346 NTU, летом от 76 до 278 NTU и осенью от 31,5 до 134 NTU. Максимальные значения можно отнести за счет влияния штормовых волнений. Весной в 2025 г. показатели мутности колебались от 40,9 до 140 NTU, летом от 61,4 до 191 NTU и осенью от 4,7 до 74,3 NTU.

По данным Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды в Республике Казахстан (2021–2025 гг.) качество воды Северного Каспия не нормируется (>5 класса в соответствии с Единой системой классификации качества воды в водных объектах).

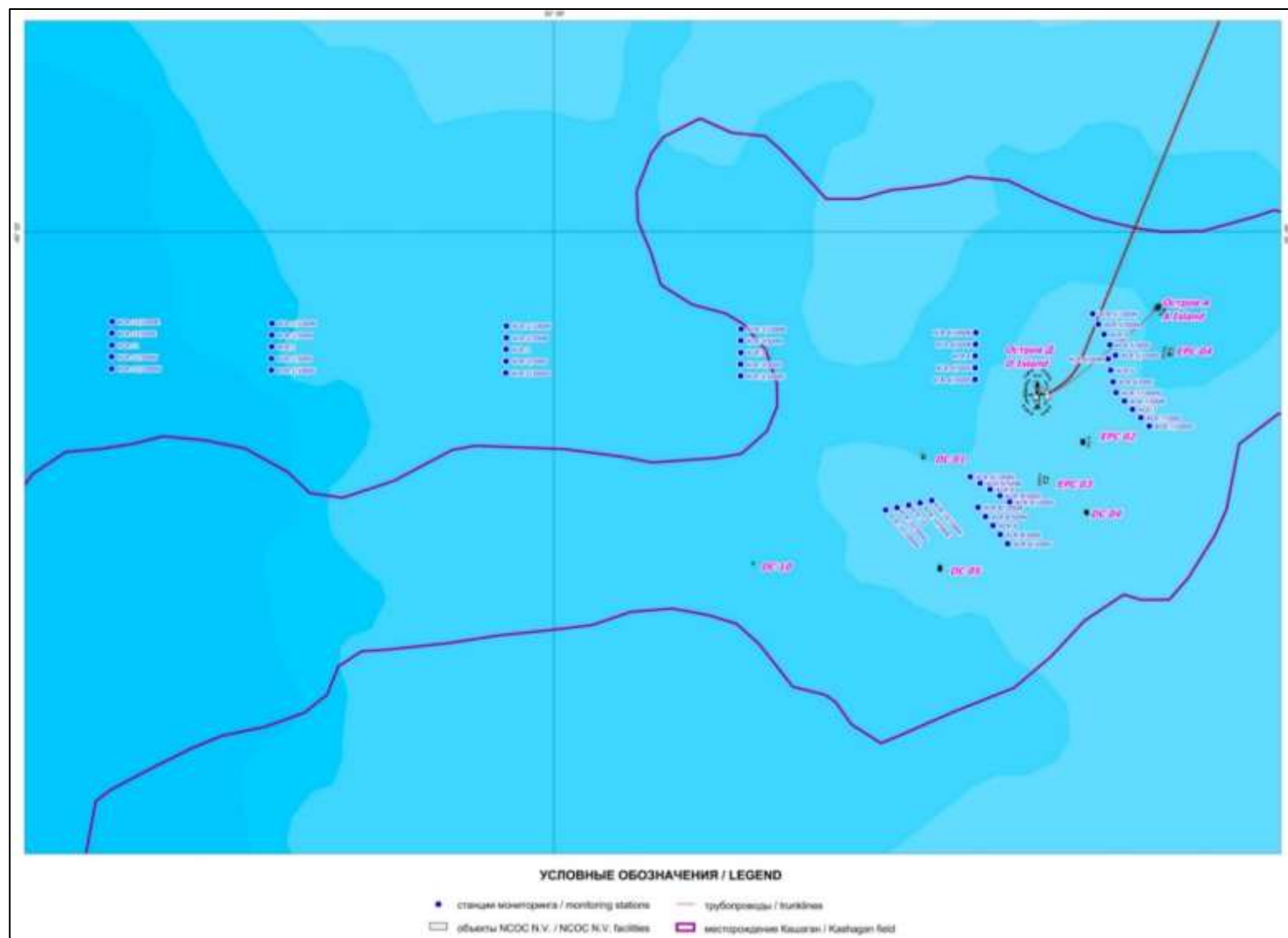


Рисунок 4.2.5 Станции мониторинга воздействия в районе морского навигационного пути

Содержания БПК₅, ХПК

В течение сезонов исследований 2019-2020 гг. значения БПК₅ в воде в районе морского навигационного пути изменялись по станциям от «ниже пределов обнаружения метода» (<0,3 мгО₂/дм³) до 8,8 мгО₂/дм³. При этом средние показатели варьировали в пределах 0,8-3,5 мгО₂/дм³. Наиболее высокие концентрации БПК₅ были обнаружены весной 2020 г.

В 2021 году максимальные значения БПК₅ не превышали летом 1,0 мгО₂/дм³, осенью – 1,5 мгО₂/дм³. Среднее содержание БПК в 2022 году весной составляло 1,38 мгО₂/дм³, а летом и осенью были близкими – 0,88 мгО₂/дм³ и 0,094 мгО₂/дм³ соответственно (рисунок 4.2.6). В 2023 году показатели БПК₅ колебались от 1,4 до 2,6 мгО₂/дм³, при среднем весной 1,8 мгО₂/дм³, летом 2,02 мгО₂/дм³ и осенью 2,2 мгО₂/дм³. Весной 2024 года среднее содержание БПК составило 1,8 мгО₂/дм³, летом 1,7 мгО₂/дм³ и осенью 0,9 мгО₂/дм³. Весной 2025 года среднее содержание БПК составило 1,638 мгО₂/дм³, летом 2,0 мгО₂/дм³, осенью - 1,65 мгО₂/дм³.

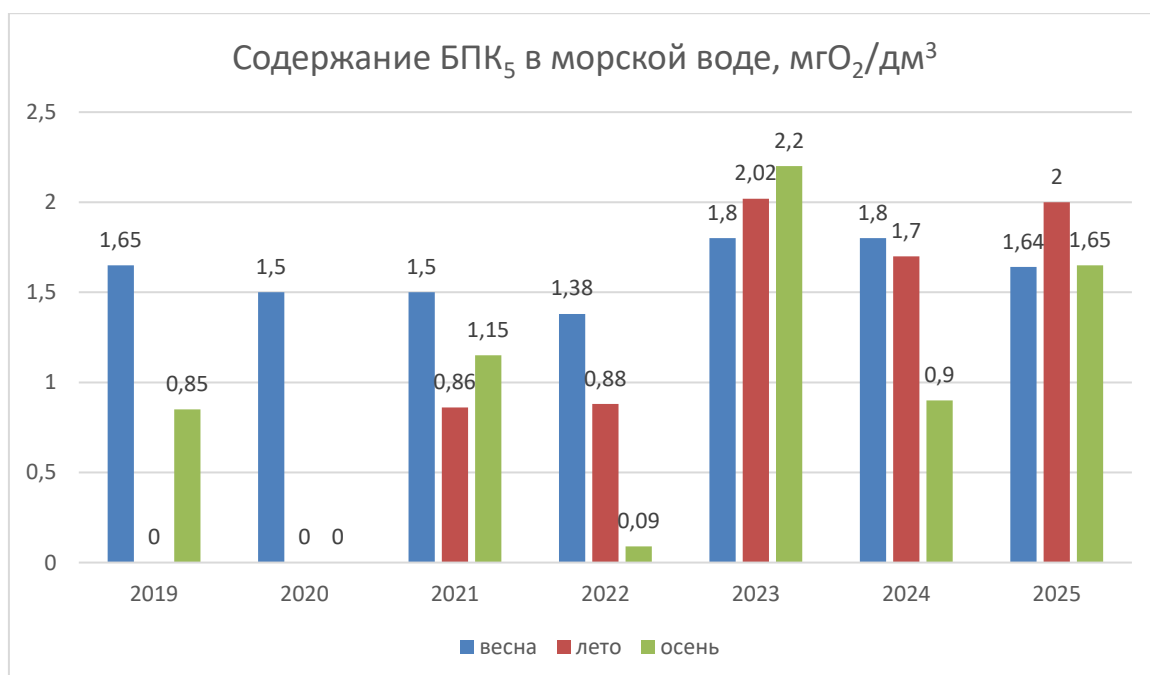


Рисунок 4.2.6 Средние содержания БПК₅ в воде акватории морского навигационного пути в 2019-2025 гг.

Содержание ХПК в этот период 2019-2020 гг. изменялось от «ниже пределов обнаружения» (<1,7 мгО₂/дм³) до 423 мгО₂/дм³. В 2021-2022 гг. содержание ХПК изменялось от «ниже пределов обнаружения» (<10 мгО₂/дм³) до 195 мгО₂/дм³, летом и осенью в 2021 г. средние содержания ХПК были близкими – 16,9 мгО₂/дм³ и 11,8 мгО₂/дм³ соответственно (рисунок 4.2.7), а осенью в 2022 г. – 34,8 мгО₂/дм³. Содержания ХПК весной 2023 г. варьировали от 27,46 до 50,25 мгО₂/дм³, при среднем 41,17 мгО₂/дм³; летом от 45 до 63,7 мгО₂/дм³, при среднем 52,6 мгО₂/дм³; осенью от 31 до 44,4 мгО₂/дм³, при среднем 38,4 мгО₂/дм³. Весной 2024 году среднее содержание ХПК составило 34,6 мгО₂/дм³, при колебаниях от 22,6 до 44,7 мгО₂/дм³. Летом 2024 году среднее содержание ХПК составило 36,3 мгО₂/дм³, при колебаниях от 27,0 до 49,6 мгО₂/дм³ и осенью 41,1 мгО₂/дм³, при варьировании от 33,1 до 46,5 мгО₂/дм³. Весной 2025 году среднее содержание ХПК составило 35,5 мгО₂/дм³, при колебаниях от 24,6 до 47,4 мгО₂/дм³. Летом 2025 году среднее содержание ХПК составило 39,36 мгО₂/дм³, при колебаниях от 28,9 до 53,66 мгО₂/дм³. Осенью 2025 году среднее содержание ХПК составило 31,47 мгО₂/дм³, при колебаниях от 21,99 до 43,2 мгО₂/дм³.



Рисунок 4.2.7 Средние содержания ХПК в воде акватории участка в 2019-2025 гг.

Содержание биогенных веществ

В период весенних, летних и осенних сезонов 2019 – 2025 гг. концентрации биогенных веществ группы азота (азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный и азот общий), а также содержание фосфора повсеместно были ниже предела обнаружения методов анализа.

Содержание фенолов, углеводов и СПАВ

Летом 2019 г. концентрации углеводов повсеместно были ниже пределов обнаружения метода анализа ($<0,02 \text{ мг/дм}^3$). Осенью 2019 г. концентрации углеводов изменялись от $<0,02 \text{ мг/дм}^3$ до $0,3 \text{ мг/дм}^3$, при среднем по акватории исследований $0,15 \text{ мг/дм}^3$. Весной 2020 года значимые содержания углеводов достигали по станциям $0,22 \text{ мг/дм}^3$, при среднем $0,008 \text{ мг/дм}^3$.

В 2021 г. концентрации углеводов повсеместно были ниже пределов обнаружения метода анализа ($<0,02 \text{ мг/дм}^3$), кроме единичного случая осенью на станции KCR-4/500S ($0,10 \text{ мг/дм}^3$). Весной и летом в 2022 г. концентрации углеводов в основном были ниже порога чувствительности метода анализа. Осенью в 2022 году концентрации углеводов варьировали от $0,05$ до $0,44 \text{ мг/дм}^3$, при среднем $0,229 \text{ мг/дм}^3$.

Весной 2023 г. концентрации общих углеводов варьировали от менее $0,02$ до $0,045 \text{ мг/дм}^3$, при среднем $0,029 \text{ мг/дм}^3$, летом от $0,02$ до $0,032 \text{ мг/дм}^3$, при среднем $0,026 \text{ мг/дм}^3$ и осенью были менее $0,02 \text{ мг/дм}^3$.

Концентрации общих углеводов весной, летом и осенью в 2024-2025 гг. были менее $0,02 \text{ мг/дм}^3$.

Концентрации фенолов варьировали от ниже пределов обнаружения метода анализа ($<0,0007 \text{ мг/дм}^3$) до значимых величин, которые составляли $0,0069 \text{ мг/дм}^3$, $0,0058 \text{ мг/дм}^3$ и $0,0029 \text{ мг/дм}^3$ летом и осенью 2019 г. и весной 2020 г. соответственно. Во все периоды исследований 2021-2025 гг. концентрации фенолов ниже пределов обнаружения методов анализа ($<0,005 - <0,0005 \text{ мг/дм}^3$).

Концентрации СПАВ в районе исследований в 2019-2022 гг. варьировали в диапазоне «ниже пределов обнаружения», за исключением осени 2022 года, когда они были в диапазоне от $0,025$ до $0,07 \text{ мг/дм}^3$, при среднем $0,048 \text{ мг/дм}^3$. Весной 2023 г. концентрации СПАВ были в пределах диапазоне от менее $0,025$ до $0,094 \text{ мг/дм}^3$, при среднем $0,037 \text{ мг/дм}^3$; летом от $0,048$ до

0,079 мг/дм³, при среднем 0,064 мг/дм³; осенью от 0,055 до 0,076 мг/дм³, при среднем 0,064 мг/дм³. Весной 2024 г. концентрации СПАВ варьировали от 0,052 до 0,112 мг/дм³, при среднем 0,080 мг/дм³. Летом 2024 г. концентрации СПАВ были в пределах от 0,042 до 0,084 мг/дм³, при среднем 0,067 мг/дм³. Осенью концентрации СПАВ были в пределах от 0,039 до 0,059 мг/дм³, при среднем 0,051 мг/дм³. В 2025 г. концентрации СПАВ была менее 0,1 мг/дм³.
Содержание тяжелых металлов

Тяжелые металлы относятся к приоритетным загрязняющим веществам, наблюдения за которыми обязательны во всех средах. Попадание тяжелых металлов в водную среду возможно за счет речного стока, обогащенного загрязняющими веществами, из атмосферных осадков (кислотные осадки), смыва с побережья за счет нагонных волн, а также при обменных процессах из донных отложений.

В период наблюдений (2019-2025 гг.) за состоянием окружающей среды в воде моря контролировались содержания алюминия, мышьяка, бария, кадмия, хрома, меди, железа, никеля, ртути, свинца, ванадия и цинка. Средние концентрации тяжелых металлов, обнаруженные на исследованном участке за указанный период, приведены в таблице 4.2-5.

За период исследований во все сезоны концентрации алюминия, мышьяка, бария, кадмия, хрома, железа, никеля, ртути, свинца и цинка были ниже пределов обнаружения методов анализа. Летом и осенью 2019 года, и весной 2020 г. только медь и ванадий были обнаружены в значимых концентрациях. В значимых концентрациях была обнаружена медь в 2021 г. в пределах 0,0149 - 0,0186 мг/дм³, весной и летом в 2022 г. в диапазоне от 0,0109 до 0,0185 мг/дм³. Осенью 2022 г. концентрации меди были ниже предела обнаружения метода анализа. Весной 2023 г. концентрации определяемых металлов были ниже пределов обнаружения методов анализов за исключением меди. Концентрации меди были в пределах от 0,0103 до 0,0183 мг/дм³, при среднем 0,0134 мг/дм³; летом от 0,0113 до 0,0198 мг/дм³, при среднем 0,0158 мг/дм³; осенью от 0,0112 до 0,019 мг/дм³, при среднем 0,0173 мг/дм³. Весной 2024 г. концентрации меди были в пределах от 0,0112 до 0,0179 мг/дм³, при среднем 0,0137 мг/дм³. Летом 2024 г. концентрации меди колебались в пределах от 0,0116 до 0,0196 мг/дм³, при среднем 0,0157 мг/дм³. Осенью концентрации меди колебались в пределах от 0,0096 до 0,0118 мг/дм³, при среднем 0,0107 мг/дм³. В 2025 г. концентрации меди была менее 0,005 мг/дм³.

Динамика содержания меди и ванадия за указанный период приведена на рисунках 4.2.8-4.2.9.

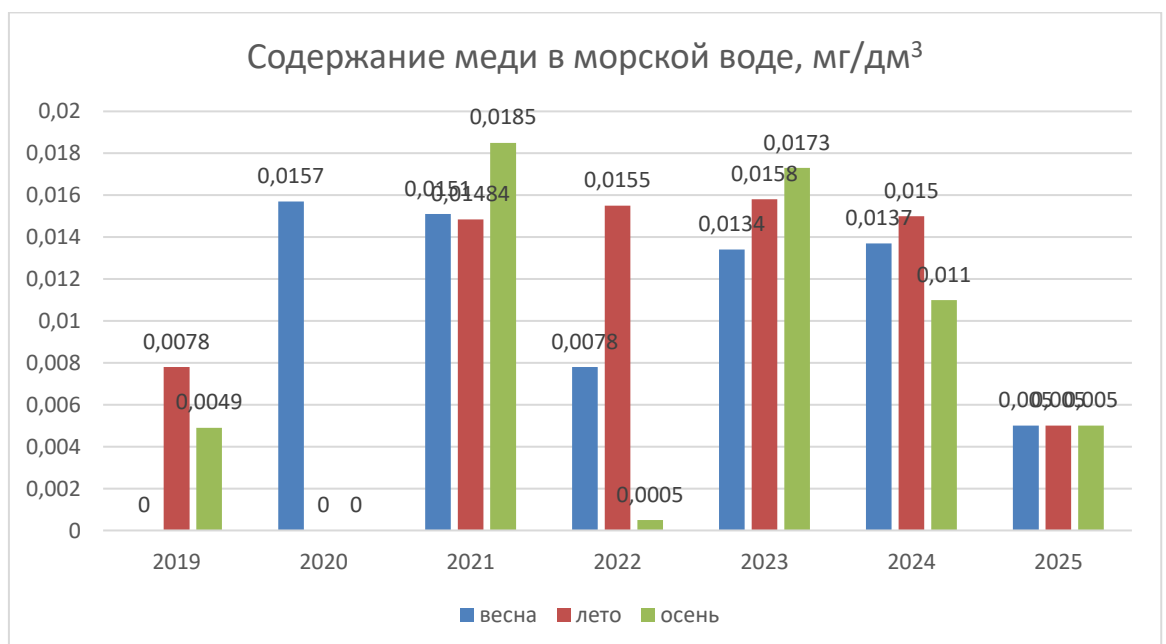


Рисунок 4.2.8 Средние содержания меди в воде акватории морского навигационного пути в 2019–2025 гг.

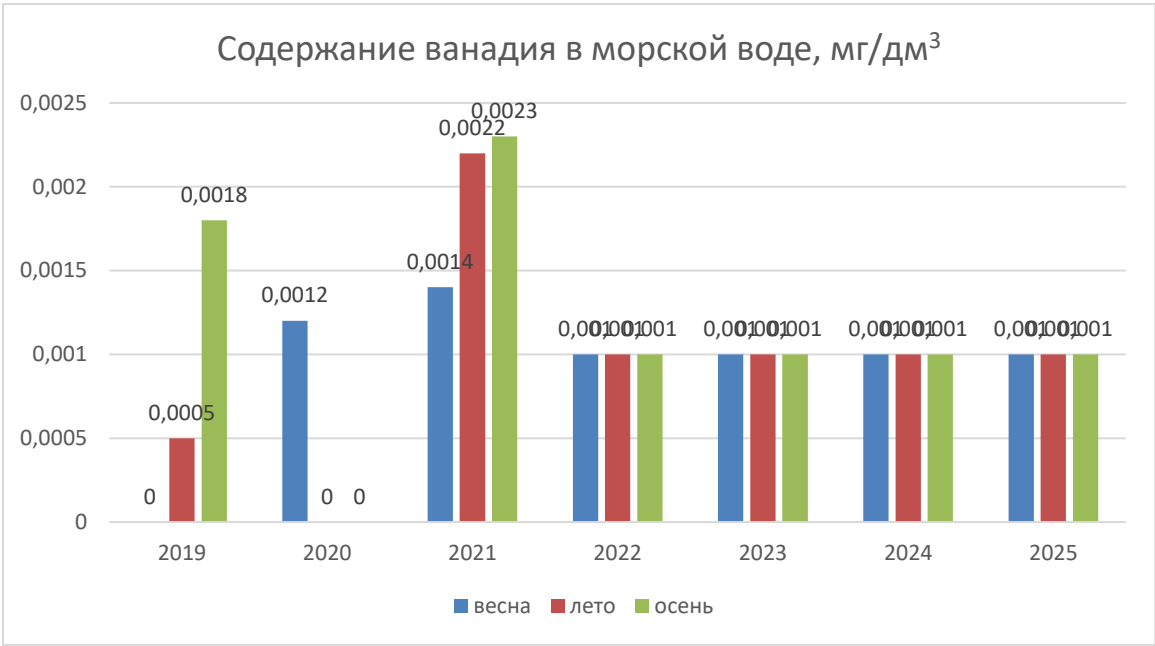


Рисунок 4.2.9 Средние содержания ванадия в воде акватории морского навигационного пути в 2019–2025 гг.

Таблица 4.2-5 Средние, максимальные и минимальные значения концентраций тяжелых металлов в морской воде на исследованном участке в 2019-2025 гг.

Сезон	Значение	Металлы (мг/дм ³)											
		As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Al
Лето 2019 г.	Мин.	-	-	-	-	<0,0003	-	-	-	-	<0,00003	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,012	-	-	-	-	0,00163	-	-
	Среднее	<0,0003	<0,007	<0,00003	<0,0003	0,0076	<0,02	<0,00003	<0,0003	<0,0003	0,00046	<0,003	<0,007
Осень 2019 г.	Мин.	-	-	-	-	<0,0003	-	-	-	-	<0,00003	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,013	-	-	-	-	0,0023	-	-
	Среднее	<0,0003	<0,007	<0,00003	<0,0003	0,0049	<0,02	<0,00003	<0,0003	<0,0003	0,00182	<0,003	<0,007
Весна 2020 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0105	-	-	-	-	<0,00003	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,0215	-	-	-	-	0,00247	-	-
	Среднее	<0,0003	<0,007	<0,00003	<0,0003	0,0157	<0,02	<0,00003	<0,0003	<0,0003	0,00123	<0,003	<0,007
Весна 2021 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0156	-	-	-	-	0,00137	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,0147	-	-	-	-	0,00135	-	-
	Среднее	<0,0003	<0,007	<0,00003	<0,0003	0,0151	<0,020	<0,00003	<0,0003	<0,0003	0,00136	<0,003	<0,007
Лето 2021 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0136	-	-	-	-	0,00191	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,0182	-	-	-	-	0,00259	-	-
	Среднее	<0,0003	<0,007	<0,00003	<0,0003	0,01484	<0,02	<0,00003	<0,0003	<0,0003	0,00224	<0,003	<0,007
Осень 2021 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0178	-	-	-	-	0,00198	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,0194	-	-	-	-	0,00247	-	-
	Среднее	<0,0003	<0,007	<0,00003	<0,0003	0,0185	<0,02	<0,00003	<0,0003	<0,0003	0,00225	<0,003	<0,007
Среднее 2021 г.	Среднее	<0,0003	<0,007	<0,00003	<0,0003	0,0161	<0,02	<0,00003	<0,0003	<0,0003	0,00195	<0,003	<0,007
Весна 2022 г.	Мин.	-	-	-	-	<0,0003	-	-	-	-	-	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,012	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	<0,001	<0,02	<0,0001	<0,001	0,0076	<0,1	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,02
Лето 2022 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0123	-	-	-	-	-	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,0185	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	<0,001	<0,02	<0,0001	<0,001	0,0155	<0,100	<0,0001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,02
Осень 2022 г.	Мин.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Макс.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	<0,005	<0,025	<0,0001	<0,005	<0,0005	<0,01	<0,00001	<0,005	<0,002	<0,001	<0,1	<0,02
Среднее 2022 г.		<0,005	<0,025	<0,0001	<0,005	<0,0005	0,0077	<0,00001	<0,005	<0,002	<0,01	<0,1	<0,02
Весна 2023 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0103	-	-	-	-	-	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,0183	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	<0,005	<0,025	<0,0001	<0,005	0,0134	<0,01	<0,00001	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02

Сезон	Значение	Металлы (мг/дм ³)											
		As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Al
Лето 2023 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0113	-	-	-	-	-	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,0198	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	<0,005	<0,025	<0,0002	<0,0025	0,0158	<0,05	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,1	<0,02
Осень 2023 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0137	-	-	-	-	-	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,019	-	-	-	-	-	-	-
	Среднее	<0,005	<0,1	<0,0002	<0,0025	0,0173	<0,05	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Среднее 2023 г.		<0,005	<0,1	<0,0002	<0,0025	0,0155	<0,05	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Весна 2024 г.	Мин.					0,0112							
	Макс.					0,0179							
	Среднее	<0,005	<0,1	<0,0002	<0,0025	0,0137	<0,05	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Лето 2024 г.	Мин.					0,0116							
	Макс.					0,0196							
	Среднее	<0,005	<0,1	<0,0002	<0,0025	0,015	<0,05	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Осень 2024 г.	Мин.					0,0096							
	Макс.					0,0118							
	Среднее	<0,005	<0,1	<0,0002	<0,0025	0,0107	<0,05	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Среднее 2024 г.		<0,005	<0,1	<0,0002	<0,0025	0,0131	<0,05	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Весна 2025 г.	Мин.												
	Макс.												
	Среднее	<0,005	<0,1	<0,0002	<0,0025	<0,005	<0,05	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Лето 2025 г.	Мин.		0,034				0,0867						
	Макс.		0,056				0,2326						
	Среднее	<0,005	0,0438	<0,0002	<0,0025	<0,005	0,1577	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Осень 2025 г.	Мин.		0,018				0,093						
	Макс.		0,048				0,2561						
	Среднее	<0,005	0,0316	<0,0002	<0,0025	<0,005	0,15	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02
Среднее 2025 г.		<0,005	0,0325	<0,0002	<0,0025	<0,005	0,1664	<0,01	<0,005	<0,002	<0,001	<0,005	<0,02

4.2.4 Донные отложения

Гранулометрический состав

Донные отложения в районе Морского навигационного пути представлены с поверхности мелкобитой серой или рыжей ракушей, илом и песком.

Гранулометрические характеристики донных отложений даны на основе данных морских экологических исследований, проведенных ТОО «КАПЭ», ТОО «Green Benefits», ТОО «Центрально-азиатский институт экологических исследований» в период с лета 2019 г. по осень 2025 г.

Состав донных отложений в районе Морского навигационного пути до МК месторождения Кашаган в период исследований в среднем менялся незначительно. В составе донных отложений преобладали пески разной размерности, более 80% (таблица 4.2-6 и рисунок 4.2.10).

Таблица 4.2-6 Гранулометрический состав донных отложений в районе Морского навигационного пути в 2019-2025 гг.

Сезон	Гравий	Крупнозернистый песок	Мелкозернистый песок	Алеврит	Пелит
	>2 мм	2-0,25	0,25-0,05	0,05-0,005	>0,005
Лето 2019 г.	7,49	24,61	56,08	5,43	6,42
Осень 2019 г.	7,49	24,61	56,06	5,41	6,42
Среднее 2019 г.	7,49	24,61	56,07	5,42	6,42
Весна 2020 г.	7,7	43,23	42,68	2,15	4,11
Весна 2021 г.	8,3	34,9	46,8	3,4	6,5
Лето 2021 г.	10,7	36,3	46,7	2,2	3,1
Осень 2021 г.	8,4	27,9	38,3	15,9	9,6
Среднее 2021 г.	9,1	33,0	43,9	7,2	6,4
Весна 2022 г.	6,0	33,1	49,4	4,8	6,8
Лето 2022 г.	6,1	29,5	44,5	11,3	8,6
Осень 2022 г.	8,5	26,2	57,6	2,2	5,4
Среднее 2022 г.	6,9	29,6	50,5	6,1	6,9
Весна 2023 г.	16,66	34,3	49,04		
Лето 2023 г.	9,8	36,3	53,8		
Осень 2023 г.	9,9	36,2	54,0		
Среднее 2023 г.	12,12	35,6	52,28		
Весна 2024 г.	13,37	29,64	43,69	4,26	8,99
Лето 2024 г.	11,1	28,72	49,4	7,45	3,26
Осень 2024 г.	22,31	29,02	36,86	6,86	4,97
Среднее 2024 г.	15,59	29,13	43,32	6,19	5,74
Весна 2025 г.	11,38	36,13	30,93	20,62	0,89
Лето 2025 г.	10,56	35,94	29,41	22,67	1,43
Осень 2025 г.	9,9	36,86	29,33	22,26	1,65
Среднее 2025г.	10,61	36,31	29,89	21,85	1,32

Донные отложения в районе морского навигационного пути представлены в основном песками (более 80%) с преобладанием мелкозернистого песка (до 56%) с включениями (в убывающем порядке) гравия, пелита и алеврита. В грубообломочной фракции преобладала битая ракуша.



Рисунок 4.2.10 Латеральная вариативность грунтовых профилей по всему дну морского навигационного пути

Таким образом, в пределах обследованного участка гранулометрический состав донных отложений в период 2019 – осень 2025 гг. находился в сравнительно устойчивом состоянии.

Химический состав донных отложений

Анализ качества донных отложений рассматривается как одна из составляющих общей оценки состояния природной водной среды. Донные отложения можно рассматривать как «банк информации» о состоянии окружающей среды, так они отражают интегрированную во времени сумму антропогенного воздействия на водную систему. Свойства донных осадков, их способность накапливать и хранить в себе экологическую информацию позволят использовать их в качестве индикаторов экологических изменений и для контроля источников загрязнения.

Органический углерод

Органическое вещество играет важную роль в круговороте химических элементов в водной экосистеме. Оно имеет природный (продукты жизнедеятельности гидробионтов) и антропогенный генезис и оказывает существенное влияние на донные отложения. Органическое вещество в донных осадках – один из важнейших компонентов, определяющих их свойства. Количественное содержание органики в грунтах позволяет оценить трофность водоема и обеспеченность высших трофических уровней веществом и энергией.

Средние концентрации органического углерода в донных отложениях по сезонам в районе морского навигационного пути колебались в пределах 1148-10404 мг/кг (таблица 4.2-7). Динамика средних концентраций за указанный период на акватории морского навигационного пути показана на рисунке 4.2.11. Тенденции приуроченности повышенных содержаний к какому-либо сезону не отмечено, как и значительных межгодовых различий. Отмечается увеличение средней концентрации органического углерода летом 2023 г.

Углеводороды

Разложение органического материала растительного и животного происхождения, поступающего в виде осадка из водной толщи на дно, требует большого количества кислорода. В условиях интенсивного накопления осадка создается естественный дефицит кислорода, что приводит к накоплению высокомолекулярных углеводородных и полифенольных соединений в донных отложениях.

Концентрации углеводородов в донных отложениях рассматриваемого участка в 2019-2020 гг. колебались по станциям от «ниже пределов обнаружения» до 12,6 мг/кг, в 2021-2022 гг. колебались в среднем по сезонам от «ниже пределов обнаружения» до 2,4 мг/кг. В 2023 г. концентрации углеводородов варьировали по станциям от 4,36 до 29,52 мг/кг, при среднем весной 14,08 мг/кг, летом 7,64 мг/кг и осенью 1,65 мг/кг. Весной 2024 г. концентрации углеводородов были менее 0,05 мг/кг, летом концентрации углеводородов колебались в пределах от менее 0,05 до 0,16 мг/кг и осенью от 0,25 до 0,87 мг/кг (таблица 4.2-7). Весной 2025 г. концентрация углеводородов была 2,26 мг/кг, летом – 1,99 г, осенью - (таблица 4.2-7).

Таблица 4.2-7 Содержание органического углерода, фенолов и углеводородов в донных отложениях в районе морского навигационного пути

Сезон	Значения	Фенолы, (мг/кг)	Углеводороды, (мг/кг)	Органический углерод, (мг/кг)
Лето 2019 г.	Минимум	-	-	1700
	Максимум	-	-	6600
	Среднее	<0,04	<1,0	3614
Осень 2019 г.	Минимум	-	<1,0	1600
	Максимум	-	12,6	7400
	Среднее	<0,04	1,9	3567
Весна 2020 г.	Минимум	-	<1,0	1500
	Максимум	-	12,1	11000
	Среднее	<0,04	3,0	4658
Весна 2021 г.	Минимум	-	-	1700
	Максимум	-	-	3700
	Среднее	<0,04	<1,0	2975
Лето 2021 г.	Минимум	-	<1,0	2000
	Максимум	-	3,1	9100
	Среднее	<0,04	<1,0	4450
Осень 2021 г.	Минимум	-	<1,0	2300
	Максимум	-	6,4	5800
	Среднее	<0,04	2,4	3963
Весна 2022 г.	Минимум	-	<3,0	1500
	Максимум	-	4,6	9700
	Среднее	<0,05	<3,0	4843
Лето 2022 г.	Минимум	-	-	<1200
	Максимум	-	-	18000
	Среднее	<0,05	<3,0	5532
Осень 2022 г.	Минимум	-	0,15	3000
	Максимум	-	243,7	17000
	Среднее	<0,05	52,5	7493
Весна 2023 г.	Минимум	-	4,36	200
	Максимум	-	29,52	3000
	Среднее	<0,05	14,08	1148
Лето 2023 г.	Минимум	-	2,55	1500
	Максимум	-	16,25	20000
	Среднее	< 0,05	7,64	10404
Осень 2023 г.	Минимум	-	0,3	2400
	Максимум	-	6,95	17700
	Среднее	<0,05	1,65	7756
Весна 2024 г.	Минимум	-	-	1900
	Максимум	-	-	16500
	Среднее	<0,05	<0,05	8568

Сезон	Значения	Фенолы, (мг/кг)	Углеводороды, (мг/кг)	Органический углерод, (мг/кг)
Лето 2024 г.	Минимум	-	<0,05	1900
	Максимум	-	0,16	10000
	Среднее	<0,05	0,055	6200
Осень 2024 г.	Минимум	-	0,25	3057
	Максимум	-	0,87	18322
	Среднее	<1,0	0,49	7904
Весна 2025 г.	Минимум	-	0,64	1081
	Максимум	-	4,9	21627
	Среднее	<1,0	2,26	6220
Лето 2025 г.	Минимум	-	0,63	4514
	Максимум	-	3,9	18616
	Среднее	<1,0	1,99	8934,4
Осень 2025 г.	Минимум	-	1,4	4808
	Максимум	-	13,0	12406
	Среднее	<1,0	3,9	7561,2

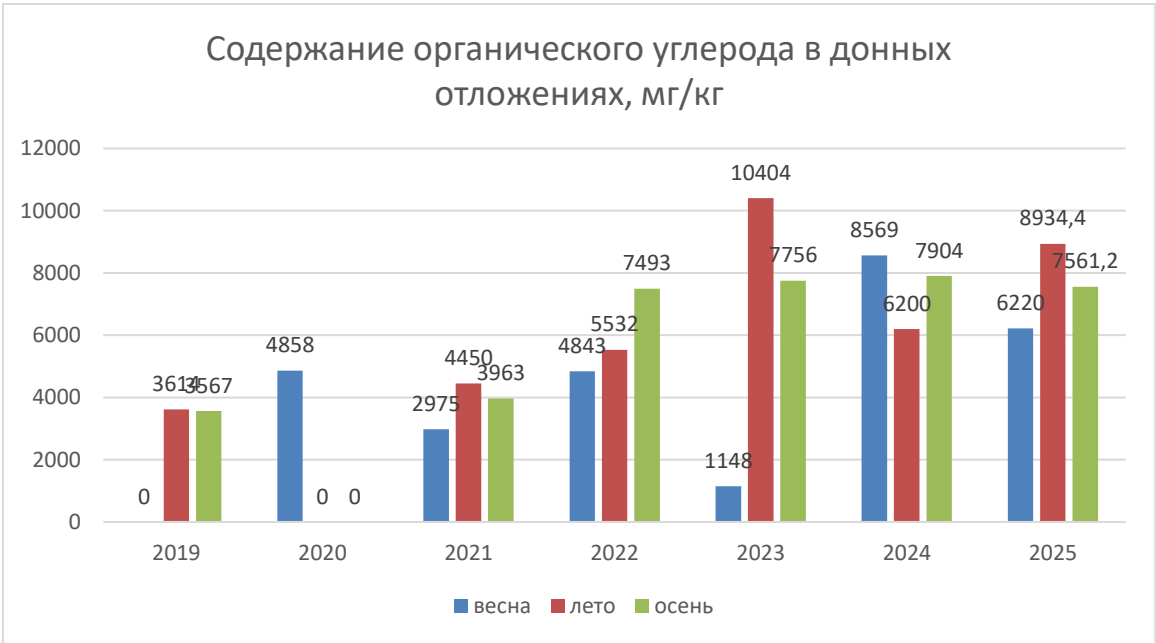


Рисунок 4.2.11 Среднее содержание органического углерода в донных отложениях в районе морского навигационного пути в период 2019–2025 гг.

Фенолы

Обычно в естественных условиях фенолы образуются в процессе метаболизма водных организмов, при биохимическом окислении органических веществ.

В 2019–2025 гг. концентрации фенолов в донных отложениях практически на всех станциях в районе исследований были ниже пределов обнаружения методов анализов.

Полиароматические углеводороды

Концентрации полиароматических углеводородов в донных отложениях в период исследований в 2019-2025 гг. находились на чрезвычайно низком уровне. Практически во всех отобранных пробах сумма концентраций ПАУ была ниже уровня порога определения анализа.

Тяжелые металлы

Концентрации тяжелых металлов, обнаруженные в донных отложениях на акватории Морского навигационного пути по станциям в 2019-2025 гг. менялись в пределах (таблица 4.2-8):

<i>В период 2019-2020 гг. (в период фоновых исследований):</i> As – от 0,52 до 14,43 мг/кг; Ba – от 25 до 73,6 мг/кг; Cr – от 1,92 до 11,47 мг/кг; Cu – от 0,51 до 3,91 мг/кг; Fe – от 1377 до 6655 мг/кг; Pb – от 0,55 до 3,0 мг/кг; Ni – от 1,59 до 7,92 мг/кг; V – от 1,3 до 14,1 мг/кг; Zn – от <0,7 до 10,23 мг/кг; Al – от 232 до 5125 мг/кг.	<i>В период 2021-лето 2022 гг. (в период строительства):</i> As – от 0,84 до 14,7 мг/кг; Ba – от 33,1 до 85,9 мг/кг; Cr – от 0,65 до 25,4 мг/кг; Cu – от 0,68 до 9,54 мг/кг; Fe – от 1527 до 16306 мг/кг; Pb – от 0,84 до 4,76 мг/кг; Ni – от 1,99 до 18,1 мг/кг; V – от 3,08 до 33,8 мг/кг; Zn – от <0,7 до 22,8 мг/кг; Al – от 228 до 24968 мг/кг.	<i>В период осень 2022 г.- осень 2025 г. (постстроительный период):</i> As – от <0,25 до 6,05 мг/кг; Ba – от 0,08 до 77,6 мг/кг; Cr – от 1,07 до 26,45 мг/кг; Cu – от <0,5 до 10,16 мг/кг; Fe – от 1940 до 16415 мг/кг; Pb – от 1,07 до 5,73 мг/кг; Ni – от 2,0 до 50,89 мг/кг; V – от 2,33 до 32,8 мг/кг; Zn – от <5,0 до 23,1 мг/кг; Al – от 256 до 24883 мг/кг.

Можно отметить, что средние концентрации тяжелых металлов на участках работ соответствуют таковым на лицензионной территории Кашаган по периодам исследований до воздействия, во время воздействия и после окончания воздействия.

Концентрации Cd и Hg были во все сезоны ниже пределов обнаружения методов анализов, т.е. <0,1-0,07 мг/кг и <0,02-0,2 мг/кг соответственно.

В целом наблюдается повышение содержания алюминия и железа по всему Северо-Восточному Каспию, что свидетельствует о глобальных изменениях в качестве донных отложений и может быть связано с уровнем моря и стоками рек, кроме того отмечено повышение средних концентраций этих металлов в донных отложениях во время воздействия и после окончания работ, которое обусловлено увеличением содержания более глубоких горизонтов глинисто-пелитовых фракций в поверхностном слое иловых отложений при их удалении. Даже незначительное увеличение процентного содержания глинисто-пелитовых фракций обуславливает увеличение содержания тяжёлых металлов в донных отложениях.

Различия в концентрации металлов в донных отложениях района исследований находились в пределах сезонных и межгодовых флуктуаций. В целом, содержание всех химических элементов в донных отложениях исследуемых участков близки к среднемноголетним в Северном Каспии, колебания содержания обусловлены динамикой обменных процессов в системе «донные отложения – вода» и носят естественный характер, связаны с сезонными вариациями геохимической ситуации.

Таблица 4.2-8 Содержание тяжелых металлов в донных отложениях в районе морского навигационного пути

Сезон	Значения	Металлы (мг/кг эквив. сух. в.)											
		As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Al
Лето 2019 г.	Мин.	0,56	28,8	-	1,92	0,6	1801	-	1,97	0,61	1,3	<0,7	232
	Макс.	4,6	46,9	-	8,31	2,83	4218	-	6,28	1,71	11,08	10,23	4929
	Среднее	1,78	38,4	<0,07	5,03	1,17	2630	<0,02	3,12	1,03	4,8	4,24	1512
Осень 2019 г.	Мин.	0,52	25	-	2,24	0,51	1377	-	1,59	0,55	2,34	<0,7	350
	Макс.	4,68	56	-	9,22	3,57	3978	-	6,6	1,92	11	8,6	3625
	Среднее	1,83	37,8	<0,07	4,91	1,19	2377	<0,02	3,22	1,18	5,07	3,54	1492
Весна 2020 г.	Мин.	0,71	34,7	-	2,05	0,72	1562	-	2,28	0,93	2,77	<0,7	454
	Макс.	14,43	73,6	-	11,47	3,91	6655	-	7,92	3,0	14,1	6,2	5125
	Среднее	2,72	49,1	<0,07	5,46	1,75	3340	<0,02	4,43	1,79	7,03	3,71	1584
Весна 2021 г.	Мин.	0,94	40,8	-	4,08	1,39	2478	-	4,08	1,54	5,13	4,72	1289
	Макс.	1,01	51,9	-	6,29	2,31	2853	-	5,18	1,94	6,3	5,93	1748
	Среднее	0,97	47,2	<0,07	4,76	1,74	2625	<0,02	4,48	1,79	5,6	5,35	1480
Лето 2021 г.	Мин.	0,84	38,4	-	1,34	0,71	1778	-	2,62	1,10	4,18	<0,7	280
	Макс.	4,85	84,6	-	11,7	3,73	4721	-	8,55	2,68	13,0	7,35	10452
	Среднее	1,52	52,0	<0,07	5,73	1,87	2879	<0,02	4,50	1,65	6,67	4,22	2614
Осень 2021 г.	Мин.	0,90	33,1	-	0,74	0,79	1527	-	1,99	1,05	3,84	<0,7	271
	Макс.	4,13	67,5	-	12,8	7,79	4966	-	9,94	3,88	18,9	18,4	6404
	Среднее	1,52	44,0	<0,07	7,11	2,99	2927	<0,02	5,70	1,89	9,39	8,46	3131
Весна 2022 г.	Мин.	0,88	44,9	-	0,65	0,68	2577	-	2,34	0,84	3,08	<1,0	311
	Макс.	7,95	70,4	-	9,29	4,15	6786	-	9,17	2,41	9,30	12,6	5279
	Среднее	2,40	53,6	<0,1	5,39	2,12	4155	<0,2	5,12	1,68	6,73	6,38	2610
Лето 2022 г.	Мин.	0,98	34,5	-	0,66	0,76	2271	-	4,75	1,02	3,56	<1,0	228
	Макс.	14,7	85,9	-	25,4	9,54	16306	-	18,1	4,76	33,8	22,8	24968
	Среднее	2,66	53,8	<0,1	9,78	3,40	5050	<0,2	8,65	2,43	13,4	9,84	6537
Осень 2022 г.	Мин.	<0,05	0,177	-	<1,0	<0,5	7,815	-	<2,5	<1,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Макс.	-	0,683	-	-	-	66,032	-	-	-	-	-	-
	Среднее	<0,05	0,357	<0,05	<1,0	<0,5	33,517	<0,2	<2,5	<1,0	<5,0	<5,0	<5,0
Весна 2023 г.	Мин.	1,01	0,243	-	1,43	1,09	2312	-	2,0	1,28	2,97	6,4	828
	Макс.	5,84	0,530	-	9,9	4,71	6612	-	8,6	2,99	10,9	10,7	4690
	Среднее	2,20	0,344	<0,05	6,12	2,50	4107	<0,2	5,51	2,08	6,68	6,94	2706
Лето 2023 г.	Мин.	0,75	-	-	1,57	0,61	2064	-	4,2	1,41	2,67	<5,0	308
	Макс.	4,58	-	-	24,73	10,16	15732	-	19,01	5,22	31,22	21,1	21392
	Среднее	1,95	-	<0,05	9,76	3,69	4805	<0,2	8,36	3,08	12,2	10,03	6407

Сезон	Значения	Металлы (мг/кг эквив. сух. в.)											
		As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Al
Осень 2023 г.	Мин.	0,85	0,1	-	1,07	0,66	2277	-	3,97	1,07	3,03	5,34	256
	Макс.	3,67	0,519	-	26,45	9,97	16415	-	18,9	4,83	32,8	23,1	24883
	Среднее	1,93	0,297	< 0,05	9,82	3,56	5118	< 0,2	8,3	2,41	12,84	10,88	6944
Весна 2024 г.	Мин.	1,10	0,086	-	1,58	1,33	2282	-	2,20	1,31	3,25	< 5,00	784
	Макс.	4,78	0,785	-	9,68	4,47	6564	-	8,40	3,11	10,48	10,36	4612
	Среднее	2,03	0,250	< 0,05	6,01	2,48	4077	< 0,2	5,48	2,11	6,66	6,78	2679,32
Лето 2024 г.	Мин.	<0,25	0,080	-	1,20	<0,5	1940	-	3,89	1,15	2,33	<5	319
	Макс.	4,99	2,030	-	21,00	6,84	13718	-	12,79	5,73	20,65	15,12	19602
	Среднее	1,39	0,430	< 0,05	8,29	3,39	4661	< 0,2	6,27	2,96	9,69	8,18	6120
Осень 2024 г.	Мин.	0,70	22,1	-	1,71	1,22	2080	-	3,51	< 1,0	3,00	<5,0	316
	Макс.	4,38	77,6	-	12,33	5,43	9932	-	50,89	4,97	20,30	9,48	20598
	Среднее	1,34	41,4	< 0,05	< 0,05	3,06	4118	< 0,2	7,92	2,29	8,70	7,40	5732
Весна 2025 г.	Мин.	1,38	0,11	-	2,12	1,65	2930	-	1,52	1,45	4,07	5,05	1050
	Макс.	5,95	1,046	-	12,8	5,88	8750	-	11,1	3,91	14,3	13,8	5850
	Среднее	2,62	0,334	< 0,03	7,8	3,2	5488,8	< 0,03	6,86	2,59	8,72	9,63	3044
Лето 2025 г.	Мин.	1,1	0,11	-	2,31	1,12	2560	-	1,94	1,6	4,56	5,31	1997
	Макс.	6,05	1,1	-	13,45	5,14	9739	-	14,57	4,93	15,95	15,24	6701
	Среднее	2,37	0,39	< 0,05	8,03	3,54	5742	< 0,03	7,43	2,96	9,98	10,94	3602
Осень 2025 г.	Мин.	1,06	0,04	-	2,33	1,26	2110,0	-	2,45	1,03	3,22	3,22	5,07
	Макс.	5,51	0,78	-	14,79	6,51	8821,0	-	12,31	4,16	15,35	15,35	14,85
	Среднее	2,17	0,22	< 0,05	7,57	3,16	5258,32	< 0,03	6,51	2,41	9,05	9,05	9,49

Донные отложения в пределах морского навигационного пути (профиля KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7)

Здесь приведены данные по донным отложениям по пяти профилям (KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7) по сезонам в период 2019-2024 гг. Использовались результаты исследований по 25 станциям. Исключение составил 2021 год, когда весной экологические исследования были проведены на 4 станциях, а летом и осенью на 16 станциях.

В таблице 4.2-9 и на рисунках 4.2.12-4.2.13 приведены результаты исследований на содержания углерода органического, общих углеводов и фенолов.

Таблица 4.2-9 Средние содержания органического углерода, фенолов и углеводов в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в период 2019-2025 гг.

Сезон	Фенолы, (мг/кг)	Углеводы, (мг/кг)	Органический углерод, (мг/кг)
Лето 2019 г.	<0,04	<1,0	3896
Осень 2019 г.	<0,04	3,15	3844
Весна 2020 г.	<0,04	3,19	5384
Весна 2021 г.	<0,04	<1,0	2975
Лето 2021 г.	<0,04	<1,0	4450
Осень 2021 г.	<0,04	2,76	3963
Весна 2022 г.	<0,05	<3,0	5072
Лето 2022 г.	<0,05	<3,0	6079
Осень 2022 г.	<0,05	50,91	7212
Весна 2023 г.	<0,05	14,08	1148
Лето 2023 г.	<0,05	7,64	10376
Осень 2023 г.	<0,05	1,65	7756
Весна 2024 г.	<0,05	0,05	8568
Лето 2024 г.	<0,05	0,07	6200
Осень 2024 г.	<1,0	0,49	7904
Весна 2025 г.	<1,0	2,24	10927
Лето 2025 г.	<1,0	2,12	11082
Осень 2025 г.	<1,0	4,4	9601

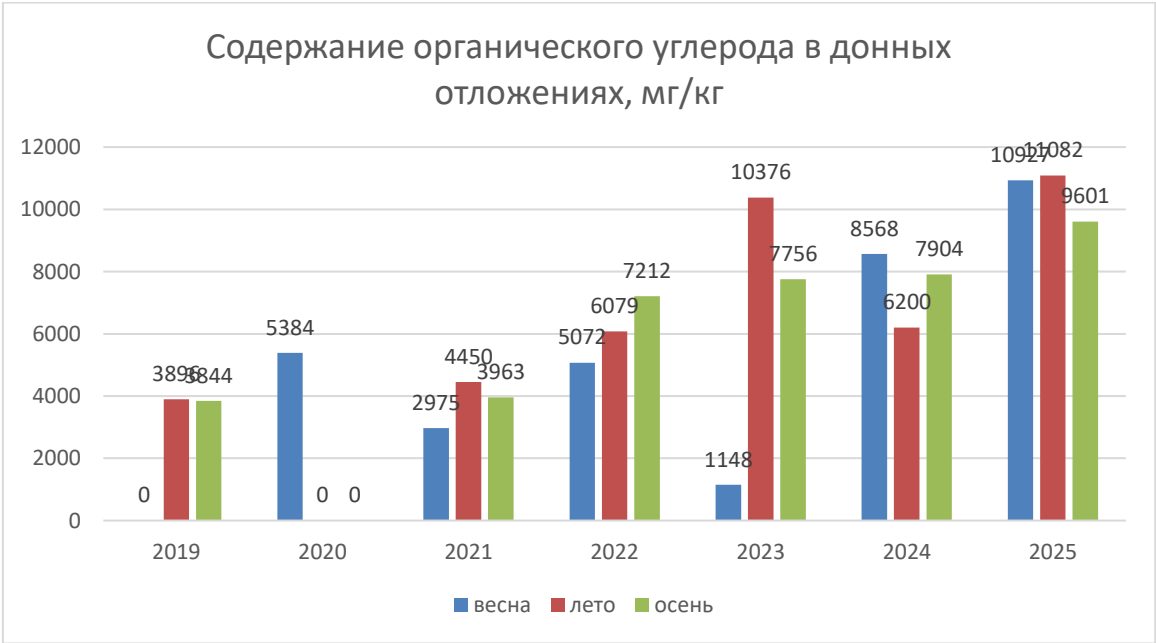


Рисунок 4.2.12 Среднее содержание органического углерода в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в период 2019-2025 гг.

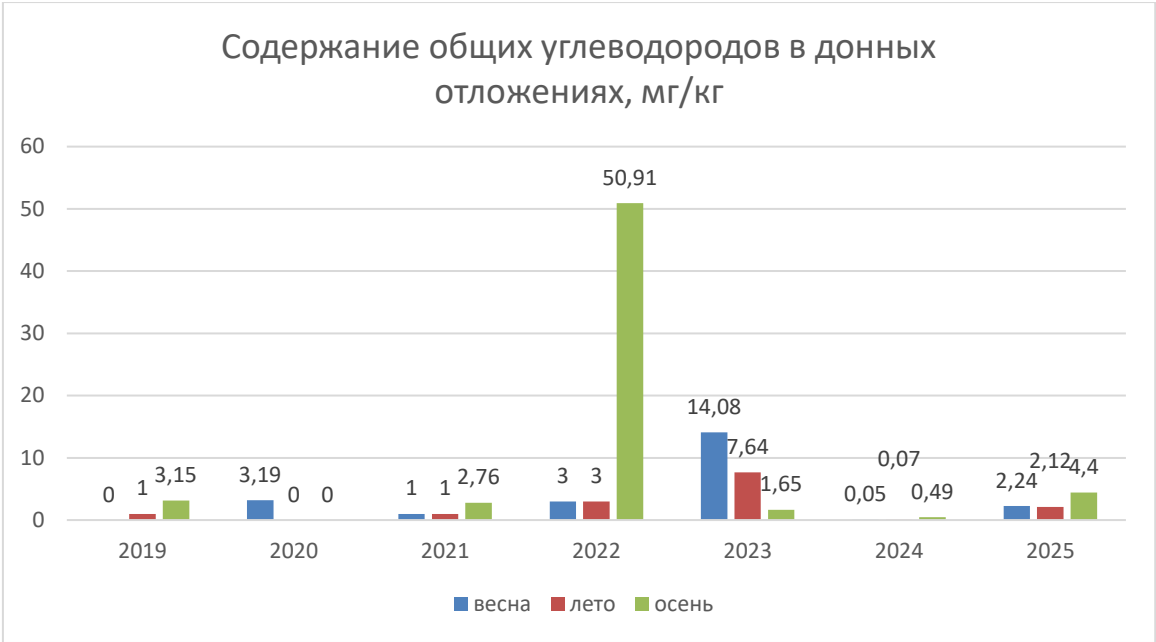


Рисунок 4.2.13 Средние содержания общих углеводов в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

Содержания общих углеводов в акватории морского навигационного пути по сезонам в 2019-2024 годы характеризовались близкими значениями в донных отложениях, за исключением осени 2022 г, весны и лета 2023 г. когда средние содержания составляли 50,91 мг/кг, 14,08 мг/кг и 7,64 мг/кг соответственно. Содержания фенолов в донных отложениях были ниже уровня чувствительности применяемых методов анализа. В донных отложениях не выявлены признаки загрязнения общими углеводородами и фенолами.

Средние концентрации углеводов на участках работ соответствуют таковым на лицензионной территории Кашаган по периодам исследований до воздействия, во время воздействия и после окончания воздействия.

В целом, концентрация ОКУ в донных отложениях в районе МНП идентична таковой в других районах акватории Северо-Восточного Каспия, где выполняется экологический мониторинг Компании.

В таблице 4.2-10 и на рисунках 4.2.14-4.2.23 показаны содержания тяжёлых металлов в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

Таблица 4.2-10 Содержание тяжелых металлов в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

Сезон	Металлы (мг/кг эквив. сух. в.)											
	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Al
Лето 2019 г.	1,43	39,21	<0,07	5,5	1,27	2469	<0,02	3,27	1,04	3,99	6,38	1611
Осень 2019 г.	1,3	38,58	<0,07	4,91	1,38	2106	<0,02	3,37	1,23	4,23	5,41	1515
Весна 2020 г.	1,37	50,53	<0,07	5,89	1,85	2975	<0,02	4,58	1,78	6,35	5,3	1763
Весна 2021 г.	0,97	47,2	<0,07	4,76	1,74	2625	<0,02	4,48	1,79	5,6	5,35	1480
Лето 2021 г.	1,52	52	<0,07	5,73	1,87	2879	<0,02	4,5	1,65	6,67	4,22	2614
Осень 2021 г.	1,52	44	<0,07	7,11	2,99	2927	<0,02	5,7	1,89	9,39	8,46	3131
Весна 2022 г.	1,8	54,12	<0,1	5,9	2,24	4106	<0,2	5,41	1,69	6,73	8,5	2848
Лето 2022 г.	1,85	52,55	<0,1	9,73	3,23	4782	<0,2	8,49	2,36	12,79	10,64	6426
Осень 2022 г.	<0,05	0,36	<0,05	<1	<5	33	<0,2	<2,5	<1	<5	<5	<5
Весна 2023 г.	2,2	0,34	<0,05	6,12	2,51	4107	<0,2	5,52	2,09	6,68	7,74	2706
Лето 2023 г.	1,95	0,25	<0,05	9,76	3,69	48,5	<0,2	8,36	3,08	12,2	10,03	6407
Осень 2023 г.	1,91	0,3	<0,05	9,5	3,42	4779	<0,2	8,05	2,37	12,44	10,61	6944
Весна 2024 г.	2,03	0,25	<0,05	6,01	2,48	4077	<0,2	5,48	2,11	6,66	6,78	2679
Лето 2024 г.	1,39	0,43	<0,05	8,29	3,39	4661	<0,2	6,27	2,96	9,69	8,18	6120
Осень 2024 г.	1,34	41,4	<0,05	5,96	3,06	4118	<0,2	7,92	2,29	8,7	7,4	5732
Весна 2025 г.	2,952	0,5726	<0,05	6,708	2,95	4940	<0,2	5,448	2,354	8,32	9,42	2754
Лето 2025 г.	2,652	0,596	<0,05	7,186	3,328	5340,4	<0,2	5,492	2,616	9,236	10,57	3621,4
Осень 2025 г.	2,552	0,348	<0,05	6,612	2,608	5014,2	<0,2	5,468	2,508	7,772	8,894	2906,4

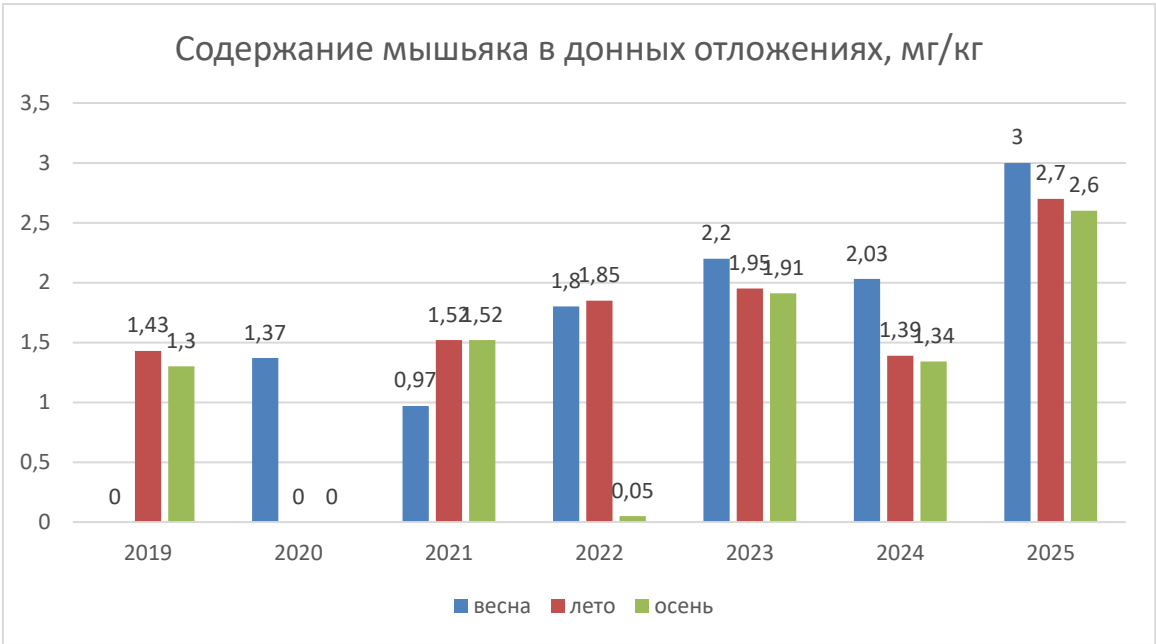


Рисунок 4.2.14 Средние содержания мышьяка в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

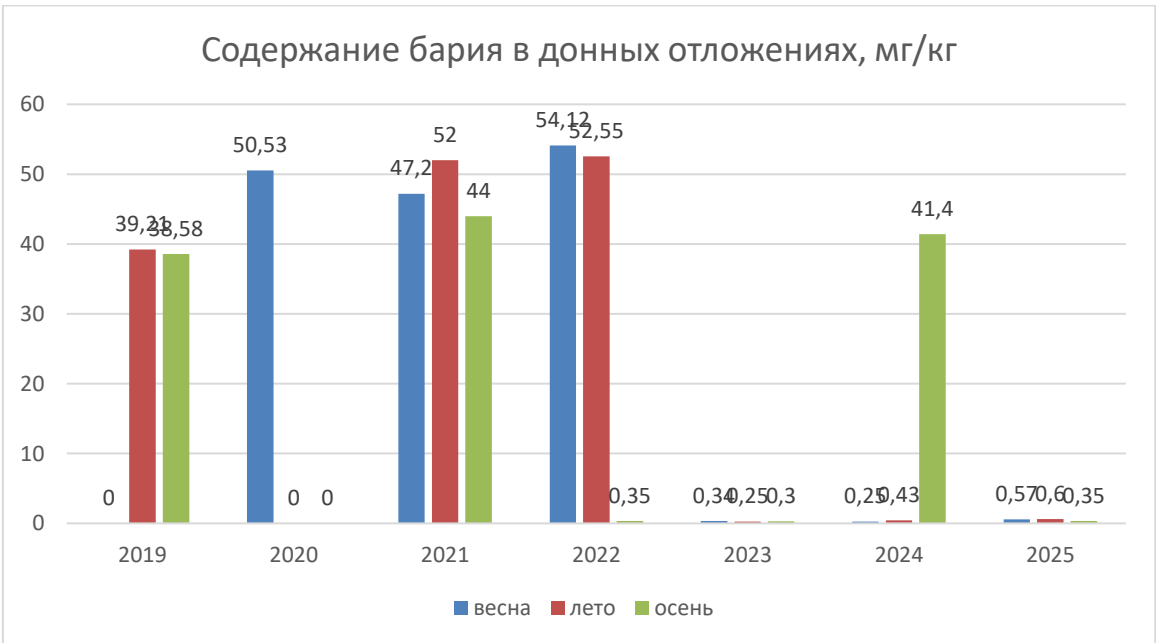


Рисунок 4.2.15 Средние содержания бария в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

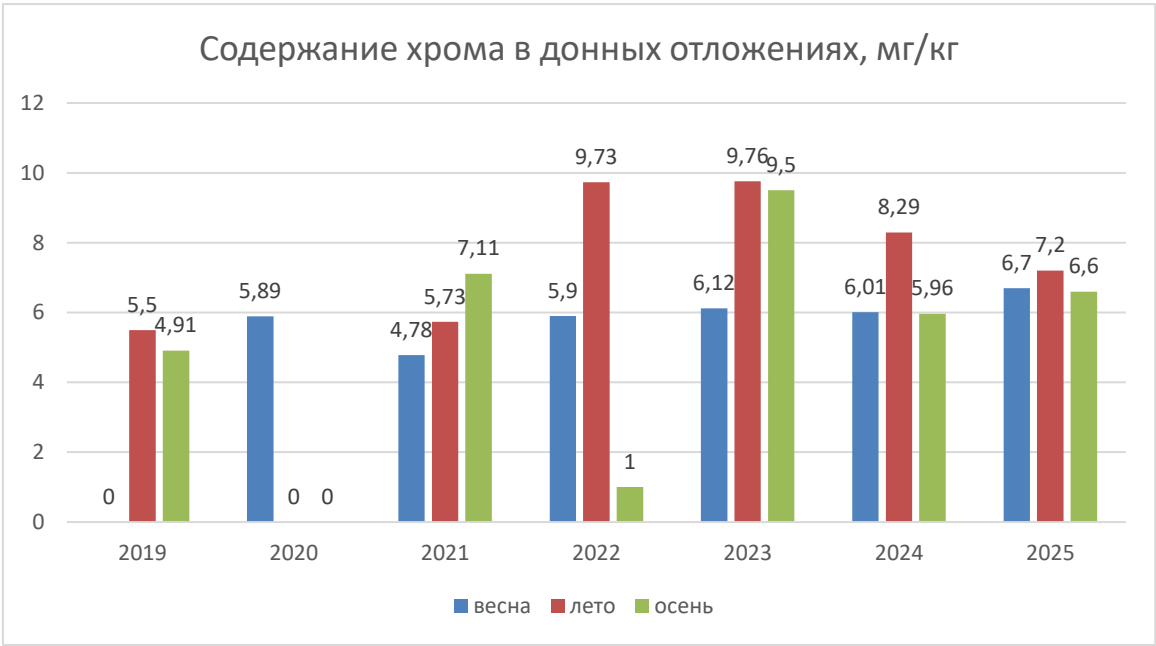


Рисунок 4.2.16 Средние содержания хрома в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

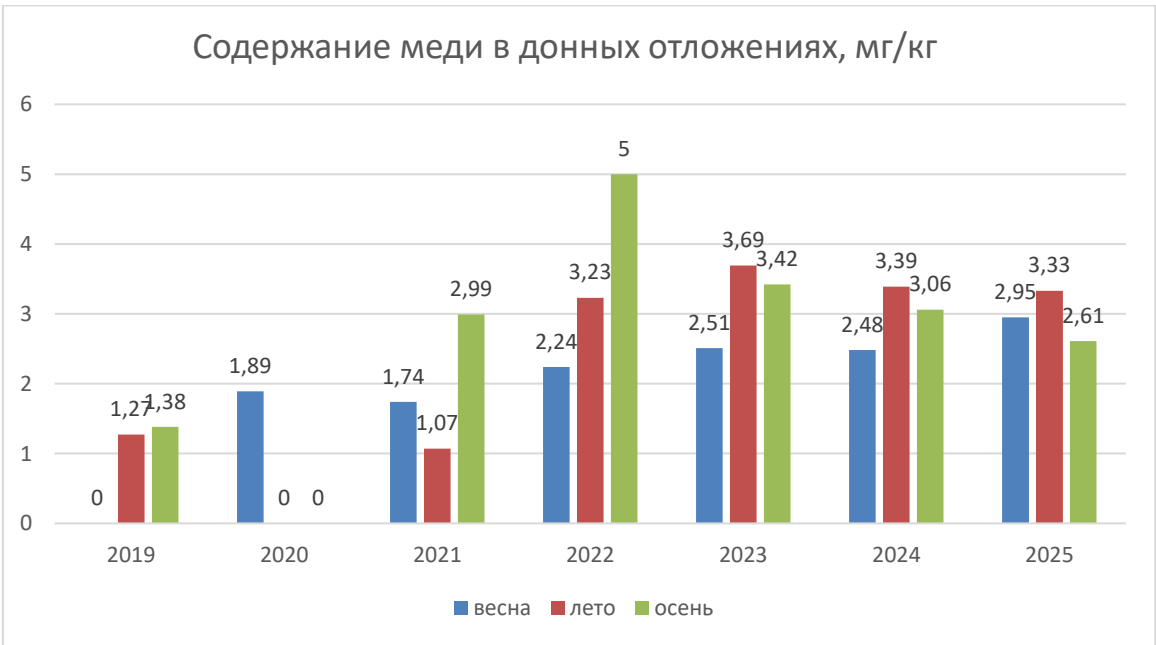


Рисунок 4.2.17 Средние содержания меди в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

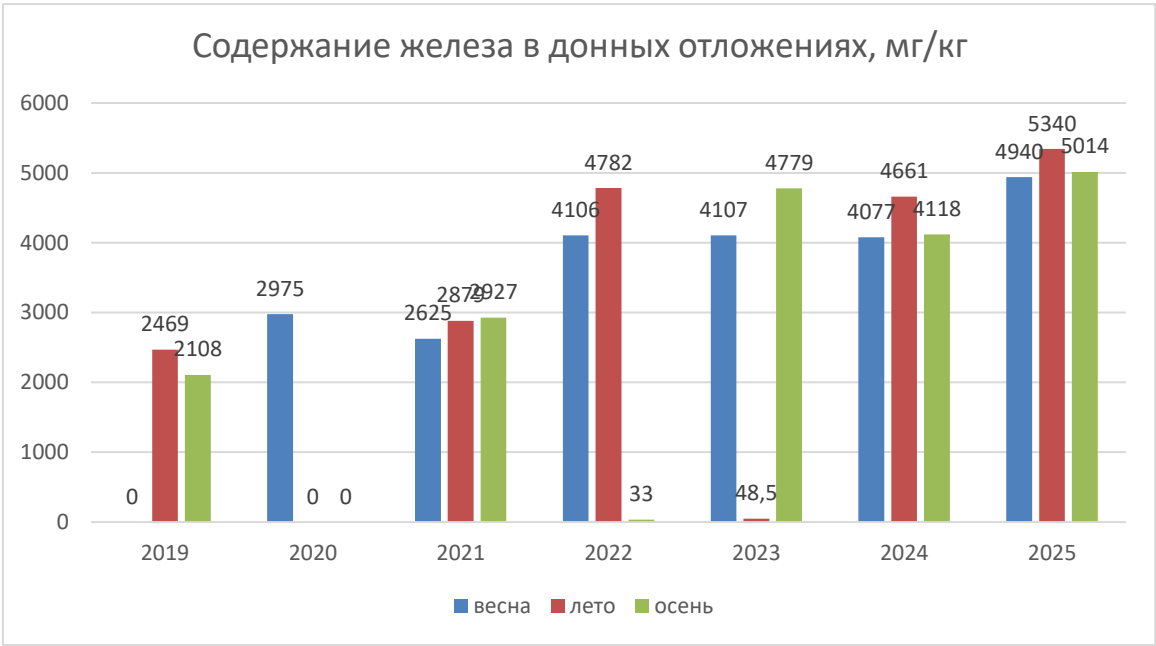


Рисунок 4.2.18 Средние содержания железа в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

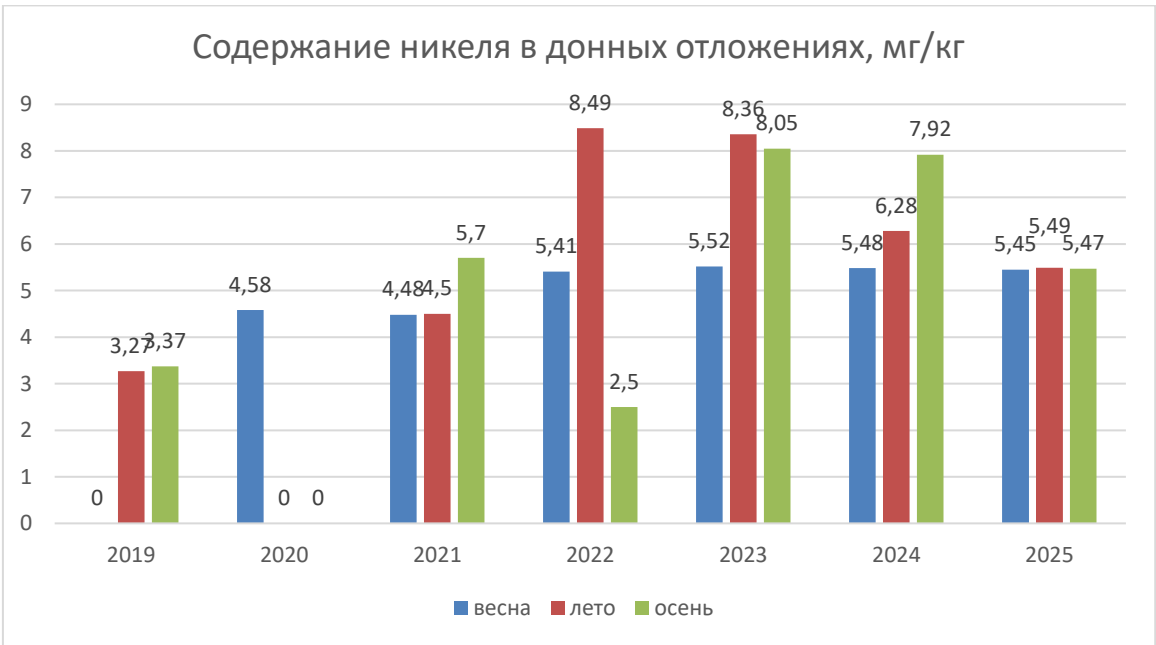


Рисунок 4.2.19 Средние содержания никеля в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

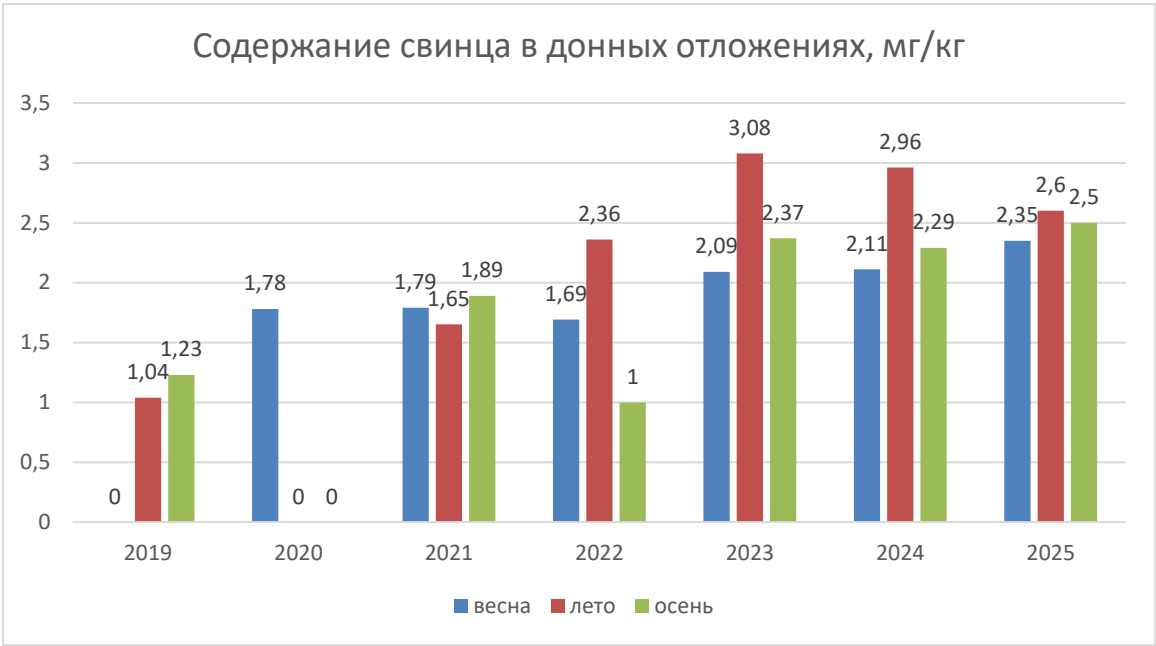


Рисунок 4.2.20 Средние содержания свинца в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

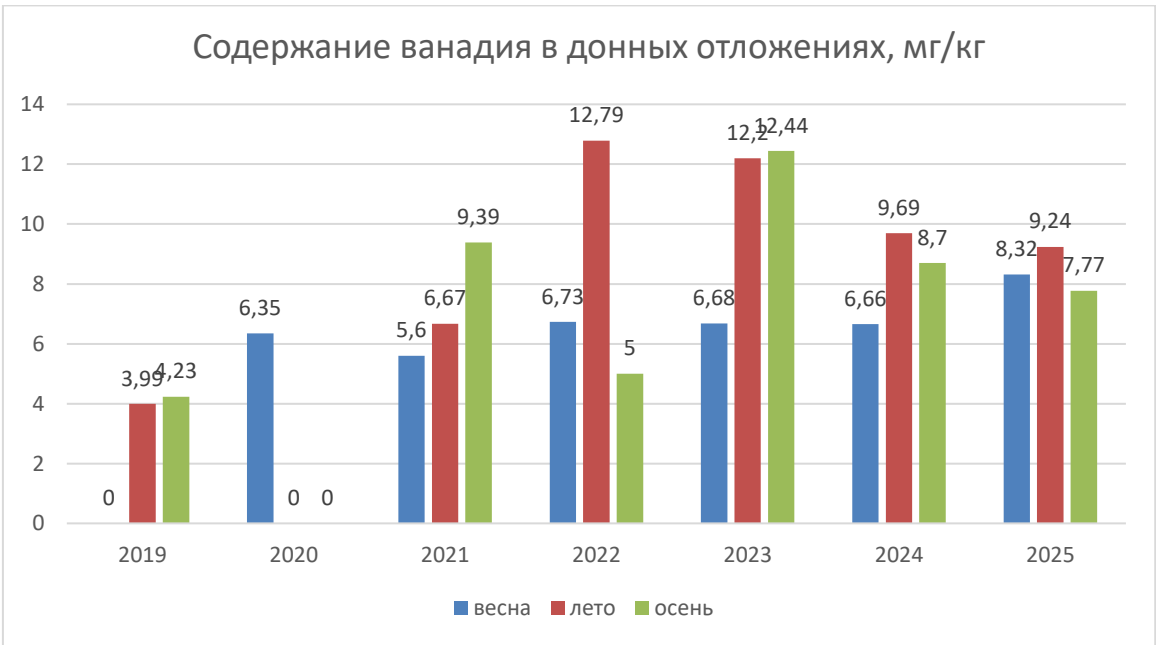


Рисунок 4.2.21 Средние содержания ванадия в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

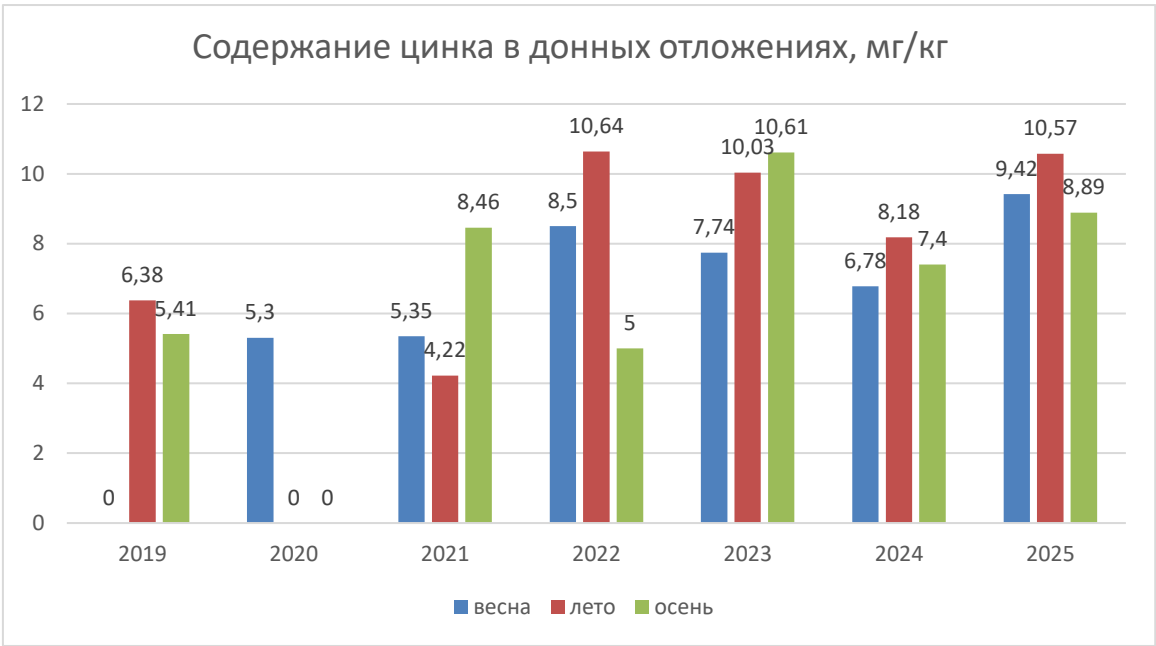


Рисунок 4.2.22 Средние содержания цинка в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

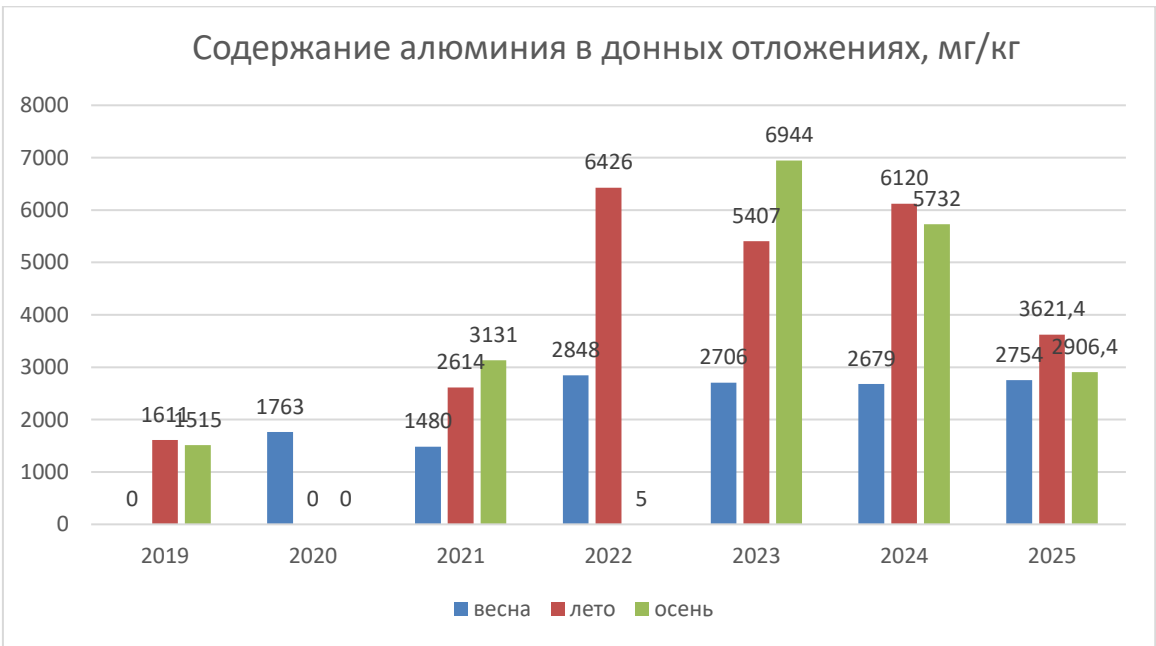


Рисунок 4.2.23 Средние содержания алюминия в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

Концентрации металлов в донных отложениях района исследований находились в пределах сезонных и межгодовых флуктуаций. В целом, содержание всех химических элементов в донных отложениях исследуемых участков близки к среднегодовым в Северном Каспии, колебания содержания обусловлены динамикой обменных процессов в системе донные отложения – вода и носят естественный характер, связаны с сезонными вариациями геохимической ситуации. В донных отложениях не выявлены признаки загрязнения тяжелыми металлами.

Органический углерод

Органическое вещество играет важную роль в круговороте химических элементов в водной экосистеме. Оно имеет природный (продукты жизнедеятельности гидробионтов) и антропогенный генезис и оказывает существенное влияние на донные отложения. Органическое вещество в донных осадках – один из важнейших компонентов, определяющих их свойства. Количественное содержание органики в грунтах позволяет оценить трофность водоема и обеспеченность высших трофических уровней веществом и энергией.

Средние концентрации органического углерода в донных отложениях по сезонам 2019-2025 гг. в районе МНП колебались в пределах 1148-10376 мг/кг. Тенденции приуроченности повышенных содержаний к какому-либо сезону не отмечено, как и значительных межгодовых различий.

Микробиология донных отложений

Микроорганизмы являются основным компонентом донных отложений и выполняют ключевую роль в биогеохимии бентических экосистем, влияя на круговорот элементов и реминерализацию органического вещества. Микрофлора донных осадков наиболее существенный источник питания беспозвоночных животных, живущих на дне водоема и выполняет важную трофическую роль в донных отложениях.

В природных водоемах, ведущая роль в трансформации органических соединений принадлежит углеводородокисляющим микроорганизмам, основным свойством которых является их способность усваивать углеводороды нефти и нефтепродуктов в качестве источника углеродного питания. Углеводородокисляющие микроорганизмы, обладая полифункциональными ферментными системами, высокой биохимической активностью и способностью к быстрому размножению играют важную роль в самоочищении водоемов.

Специфичные микроорганизмы могут служить надежным индикатором органического загрязнения водных экосистем, а методы микробной индикации являются удобным инструментом для мониторинговых работ.

В донных отложениях морского навигационного пути в 2019-2025 гг. определялись нефтеокисляющие и фенолоокисляющие микроорганизмы, сульфатвосстанавливающие бактерии, тиобациллы и сапрофитовые микроорганизмы.

Средняя общая численность микроорганизмов в донных осадках в районе морского навигационного пути находилась в пределах $n \cdot 10^{6-9}$ кл/г, а биомасса – в пределах $n \cdot 10^{-3}$ мг/г грунта.

В период 2019-2020 гг. максимальная среднегодовая численность микроорганизмов была зарегистрирована осенью 2019 г., что составило $5,4 \cdot 10^6$ кл/г, в отличие от лета 2019 и весны 2020 гг. когда она насчитывала $3,8 \cdot 10^6$ кл./г и $0,96 \cdot 10^6$ кл./г соответственно. При этом средняя по участку биомасса варьировала около 0,0013 мг/г грунта.

В период 2021-2022 гг. максимальная численность микроорганизмов была зарегистрирована осенью 2021 г., летом и осенью 2022 г., когда она насчитывала $74 \cdot 10^9$ кл./г, $72 \cdot 10^9$ кл./г и $87 \cdot 10^9$ кл./г соответственно.

В 2023 г. максимальная численность микроорганизмов достигала весной $25,3 \cdot 10^9$ кл./г, летом $18,7 \cdot 10^9$ кл./г, осенью $19 \cdot 10^9$ кл./г. Максимальная численность микроорганизмов достигала весной 2024 г. – $23,7 \cdot 10^9$ кл./г, летом $36,7 \cdot 10^9$ кл./г и осенью $76,7 \cdot 10^9$ кл./г. Максимальная численность микроорганизмов достигала весной 2025 г. – $13,44 \cdot 10^9$ кл./г, летом $19,48 \cdot 10^9$ кл./г, осенью – $32,2 \cdot 10^9$ кл./г.

Максимальная биомасса была отмечена осенью 2021 г., летом и осенью 2022 г., когда она достигала 88,8 мг/г, 72,4 мг/г и 86,8 мг/г соответственно. Максимальная биомасса микроорганизмов достигала в 2023 г. весной 19,3 мг/г, летом 22,4 мг/г, осенью 22,8 мг/г, весной 2024 г. – 28,4 мг/г, летом 44,0 мг/г и осенью 92 мг/г, весной 2025 г. – 16,1 мг/г, летом 23,4 мг/г, осенью – 150,93 мг/г

4.2.5 Водная растительность

Водная растительность подразделяется на 2 группы: макрофиты и микроскопические водоросли (фитопланктон). К макрофитам относятся высшие цветковые, споровые растения и крупные многоклеточные водоросли.

Флора макрофитов Северо-Восточного Каспия отличается крайней обедненностью. Ее ядро составляют зеленые водоросли (роды *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Ulotrix*), распространенные на опресненных участках и, красные водоросли морского происхождения (pp. *Polysiphonia*, *Ceramium*). Таким образом, по составу флору Северо-Восточного Каспия можно отнести к морской–солонатоводной.

Исследования НКОК Н.В. свидетельствуют о присутствии в Северо-Восточном Каспии водорослей-макрофитов всех отделов (85 видов), за исключением пиррофитовых и золотистых, которые в основном микроскопические и входят в состав фитопланктона. В частности, зарегистрировано 3 вида харовых (Charophyta), 17 видов красных (Rhodophyta), 1 вид бурых (Phaeophyta), 15 видов зеленых (Chlorophyta), 3 желто-зеленых (Xanthophyta), 23 диатомовых (Bacillariophyta), 19 сине-зеленых (Cyanophyta) и 1 вид эвгленовых (Euglenophyta) водорослей. Все они встречаются на лицензионных участках НКОК Н.В. В целом, флора макрофитов Северо-Восточного Каспия насчитывает 161 вид, из них 79 видов высших растений и 82 – водорослей (Огарь, Стогова, Нелина, 2014).

В настоящее время вокруг островов Д и А, ЕРС-2, ЕРС-3, ЕРС-4 и между ними, где проложен морской судоходный участок, проходит множество судов, не наблюдается сформированных растительных сообществ. Здесь можно встретить лишь редкие, мозаично расположенные группировки водных растений, а также отдельные особи или фрагменты особей макрофитов. Сезонная динамика водных растений ярко не выражена и выражается лишь в незначительных изменениях в обилии макрофитов.

Во все сезоны исследований 2019-2025 гг. на большинстве станций растительность либо не была обнаружена, либо встречались фрагменты ветоши урути колосковой (*Myriophyllum spicatum*).

4.2.6 Фитопланктон

Фитопланктон является одним из основных элементов экосистемы Северного Каспия. Находясь в основании пищевой цепи, он не только служит кормом для зоопланктона, некоторых видов рыб и птиц, но и продуцирует кислород, участвующий в метаболизме всех гидробионтов, окислении минеральных веществ и органики в воде.

Фитопланктон восточной части Северного Каспия представлен, в основном, следующими таксономическими отделами: диатомовыми (Bacillariophyta), сине-зелеными (Cyanobacteria), зелеными (Chlorophyta), миозоа (Miozoa), эвгленовыми (Euglenophyta) и охрофитовыми (золотистыми) (Ochromyces). Основное количество планктонов отмечается в вегетационный сезон – с мая по октябрь.

Таксономическое разнообразие фитопланктона на лицензионной акватории Кашаган в 2021-2025 гг. было представлено 73-192 видами, большая часть которых – диатомовые водоросли видов (рисунок 4.2.24). Динамика таксономического разнообразия фитопланктона субакваторий Кашагана подвержена наибольшему влиянию производственных работ и отличается рядом характеристик от его динамики в районе в целом. Основные количественные показатели по видовому составу, численности и биомассе получены путем обработки данных фоновых исследований на акватории морского навигационного пути.

Доминантный комплекс включал сине-зелёные водоросли *Anathece clathrate*, *Merismopedia minima*, *M. punctate*, *Phormidium* sp., *Planktolyngbya limnetica*, и диатомовые *Cyclotella choctawhatcheeana*, *Cyclotella meneghiniana*.

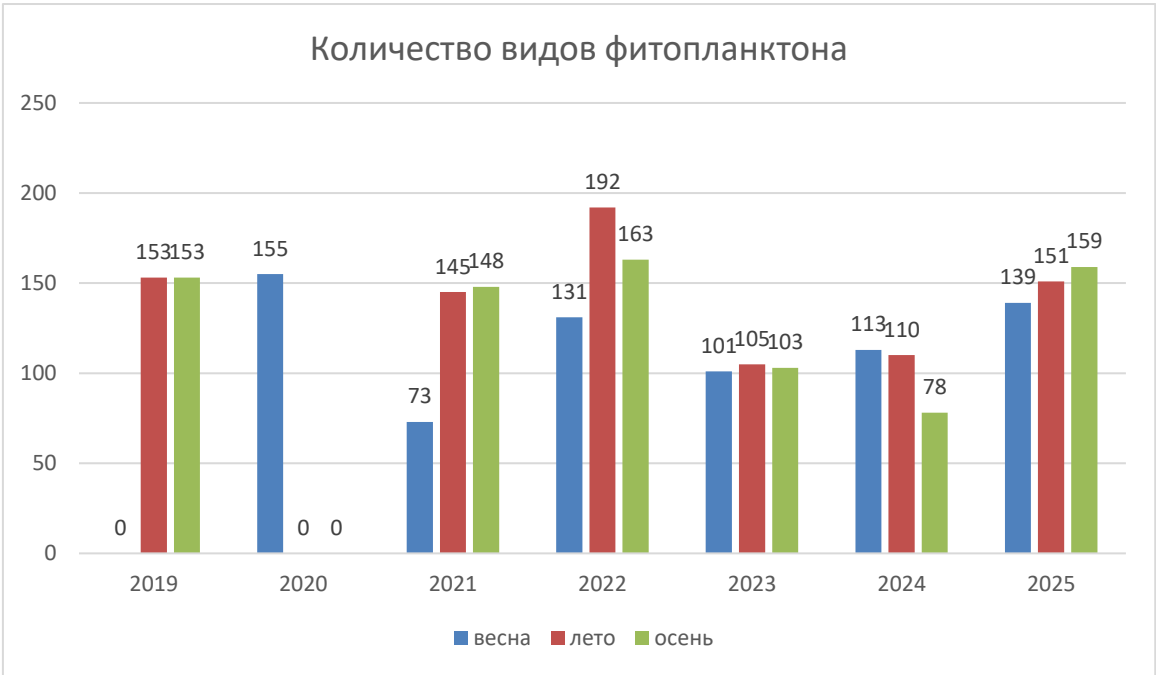


Рисунок 4.2.24 Количество видов фитопланктона, обнаруженных на акватории морского навигационного пути в период экологических исследований в 2019-2025 гг.

Основу численности фитопланктона на исследуемой акватории месторождения Кашаган во все сезоны наблюдений составило сообщество сине-зеленых водорослей (таблица 4.2-11, рисунок 4.2.25). Субдоминировали зеленые и диатомовые водоросли. Численность миозоа, охрофитовых, харовых и эвгленовых клеток была существенно меньше, чем сине-зеленых водорослей.

В таблице 4.2-12 и на рисунке 4.2.26 представлены распределения биомассы фитопланктона по сезонам исследований.

Таблица 4.2-11 Распределение численности основных групп фитопланктона в период экологических исследований в 2019–2025 гг., млн. кл./м³

Сезон	Сине-зеленые Cyanobacteria	Диатомовые Bacillariophyta	Миозоа Miozoa	Золотистые Ochromytha	Харофиты Charophyta	Зеленые Chlorophyta	Эвгленовые Euglenozoa	Всего
Лето 2019 г.	1387,4	74,5	3,5	2,8	-	175,1	1,6	1644,8
Осень 2019 г.	1844,7	85	4,5	0,9	-	170,5	0,1	2105,7
Весна 2020 г.	812,9	102,8	4,3	1	0,9	414,8	0,2	1336,9
Среднее 2019-2020 гг.	1348,3	87,4	4,1	1,6	0,9	253,5	0,6	1695,8
Весна 2021 г.	1729,5	124,1	10,2	2,5	0	343,6	0	2209,8
Лето 2021 г.	1274,6	94,0	8,1	1,1	0	125,9	3,1	1506,7
Осень 2021 г.	1618,0	124,8	2,0	0,2	0	135,2	0	1880,3
Среднее 2021 г.	1540,7	114,3	6,8	1,3	0	201,6	1,0	1865,6
Весна 2022 г.	385,3	109,4	1,4	0,2	0	160,4	0	656,7
Лето 2022 г.	1830,4	85,7	7,8	0,7	0	160,5	2,7	2087,7
Осень 2022 г.	895,71	66,32	2,70	0	0	87,15	1,01	1052,90
Среднее 2022 г.	1037,1	87,1	4,0	0,3	0	136,0	1,2	1265,8
Весна 2023 г.	2251,93	178,73	7,53	0,80	0	1129,40	0,67	3569,06
Лето 2023 г.	6440,07	179,73	20,60	1,67	0	1423,07	11,87	8077,01
Осень 2023 г.	4726,67	247,87	24,27	5,80	0	1090,73	6,54	6101,87
Среднее 2023 г.	4472,89	202,11	17,47	2,76	0	1214,4	6,36	5915,98

Сезон	Сине-зеленые Cyanobacteria	Диатомовые Bacillariophyta	Миозоа Miozoa	Золотистые Ochromophyta	Харофиты Charophyta	Зеленые Chlorophyta	Эвгленовые Euglenozoa	Всего
Весна 2024 г.	5899,26	145,74	12,93	3,60	-	1415,00	5,60	7482,14
Лето 2024 г.	5379,93	159,47	15,33	2,33	-	1429,87	7,47	6994,40
Осень 2024 г.	5108,73	139,40	15,27	3,13	-	1258,60	6,40	6531,53
Среднее 2024 г.	5462,64	148,20	14,51	3,02	-	1367,82	6,49	7002,69
Весна 2025 г.	1541,061	50,478	1,434	0,055	0	595,47	0,289	2185,661
Лето 2025 г.	2440,177	40,395	0,8	0,014	0	512,028	0,124	2994,846
Осень 2025 г.	1627,048	59,486	2,685	0,33	0	470,076	0,612	2171,62
Среднее 2025г.	1869,429	50,11967	1,640	0,133	0	525,858	0,341667	2450,709

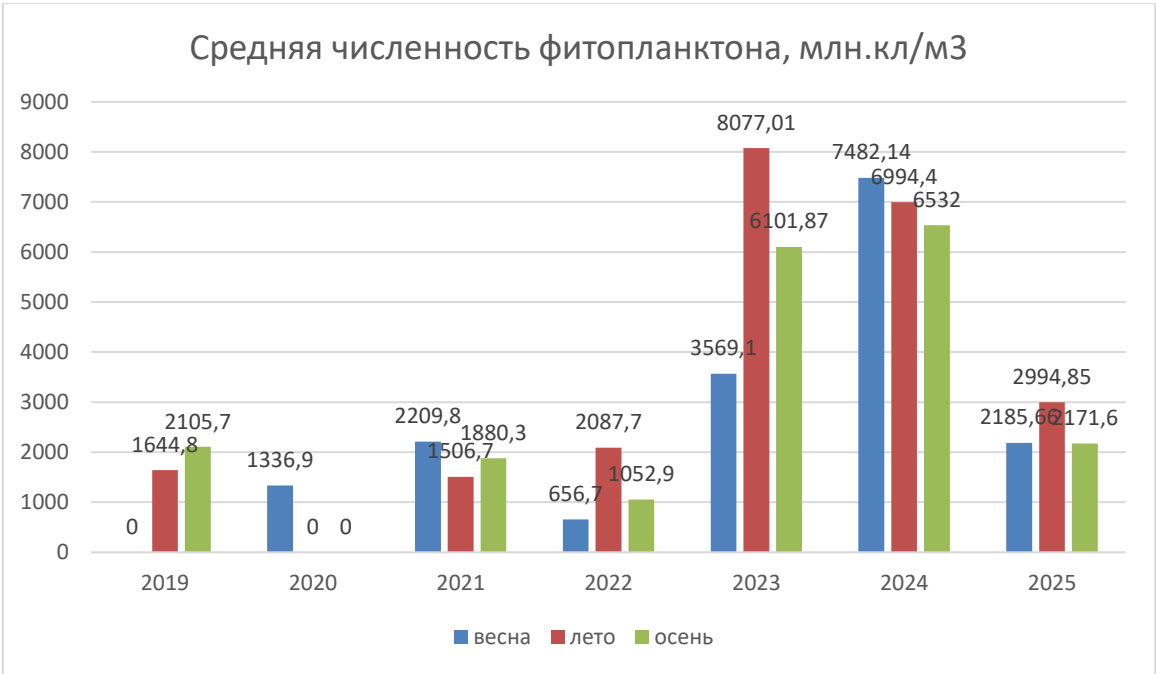


Рисунок 4.2.25 Численность фитопланктона на акватории морского навигационного пути в период экологических исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

Таблица 4.2-12 Распределение биомассы основных групп фитопланктона в период экологических исследований в 2019-2025 гг., мг/м³

Сезон	Сине-зеленые Cyanobacteria	Диатомовые Bacillariophyta	Миозоа Miozoa	Золотистые Ochromophyta	Харофиты Charophyta	Зеленые Chlorophyta	Эвгленовые Euglenozoa	Всего
Лето 2019 г.	101,3	1183,3	68,5	38,9	-	76,3	16,9	1485,2
Осень 2019 г.	1045,1	77	114,4	0,9	-	76,3	12,5	1326,1
Весна 2020 г.	96,7	612,3	29,1	13,5	0,9	170,6	4,1	927,2
Среднее 2019-2020 гг.	414,4	624,2	70,7	17,8	0,9	107,7	11,2	1246,2
Весна 2021 г.	156,6	549,9	303,5	35,3	0	97,5	0,0	1142,8
Лето 2021 г.	83,2	1726,5	155,8	15,0	0	43,2	36,6	2060,3
Осень 2021 г.	54,5	2349,4	35,9	3,3	0	38,2	0,1	2481,3
Среднее 2021 г.	98,1	1541,9	165,1	17,9	0	59,6	12,2	1894,8
Весна 2022 г.	68,3	766,0	52,7	2,7	0,1	46,2	0	936,0
Лето 2022 г.	134,0	1504,4	114,0	9,2	0	48,4	29,1	1839,0

Сезон	Сине-зеленые Cyanobacteria	Диатомовые Bacillariophyta	Миозоа Miozoa	Золотистые Ochromophyta	Харофиты Charophyta	Зеленые Chlorophyta	Эвгленовые Euglenozoa	Всего
Осень 2022 г.	109,8	717	22,7	0	0	35,00	4,76	889,2
Среднее 2022 г.	104,0	995,8	63,1	4,0	0	43,2	11,3	1221,4
Весна 2023 г.	398,8	648,6	186,9	12,2	0	425,6	2,1	1674,1
Лето 2023 г.	874,8	1496,9	369,4	25,4	0	1032,8	56,4	3855,8
Осень 2023 г.	704,3	2203,9	349,4	88,5	0	464,6	31,4	3842,0
Среднее 2023 г.	659,3	1449,8	301,9	42,0	0	641	30	3124
Весна 2024 г.	846,2	944,5	228,2	54,9	-	881,6	26	2981,3
Лето 2024 г.	602,8	1355,2	255,8	35,6	-	1697,9	34,8	3982,2
Осень 2024 г.	533,1	1506,8	224,8	47,8	-	566,7	29,9	2162,5
Среднее 2024 г.	660,7	1268,8	236,3	41,7	-	1048,7	30,3	3042
Весна 2025 г.	47,775	1013,243	24,375	0,037	0	286,717	1,015	1373,161
Лето 2025 г.	109,826	778,189	8,888	0,67	0	286,241	0,567	1188,119
Осень 2025 г.	94,632	559,652	30,206	4,773	0	201,126	2,634	913,524
Среднее 2025 г.	84,078	783,6947	21,156	1,827	0	258,028	1,405	1158,268

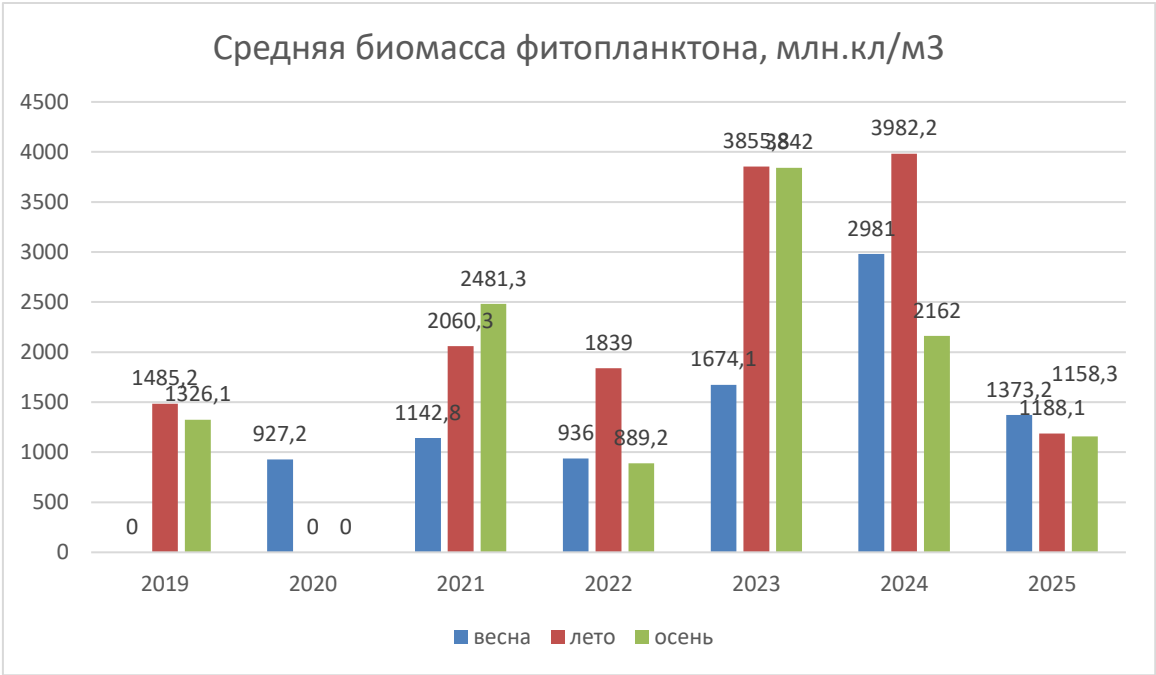


Рисунок 4.2.26 Биомасса фитопланктона на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

В период 2019-2025 гг. по биомассе лидировали диатомовые. Наибольший вклад в формировании биомассы давали виды *Diploneis ovalis*, *Navicula cryptocephala*, *Cyclotella meneghiniana*.

Видовое разнообразие фитопланктона на акватории морского навигационного пути, также, как и всего месторождения Кашаган находилось на высоком уровне, как за счет большого количества видов, так и благодаря их относительно равномерному распределению в суммарных количественных показателях сообществ.

4.2.7 Зоопланктон

Первичное органическое вещество, создаваемое фитопланктоном, потребляется зоопланктерами, которые являются следующим звеном трофической цепи. Зоопланктон

Северо-Восточного Каспия, наряду с фитопланктоном, подвержен сезонным и межгодовым вариациям как в видовом, так и в количественном отношении.

В ходе исследований, проведенных Компанией в последние десятилетия, в составе зоопланктона Северного-Восточного Каспия обнаружено 119 групп организмов, в том числе: коловраток – 49, ветвистоусых – 23, веслоногих – 38, факультативных планктеров – 9 (Экологические мониторинговые исследования, 2018). В число факультативных планктеров входили инфузории, фораминиферы, гидры, нематоды, остракоды, личинки донных животных – двустворчатых моллюсков, усоногих, высших ракообразных и полихет.

К числу структурообразующих форм зоопланктона относятся копеподы, коловратки, меропланктонные формы. Медузы в планктонных пробах встречаются в небольшом количестве, однако в величинах биомассы нередко играют доминирующую роль, особенно в осенний период.

За период экологических исследований 2019–2025 гг. на акватории морского навигационного пути количество таксонов зоопланктона варьировалось в пределах 8-26 (рисунок 4.2.27).

Наиболее широкое распространение имели веслоногие рачки *Calanipeda aquae-dulcis*, *Acartia tonsa*, коловратки *Brachionus plicatilis* и *B. quadridentatus* и личинки двустворчатых моллюсков.

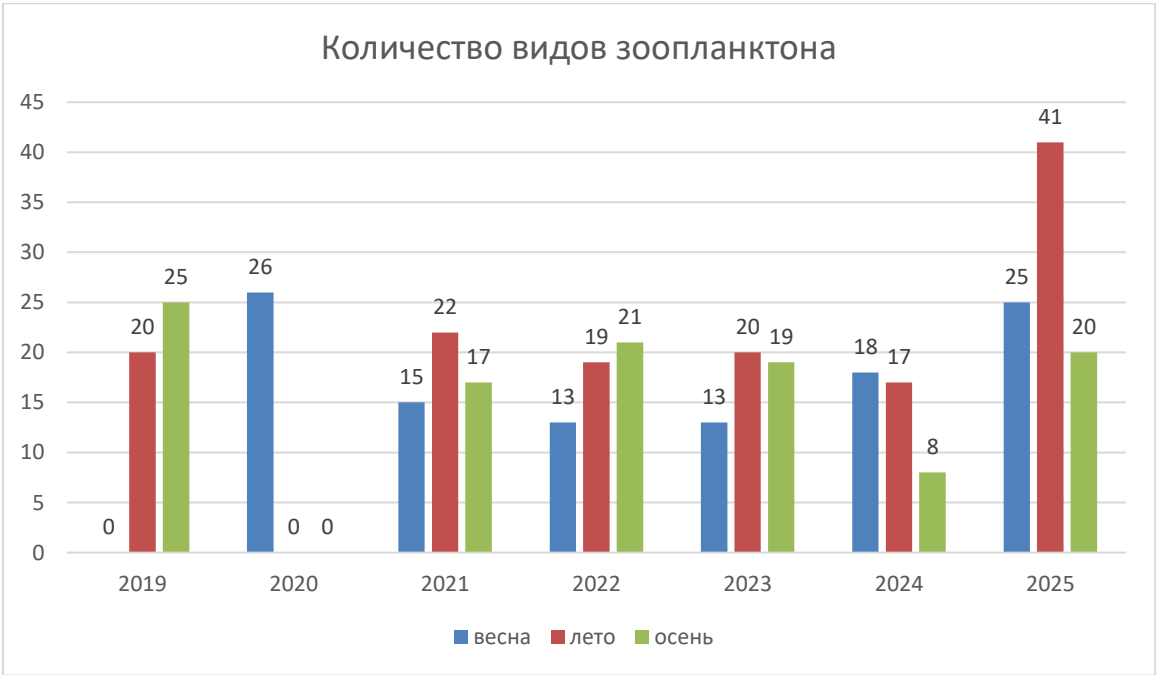


Рисунок 4.2.27 Количество видов зоопланктона, обнаруженных в период экологических исследований в 2019-2025 гг. на акватории морского навигационного пути

Сезонность развития зоопланктона определяется изменчивостью температурного фактора и солености воды. Среднемноголетние величины численности зоопланктона на акватории месторождения Кашаган обычно лежат в пределах 10-20 тыс. экз./м³. Распределение численности и биомассы зоопланктона на акватории морского навигационного пути представлены в таблицах 4.2-13 и 4.2-14 и на рисунках 4.2.28-4.2.29.

Таблица 4.2-13 Распределение численности основных групп зоопланктона, встреченного на акватории исследований в период 2019-2025 гг., экз./м³

Сезон	Коловратки Rotatoria	Ветвистоусые рачки Cladocera	Веслоногие рачки Copepoda	Другие Others	Всего
Лето 2019 г.	55034	0	20588	8498	84120
Осень 2019 г.	40768	7	19832	1467	62074
Весна 2020 г.	3436	1	8341	13858	25636

Сезон	Коловратки Rotatoria	Ветвистоусые рачки Cladocera	Веслоногие рачки Copepoda	Другие Others	Всего
Среднее 2019-2020 гг.	33080	3	16254	7941	57277
Весна 2021 г.	3889	0,0	1640	597	6126
Лето 2021 г.	12958	4	5789	2650	21402
Осень 2021 г.	16558	2	77359	104889	104407
Среднее 2021 г.	11135	2	28263	4579	43978
Весна 2022 г.	5302	0	5857	4597	15756
Лето 2022 г.	112279	190	55117	6294	173880
Осень 2022 г.	59	0	1248	1827	3133
Среднее 2022 г.	39213	63	20740	4239	64256
Весна 2023 г.	1281	0	13720	2132	17132
Лето 2023 г.	8954	2	131749	1451	142157
Осень 2023 г.	89432	5	96212	3426	189075
Среднее 2023 г.	33222	2	80560	2336	116121
Весна 2024 г.	36438	130	52495	3533	92596
Лето 2024 г.	47836	17	2714	262	86358
Осень 2024 г.	616	0	1950	1233	3775
Среднее 2024 г.	28297	49	19053	1676	60910
Весна 2025 г.	120369,517	51,63	104447,281	8467,603	230277,934
Лето 2025 г.	3,545	0	69992,876	1854,446	71850,868
Осень 2025 г.	1818,479	1,058	19359,95	1474,752	22897,182
Среднее 2025 г.	40730,51	17,56267	64600,04	3932,267	108342

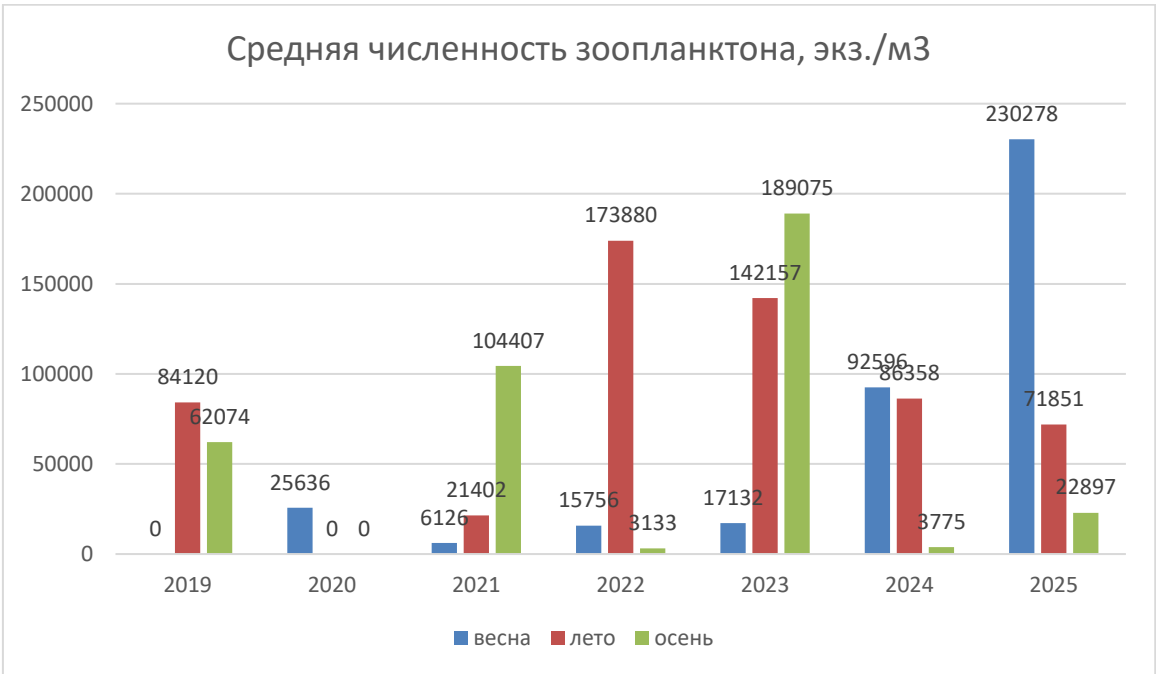


Рисунок 4.2.28 Численность зоопланктона на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019–2025 гг.

Таблица 4.2-14 Распределение биомассы основных групп зоопланктона в период экологических исследований в 2019-2025 гг., мг/м³

Сезон	Коловратки Rotatoria	Ветвистоусые рачки Cladocera	Весноногие рачки Copepoda	Гидроидные Hydrozoa	Желательные Jellyfish	Другие Others	Всего Total	Всего без желательных Total except Jellyfish
Лето 2019 г.	32,2	16,5	78,1		7137,6	16,6	7281,0	143,4
Осень 2019 г.	17,7	0,3	89,7		582,5	1,9	692,1	109,6
Весна 2020 г.	3,3	0,03	55,5		0	26,7	85,4	85,5
Среднее 2019-2020 гг.	17,7	5,6	74,4		2573,4	15,1	2686,2	112,8
Весна 2021 г.	3,1	0,0	5,6		0	6,3	14,9	14,9
Лето 2021 г.	6,7	0,2	12,6		769,4	6,1	794,9	25,6
Осень 2021 г.	11,5	0,2	510,4		265,2	18,1	805,5	540,3
Среднее 2021 г.	7,1	0,2	176,2		344,9	10,2	538,5	193,6
Весна 2022 г.	4,8	0	76,5		0	99,4	180,7	180,7
Лето 2022 г.	39,1	17,3	343,8		2053,2	12,1	2465,4	412,3
Осень 2022 г.	0,04	0	54,9		10,2	166,4	231,5	221,3
Среднее 2022 г.	14,6	5,8	158,4		687,8	92,6	959,2	271,4
Весна 2023 г.	1,3	0	144,1		0	4,4	149,7	149,7
Лето 2023 г.	7,5	0,1	285,2		96,2	49,4	438,5	342,3
Осень 2023 г.	52,3	0,2	317,5		151,3	6,9	528,4	377,0
Среднее 2023 г.	20,4	0,1	249		82,5	20,3	372,2	289,7
Весна 2024 г.	26,9	2,6	171,8		0,4	13,1	214,8	214,4
Лето 2024 г.	35,2	2,5	116,2		2,4	8,8	165,1	162,7
Осень 2024 г.	0,6	0	8,1		0	2,5	11,2	11,2
Среднее 2024 г.	20,9	1,7	98,7		0,9	8,1	130,4	129,4
Весна 2025 г.	123,652	1,93	438,523	479,095	0	56,727	609,611	609,611
Лето 2025 г.	0,008	0	368,454	0	0	86,729	455,191	455,191
Осень 2025 г.	3,096	0,003	71,388	0	0	241,772	316,258	316,258
Среднее 2025 г.	42,252	0,644333	292,7883	159,6983	0	128,409	460,353	460,353

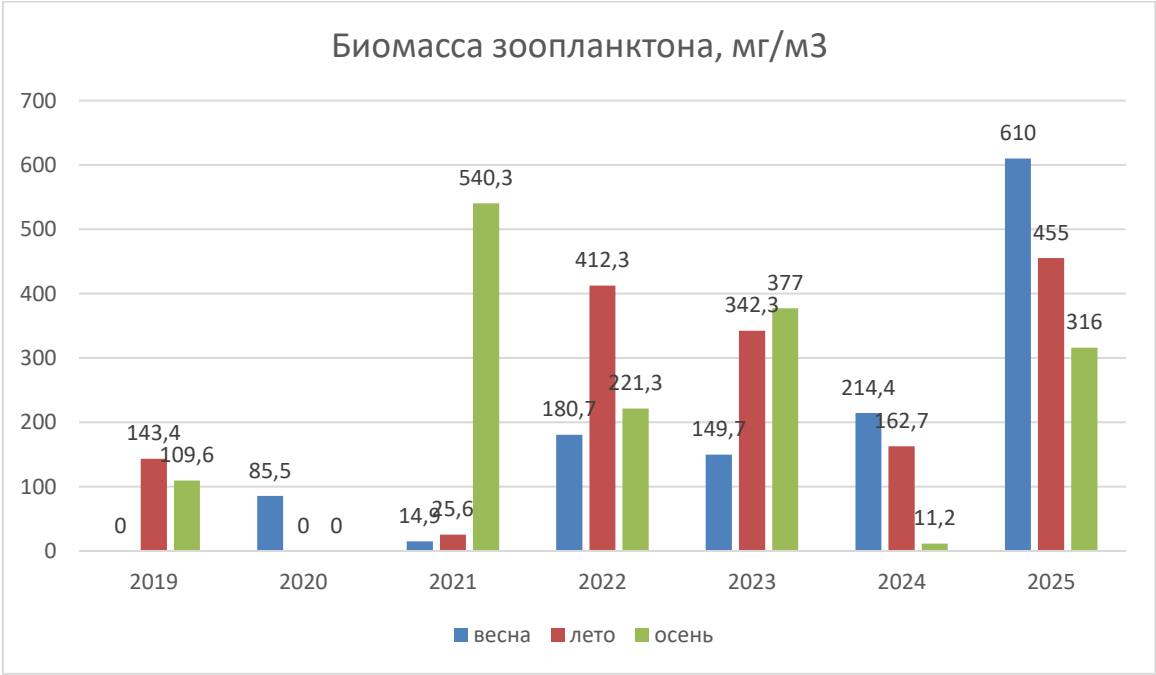


Рисунок 4.2.29 Биомасса зоопланктона на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

Значительный рост биомассы зоопланктона летом и осенью в отдельные годы объясняется вкладом медуз *Blackfordia virginica*.

4.2.8 Макрозообентос

Наряду с фитопланктоном и зоопланктоном, бентос является важным элементом природной среды, в той или иной мере зависящим от сезонных или долговременных вариаций ее состояния. Бентос северо-восточного Каспия является продуктивной и важной кормовой базой для популяций рыб региона.

В целом, бентос Северного Каспия не отличается большим разнообразием видов. Он формировался в условиях длительной изоляции и самостоятельной эволюции. В формировании донной фауны Каспия принимали участие виды азово-черноморского, средиземноморского, пресноводного и арктического комплексов, но основная часть, около 46% видов – эндемики Каспия, а 66% известны только в Каспии и Азово-Черноморском бассейне.

По результатам фоновых исследований и мониторинга окружающей среды, проводимых Компанией в 2006-2016 гг., в макробентосе Северо-Восточного Каспия отмечено 175 таксонов из групп Vermes (Черви) – 17, Mollusca (Моллюски) – 25, Crustacea (Ракообразные) – 100, Insecta (Насекомые) – 23, прочие – 10 (Экологические мониторинговые исследования, 2018).

Для рассматриваемого района в целом характерно мозаичное распределение бентоса, в особенности двусторчатых моллюсков, создающих основную биомассу макрозообентоса на некоторых исследованных локальных участках. Количество видов, обнаруженных на исследуемой акватории морского навигационного пути, в период исследований 2019–2025 гг. варьирует в пределах 16-38 (рисунок 4.2.30).

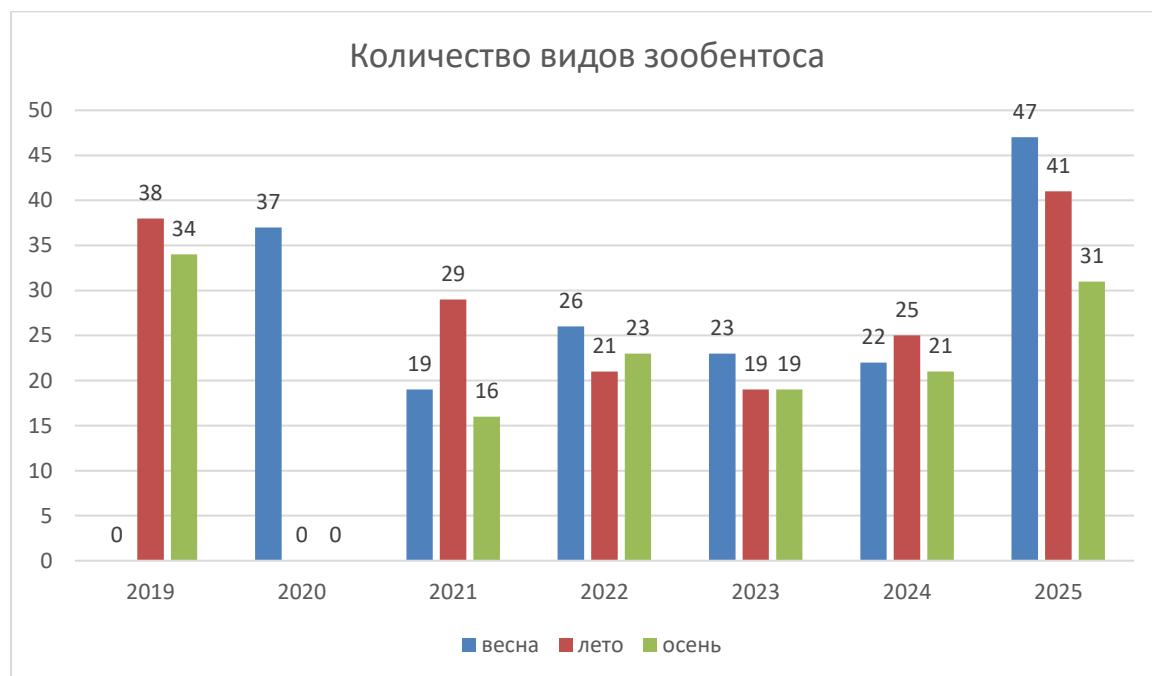


Рисунок 4.2.30 Количество видов зообентоса, обнаруженных в период исследований в 2019-2025 гг. на акватории морского навигационного пути

Наиболее широкое распространение имели ракообразные *Pterocuma pectinata*, *Stenocuma graciloides*, *Stenogammarus (Stenogammarus) similis*, *Gmelina (Yogmelina) pusilla*, моллюски *Cerastoderma lamarcki*, *Hypanis angusticostata*.

Численность бентофауны по группам за период наблюдений представлена в таблице 4.2-15 и на рисунке 4.2.31, а биомасса – в таблице 4.2-16 и на рисунке 4.2.32.

Таблица 4.2-15 Численность основных групп зообентоса, встреченного на акватории исследований в 2019-2025 гг., экз./м²

Станция	Черви Vermes	Моллюски Mollusca	Ракообразные Crustacea	Личинки насекомых Insecta	Другие Others	Всего
Лето 2019	4077	507	1187	0	152	5924
Осень 2019	3914	204	958	0	12	5089
Весна 2020	5967	197	3984	0	0	10148
Среднее 2019-2020 гг.	4653	303	2043	0	55	7054
Весна 2021 г.	3008	12	3646	0	0	6665
Лето 2021 г.	2236	17	915	0	109	3276
Осень 2021 г.	2112	58	174	0	0	2345
Среднее 2021 г.	2452	29	1578	0	36	4095
Весна 2022 г.	1668	10	439	0	0	2117
Лето 2022 г.	1100	12	328	0	20	1460
Осень 2022 г.	1305	29	88	0,46	0,46	1423
Среднее 2022 г.	1358	17	285	0	7	1667
Весна 2023 г.	2762	27	895	0	0	3687
Лето 2023 г.	2407	15	485	0	0	2907
Осень 2023 г.	1758	12	270	0	0	2040
Среднее 2023 г.	2309	18	550	0	0	2878
Весна 2024 г.	1346	4	901	0	0	2251
Лето 2024 г.	1701	12	634	0	0	2347
Осень 2024 г.	1514	1	281	0	0	1797
Среднее 2024 г.	1521	6	605	0	0	2132
Весна 2025 г.	2279	558	1581	0	0	4017
Лето 2025 г.	978	29	485	0,25	0	1490
Осень 2025 г.	1122	29	360	0	3	1514
Среднее 2025 г.	1459,667	205,3333	808,6667	0,083333	1	2340,333

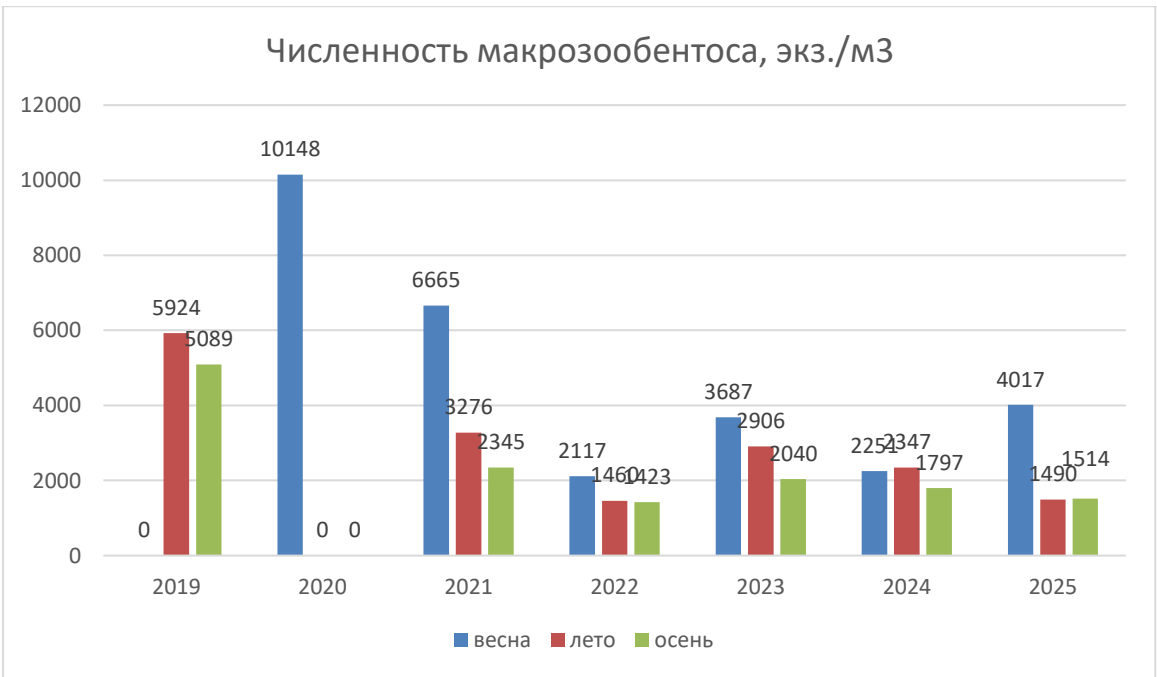


Рисунок 4.2.31 Численность макрозообентоса на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

Основную численность макрозообентоса акватории морского навигационного пути создают черви, определенный вклад в создание численности вносят ракообразные.

Таблица 4.2-16 Биомасса основных групп зообентоса, встреченного на акватории исследований в период 2019 – 2025 гг., мг/м²

Станция	Черви Vermes	Моллюски Mollusca	Ракообразные Crustacea	Личинки насекомых Insecta	Другие Others	Всего
Лето 2019 г.	10353	17361	3451	0	6	31170
Осень 2019 г.	11381	12674	2758	0	1	26814
Весна 2020 г.	8804	22277	2698	0	0	33779
Среднее 2019-2020 гг.	10179	17437	2969	0	2	30588
Весна 2021 г.	4240	1758	3189	0	0	9187
Лето 2021 г.	5124	1391	1990	0	78	8582
Осень 2021 г.	5999	976	1129	0	0	8104
Среднее 2021 г.	5121	1375	2103	0	26	8624
Весна 2022 г.	3619	1158	606	0	0	5383
Лето 2022 г.	1708	594	437	0	0	2739
Осень 2022 г.	2566	382	131	0,1	0,25	3080
Среднее 2022 г.	2631	711	391	0	0	3734
Весна 2023 г.	3047	3287	185	0	0	6519
Лето 2023 г.	2821	1277	93	0	0	4192
Осень 2023 г.	1517	1860	113	0	0	3490
Среднее 2023 г.	2462	2141	130	0	0	4734
Весна 2024 г.	1994	1214	287	0	0	3494
Лето 2024 г.	2908	1628	522	0	0	5058
Осень 2024 г.	1444	55	2376	0	0	3874
Среднее 2024 г.	2115	966	1061	0	0	4142
Весна 2025 г.	2809	3410	1922	0	0	6872
Лето 2025 г.	4407	977	905	0,025	0	6289
Осень 2025 г.	2780	1250	1592	0	1,51	5624
Среднее 2025 г.	3332	1879	1473	0,008	0,5	6262

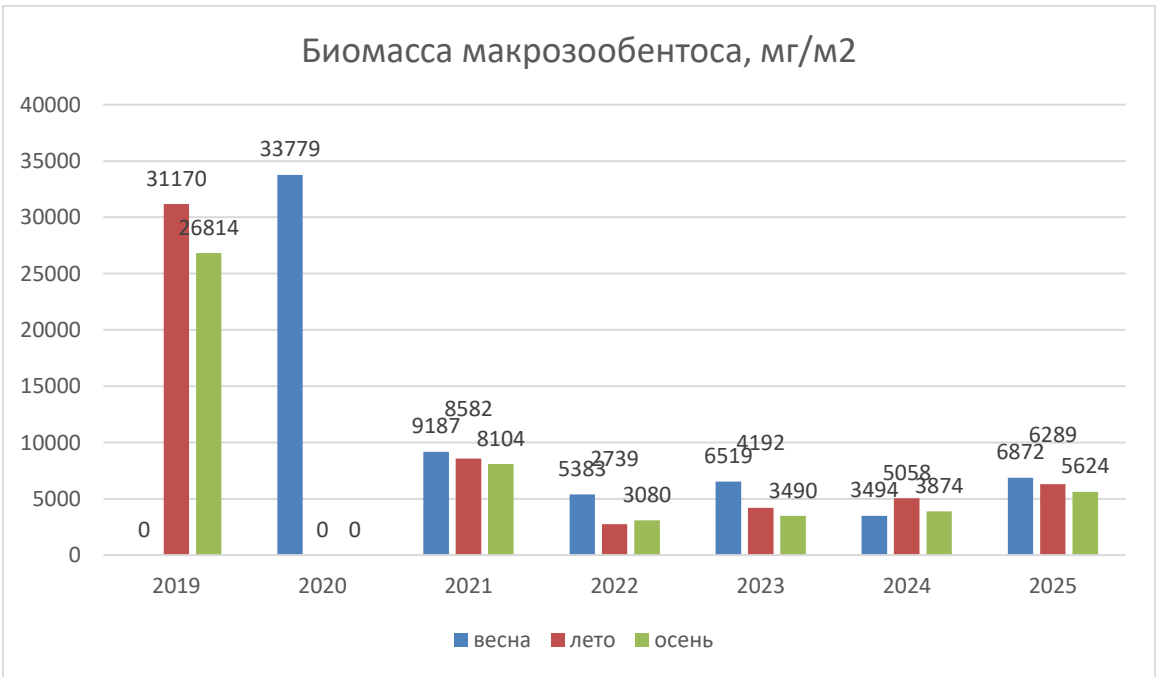


Рисунок 4.2.32 Биомасса макрозообентоса на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

В целом, состояние донной фауны на исследованной акватории не выходит за пределы среднелетних сезонных и межгодовых вариаций в Северном Каспии, его пространственно-временная изменчивость типична для северо-каспийского региона.

4.2.9 Ихтиофауна

Ихтиофауна Каспийского моря по сравнению с открытыми морями не обладает высоким видовым разнообразием и состоит в основном из аборигенных видов рыб. По данным разных авторов количество видов сильно варьирует. Так, по данным А. Г. Касимова (Каспийское море, 1987 г.), ихтиофауна моря насчитывает 124 вида и подвида. В монографии «Экологические мониторинговые исследования окружающей среды Северо-Восточного Каспия при освоении месторождений компанией НКОК Н.В. в период с 2006 по 2016 годы» (Алматы, 2018) говорится, что ихтиофауна насчитывает 139 видов и подвигов рыб и рыбообразных, среди которых 5 видов занесены в Красную книгу Республики Казахстан. А в «Определителе рыб и беспозвоночных Каспийского моря» (Москва, 2013) указывается, что аборигенная фауна рыб Каспийского моря включает только 119 видов и подвигов.

Нектонное сообщество рыб

Сводные данные о встречаемости видов нектонных рыб по численности и биомассе в зависимости от сезона исследований за период 2019-2025 гг. приведены в таблицах 4.2-17 и 4.2-18.

Высокая частота встречаемости весной представителей сельдевых обусловлены преднерестовыми миграциями в северные районы моря, на большинстве станций встречаются такие виды как круглоголовый пузанок и большеглазый пузанок. Высокий процент присутствия в сетных уловах молоди русского осетра, леща и воблы объясняется местами нагула этих рыб.

Для нектонного сообщества в районе исследований характерна наибольшая встречаемость карповых во все сезоны, показатели численности и биомассы которых возрастают в осенний период (рисунки 4.2.33-4.2.34).

По биомассе в период 2019-2020 гг. лидировало семейство карповых, а в 2021-2022 гг. и летом 2024 году семейство осетровых и в 2023 - весной 2024 гг. семейство сельдевых, в 2025 году – семейство окуневых и карповых. В целом, распределение численности и биомассы по сезонам и семействам неравномерное.

Таблица 4.2-17 Численность рыб нектонного сообщества на акватории исследований в 2019-2025 гг. и их соотношение

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025 г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г		
		экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%			
Отряд осетрообраз- ные	Ordo Acipenserifor- mes																															
Семейство осетровые	Familia Acipenseridae																															
Осетр русский	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	5,3	1,8			10,5	3,3	21,25	9,38	4,96	1,32	23,54	12,00	2,61	2,88			1,26	1,84	0,67	0,66	1,7	3,14			0,82	0,4					
Севрюга	<i>Acipenser stellatus</i>					2,6	0,8	7,08	3,13					0,60	0,66			3,77	5,51													
Стерлядь	<i>Acipenser ruthenus</i>															0,67	0,80															
Отряд Сельдеобраз- ные	Ordo Clupeiformes																															
Семейство Сельдевые	Familia Clupeidae																															
Сельдь долгинская	<i>Alosa braschnikowi</i>	8	2,7											0,41	0,45																	
Пузанок каспийский	<i>Alosa caspia caspia</i>													12,94	14,28	3,33	3,96			27,31	26,82	5,2	9,61									
Пузанок круглоголовый	<i>Alosa sphaerocephala</i>	45,3	15,32	9,2	0,36	7,9	2,5	35,42	15,63			70,63	36,00	9,08	10,02	2,67	3,18	3,13	4,58	18,24	17,91	2,5	4,62			24,67	12,7	20,33	7,7	0,59	0,52	
Большеглазый пузанок	<i>Alosa saposchnikowii</i>	8	2,7	2,3	0,09	86,8	27,4			4,89	1,31	86,32	44,00	34,58	38,17	0,67	0,80	6,28	9,18	35,38	34,74	8,5	15,71	0,6	2,26	17,05	8,8			0,59	0,52	
Сельдь проходная	<i>Alosa kessleri</i>	5,3	1,8																													
Отряд Карпообраз- ные	Ordo Cypriniformes																															
Семейство Карповые	Familia Cyprinidae																															
Вобла	<i>Rutilus rutilus</i>	197,3	66,67	2564,5	98,83	209	66	113,36	50,00	357,88	95,46	15,69	8,00	16,17	17,85	13,33	15,87	39,07	57,12	6,35	6,24	9,0	16,64	8,7	32,83	49,8	25,7	174,89	66,3	32,49	28,64	
Лещ	<i>Abramis brama</i>	24	8,11	9,3	0,36			42,51	18,75	4,77	1,27			9,71	10,72	44	52,37	5,54	8,10	9,26	9,09	16,5	30,5			39,94	20,6	15,00	5,7	2,37	2,09	
Жерех	<i>Aspius aspius</i>							7,08	3,13																							
Чехонь	<i>Pelecus cultratus</i>	2,7	0,9	2,4	0,09													1,87	2,73							1,59	0,8	18,44	7,0	1,81	1,60	
Синец	<i>Ballerus ballerus</i>													0,41	0,45							0,6	1,11									
Белоглазка	<i>Ballerus sapa</i>													0,41	0,45	0,67	0,80															
Каспийский рыбец	<i>Vimba vimba</i>			7,1	0,27					2,39	0,64			2,12	2,34	18,67	22,22	6,84	10	3,95	3,88	9,5	17,56			4,8	2,5	16,44	6,2	20,71	18,25	
Отряд	Ordo Mugiliformes																															

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025 г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.	
		экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%	экз./ сете- сутки	%		
Семейство Кефалевые	Familia Mugilidae																														
Сингиль	Chelon auratus													1,55	1,71					0,67	0,66					0,82	0,4			0,59	0,52
Отряд Окунеобраз- ные	Ordo Perciformes																														
Семейство Окуневые	Familia Percidae																														
Обыкновенный судак	Sander lucioperca																	0,64	0,94			0,6	1,11	17,2	64,91	54,14	28,0	26,33	10,0	47,18	41,59
Отряд сомообразные	Siluriformes																														
Семейство сомовые	Siluridae																														
сом	Silurus glanis																											0,89	0,3		
Всего		296	100	2595	100	317	100	227	100	375	100	196	100	90,59	100	84	100	68,4	100	101,84	100	54,1	100	26,5	100	193,6	100	263,8	100	113,45	100
Всего видов		8		6		5		6		5		4		12		8		9		8		9				9		7		9	

Таблица 4.2-18 Биомасса рыб нектонного сообщества на акватории исследований в 2019 - 2025 гг. и их соотношение

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025 г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.	
		кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%	кг/ сете- сутки	%		
Отряд осетрообра- зные	Ordo Acipenserifor- mes																														
Семейство осетровые	Familia Acipenseridae																														
Осетр русский	Acipenser gueldenstaedtii	20,733	50,23			18,747	39,5	60,172	81,172	11,255	37,26	91,540	34,65	5,877	26,90			2,475	15,33			4,5	46,54			1,253	5,2				
Севрюга	Acipenser stellatus					2,547	5,4	4,959	6,690					1,48	6,78			6,007	37,20												
Стерлядь	Acipenser ruthenus															0,58	7,05														
Отряд Сельдеобра- зные	Ordo Clupeiformes																														
Семейство Сельдевые	Familia Clupeidae																														
Сельдь долгинская	Alosa braschnikowi	0,336	0,81											0,177	0,81																

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025 г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.		
		кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%	кг/ сете-сутки	%			
Пузанок каспийский	<i>Alosa caspia caspia</i>													2,300	10,53	0,101	1,23			3,29	19,18	0,6	6,20							0,028	0,15	
Пузанок круглоголовый	<i>Alosa sphaerocephala</i>	1,611	3,9	0,319	0,27	0,329	0,7	1,325	1,787			70,63	26,73	0,783	3,58	0,105	1,28	0,292	1,81	1,73	10,09	0,1	1,03			1,252	5,2	0,959	4,6	0,032	0,17	
Большеглазый пузанок	<i>Alosa saposchnikowii</i>	0,731	1,77	2,149	1,83	12,57	26,5			2,053	6,80	86,32	32,67	7,007	32,08	0,241	2,93	1,255	7,77	9,48	55,28	1,4	14,48	0,1	3,09	3,275	13,7					
Сельдь проходная	<i>Alosa kessleri</i>	0,176	0,43																													
Отряд Карпообразные	Ordo Cypriniformes																															
Семейство Карповые	Familia Cyprinidae																															
Вобла	<i>Rutilus rutilus</i>	14,528	35,2	111,088	94,48	13,236	27,9	4,952	6,681	15,855	52,49	15,69	5,94	1,580	7,23	1,475	17,92	4,4	27,24	0,65	3,79	0,8	8,27	0,86	26,54	2,238	9,4	8,549	41,4	3,789	20,67	
Лещ	<i>Abramis brama</i>	3,035	7,35	2,657	2,26			1,112	1,501	0,911	3,02			0,807	3,69	3,731	45,32	0,439	2,72	1,03	6,01	1,1	11,38			3,871	16,2	0,569	2,8	0,154	0,84	
Жерех	<i>Aspius aspius</i>							1,608	2,170																							
Синец	<i>Ballerus ballerus</i>													0,017	0,08																	
Белоглазка	<i>Ballerus sapa</i>													0,030	0,14	0,062	0,74															
Чехонь	<i>Pelecus cultratus</i>	0,128	0,31	0,107	0,09													0,423	2,62			0,05	0,52			0,085	0,4	1,153	5,6	0,217	1,18	
Каспийский рыбец	<i>Vimba vimba</i>			1,252	1,07					0,129	0,43			0,200	0,92	1,937	23,53	0,731	4,53	0,45	2,62	1,1	11,38			0,265	1,1	2,463	11,9	2,862	15,61	
Отряд	Ordo Mugiliformes																															
Семейство Кефалевы	Familia Mugilidae																															
Сингиль	<i>Chelon auratus</i>													1,587	7,26					0,52	3,03					0,751	3,1			0,348	1,90	
Отряд Окунеобразные	Ordo Perciformes																															
Семейство Окуневые	Familia Percidae																															
Обыкновенный судак	<i>Sander lucioperca</i>																	0,127	0,79			0,017	0,18	2,28	70,37	10,881	45,6	6,336	30,7	8,989	49,03	
Отряд сомообразные	Siluriformes																															
Семейство сомовые	Siluridae																															
сом	<i>Silurus glanis</i>																												0,81	3,9		
Всего		41,3	100	117,6	100	47,4	100	74,1	100	30,2	100	264,2	100	21,845	100	8,232	100	16,15	100	17,15	100	9,67	100	3,24	100	23,871	100	20,64	100	18,333	100	

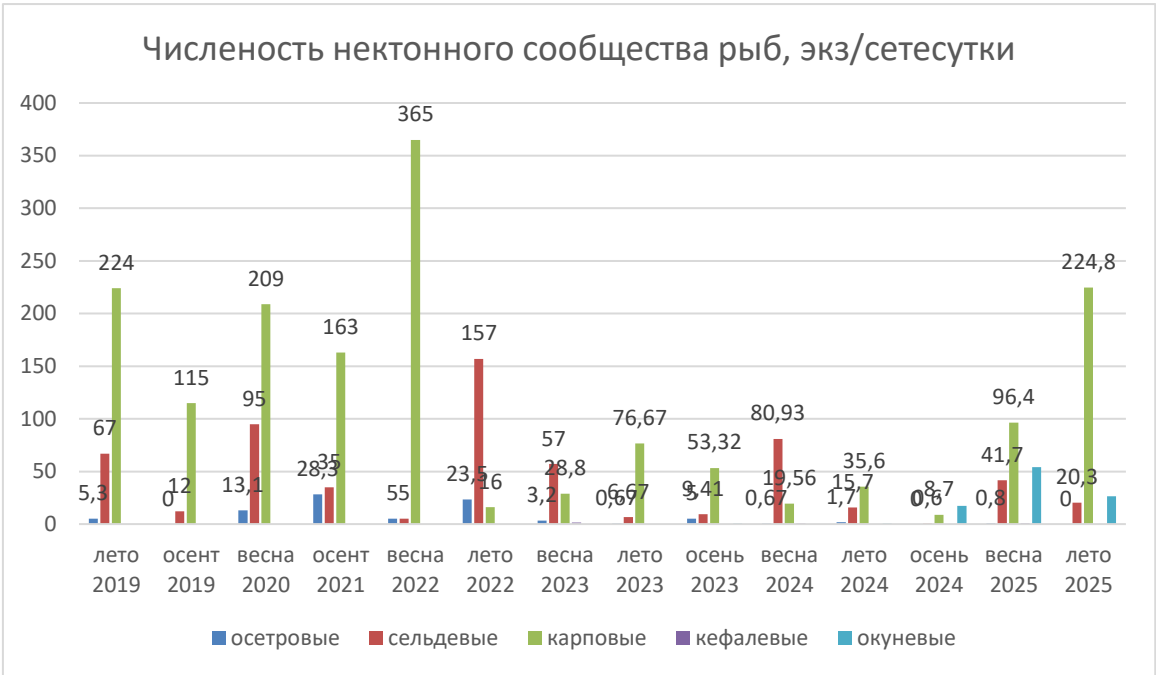


Рисунок 4.2.33 Распределение численности нектонных рыб по сезонам наблюдений на акватории морского навигационного пути в 2019-2025 гг.

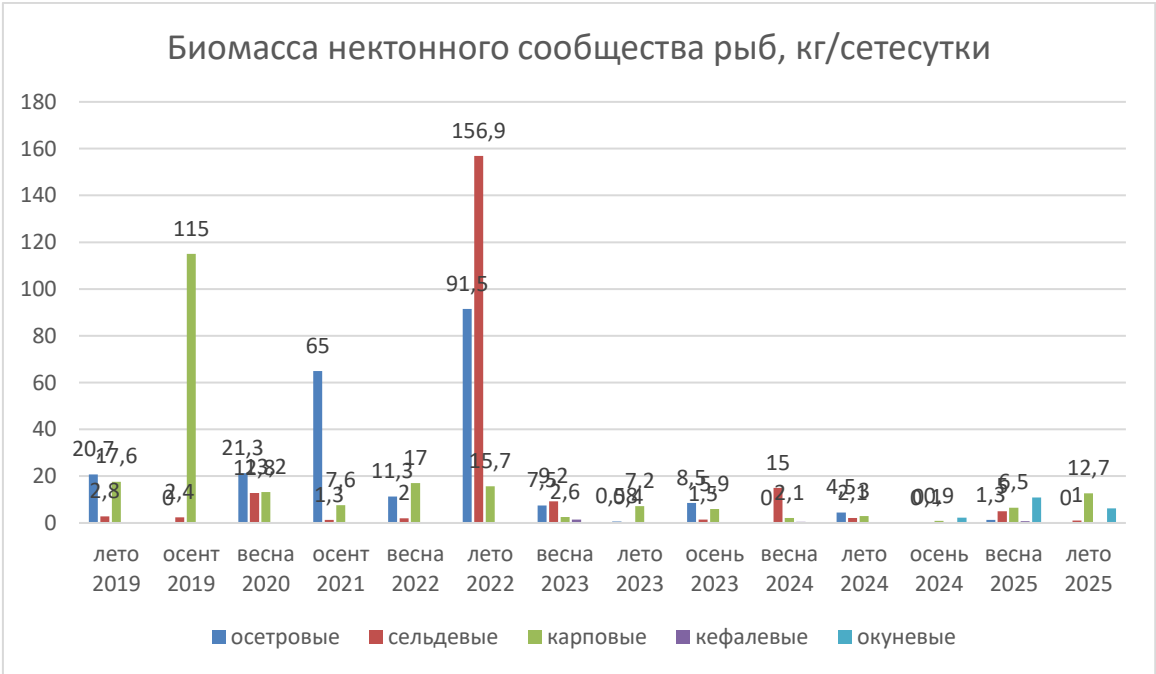


Рисунок 4.2.34 Распределение биомассы нектонных рыб по сезонам наблюдений на акватории морского навигационного пути в 2019-2025 гг.

Бенто-пелагическое сообщество рыб

Видовой состав бенто-пелагического сообщества рыб определялся в контрольных обловах донным тралом на мониторинговых станциях, расположенных на акватории морского навигационного пути.

Динамика численности (экз./га) и биомассы бенто-пелагических рыб (г/га) в уловах бимтралом по сезонам приведена в таблицах 4.2-19 и 4.2-20.

Наибольшая численность бенто-пелагических рыб отмечена в весенний период 2020 г. и весной, и летом 2023 г. При этом наибольшей многочисленностью отличались бычковые. Да и в другие сезоны, это семейство характеризовалось самыми высокими показателями численности (рисунок 4.2.35).

Высокая численность сельдевых отмечалась только в весенние периоды 2020 г. и 2021 г., а летом и осенью их было значительно меньше на участке. Что, вероятно, связано с присутствием сельдевых на участке в период нереста.

Из приведенных данных видно, что во все периоды исследований более половины всех уловов составляли бычковые. Следующими по встречаемости были карповые, затем сельдевые.

Наибольшей частотой встречаемости на станциях лова во все рассмотренные сезоны выделялся бычок-песочник. Вторым видом с высокой частотой встречаемости были вобла. Килька с высокой частотой встречаемости отмечена в весенние периоды, когда она заходит в Северный Каспий для нереста

Наибольшей биомассой в уловах бенто-пелагических рыб обладали карповые (рисунок 4.2.36), а именно вобла. На втором месте по биомассе было семейство бычковых.

Данные исследований биологических характеристик наиболее массовых видов рыб бенто-пелагического сообщества ихтиофауны свидетельствуют о стабильном удовлетворительном состоянии их популяций.

Ихтиопланктон

Ведущими факторами влияния на видовой состав, численность и биомассу ихтиопланктона на акватории месторождения Кашаган оказывает как температурный фактор, так и глубины, от которых зависят скорость и равномерность прогрева водных масс. На результаты исследований также прямо влияет время проведения мониторинговых наблюдений. Так, в районе лицензионной территории месторождения Кашаган за период с 2016 по 2020 гг. по данным мониторинга статистически значимые количества ихтиопланктона отмечались только в весенний период в 2016, 2018, 2019, 2023, 2024 и 2025 гг.

В 2021-2022 гг. исследования проводились, но ихтиопланктон не был обнаружен.

Таблица 4.2-19 Количество видов рыб и их численность в обловах бимтралом на акватории исследований в 2019-2025 гг.

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Весна 2021 г.		Лето 2021 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.		
		экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	экз./га	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%			
Отряд Карпообразные	Ordo Cypriniformes																																			
Семейство карповые	Familia Cyprinidae																																			
Лещ	<i>Abramis brama</i>	4,7	0,64	2,45	0,49	9,87	0,97			3,9	0,45	2,9	1,27	2,1	0,51					2,73	0,24					38,7	6,91	12,49	16,41	2,8	1,5	1,31	1,1			
Вобла	<i>Rutilus rutilus</i>	232,48	31,85	119,85	23,91	155,12	15,31			205,9	23,96	49,9	22,26	235,8	57,27	26,9	7,41	65,2	6,06	339,72	30,14	47,08	18,54	100,18	14,78	133,9	23,91	36,72	48,23	11,3	5,9	15,52	13,2	3,92	2,18	
Вырезуб	<i>Rutilus frisii</i>									2,0	0,23																									
Чехонь	<i>Pelecus cultratus</i>			1,15	0,23			3,0	0,58			0,4	0,18	1,4	0,34											3,18	4,18				5,57	4,7				
Каспийский рыбец	<i>Vimba vimba</i>	1,95	0,27	0,6	0,12																															
Карась обыкновенный	<i>Carassius carassius</i>																								8,7	1,55										
Белоглазка	<i>Ballerus sapo</i>																											2,4	3,15							
Отряд Сельдеобразные	Ordo Clupeiformes																																			
Семейство Сельдевые	Familia Clupeidae																																			
Пузанок сев-каспийский	<i>Alosa caspia caspia</i>	0,3	0,04	0,6	0,12	0,21	0,02													2,73	0,24										11,55	9,8				
Пузанок большеглазый	<i>Alosa saposchnikovi</i>	1,55	0,21	0,25	0,05	0,81	0,08																													
Пузанок круглоголовый	<i>Alosa sphaerocephala</i>	2,25	0,31	1,55	0,31															2,73	0,24															
Килька	<i>Clupeonella cultriventris</i>	0,2	0,03	25,05	5	313,87	30,99	348,5	66,80			6,3	2,82	105,6	25,66			150,8	14,12	8,02	0,71	3,5	1,38	113,1	16,69			1,29	1,69	32,57	17	8,34	7,1			
Мелкие сельдевые	<i>Alosa sp.</i>	0,6	0,08							2,1	0,24	4,1	1,81																							
Сельдь-черноспинка	<i>Alosa kessleri</i>			0,3	0,06																															
Отряд Атеринообразные	Ordo Atheriniformes																																			
Семейство атериновые	Familia Atherinidae																																			

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Весна 2021 г.		Лето 2021 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.	
		экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	экз./г а	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./г а	%		
Атерина	<i>Atherina boyeri</i>	70,05	9,6	32,1	6,4	58,59	5,78	14,0	2,69	133,1	15,48	12,1	5,41	4,1	0,99	20,2	5,56	49,5	4,60	390,84	34,67	32,03	12,61	127,32	18,79	32,7	5,84			49,26	25,8	0,59	0,5		
Отряд Окунеобразные	Ordo Perciformes																																		
Семейство бычковые	Familia Gobidae																																		
Пуголовка большеголовая	<i>Benthophilus macrocephalus</i>	2,8	0,38	0,2	0,04	0,18	0,02					0,8	0,36	0,7	0,17					2,73	0,24	5,23	2,06	3,09	0,46										
Пуголовка Махмудбеева	<i>Benthophilus mahmudbejevi</i>					0,19	0,02			2,0	0,23	0,7	0,33																						
Звёздчатая пуголовка	<i>Benthophilus stellatus leobergus</i>																4,5	0,42									2,4	3,15			8,47	7,2	4,04	2,24	
Бентофилус	<i>Benthophilus sp.</i>									3,2	0,38																								
Бычок цуцик	<i>Neogobius</i>																															0,72	0,6		
Бычок-бубырь	<i>Knipowitschia caucasica</i>															3,4	0,93														6,32	5,4	36,07	20,04	
Бычок длиннохвостый	<i>Knipowitschia longecaudata</i>	2	0,27	11,95	2,38							2,1	0,94	10,4	2,53	109,9	30,26	8,7	0,81	5,69	0,50														
Бычок хвалынский	<i>Neogobius caspius</i>	0,3	0,04	0,3	0,06	0,57	0,06					0,4	0,16																						
Бычок-кругляк	<i>Neogobius melanostomus</i>	1,5	0,21	0,3	0,06					2,1	0,24	1,3	0,56	0,7	0,17																1,39	1,2			
Бычок-песочник	<i>Neogobius pallasii</i>	404,05	55,38	302,5	60,34	473,55	46,75	156,13	29,93	493,8	57,46	136,6	60,98	50,9	12,36	199,5	54,91	796,4	74,08	372,27	33,02	161,65	63,63	334,07	49,29	343,2	61,30	17,65	23,18	95,04	49,8	44,91	38,2	135,98	75,54
Бычок-головач	<i>Ponticola gorlap</i>	2,4	0,33	0,75	0,15							0,4	0,18			3,4	0,93																		
Бычок-ширман	<i>Ponticola syrman</i>	2,35	0,32							5,7	0,66	5,8	2,57																						
Каспиосома	<i>Caspiosoma caspium</i>									5,7	0,66																								
Отряд Иголообразные	Ordo Sygnathiformes																																		
Семейство Иголовые	Familia Syngnathidae																																		
Рыба-игла	<i>Syngnathus abaster</i>	0,3	0,04	1,45	0,29							0,4	0,18									4,51	1,78								0,71	0,6			

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Весна 2021 г.		Лето 2021 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.	
		экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	экз./г а	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./г а	%		
Отряд Окунеобраз ные	Ordo Perciformes																																		
Семейство Окуновые	Familia Percidae																																		
Обыкновенн ый судак	<i>Sander lucioperca</i>																								2,7	0,48					4,11	3,5			
	Всего	730	100	501	100	1013	100	522	100	860	100	224	100	412	100	363	100	1075	100	1127	100	254	100	678	100	560	100	76	100	190,97	100	117,66	100	180,0 2	100
Количество видов		17		17		11		4		11		14		9		6		6		8		6		5		6		7		5		13		5	

Таблица 4.2-20 Биомасса бенто-пелагических видов рыб в обловах бимтралом на акватории исследований в 2019-2025 гг.

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Весна 2021 г.		Лето 2021 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025 г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.	
		г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%		
Отряд Карпообразные	Ordo Cypriniformes																																		
Семейство карповые	Familia Cyprinidae																																		
Лещ	Abramis brama	721,9	6,44	396,5	6,84	384	3,77			50,8	1,10	74,4	3,22	146,3	2,63					83	1,07					78,3	2,67	65,04	16,64	117,6	9,2	245,252	11,2		
Вобла	Rutilus rutilus	8160,75	72,85	3796,85	65,52	4835,45	47,46			2047,7	44,47	881,1	38,15	4331,0	77,97	315,8	30,65	1454	29,29	3290	42,60	391	44,14	872,02	32,58	851,4	29,04	256,69	65,63	390,51	30,4	858,08	39,3	7,22	1,65
Вырезуб	Rutilus frisii									62,5	1,36																								
Чехонь	Pelecus cultratus			7,7	0,13			21,1	0,90			1,6	0,07	32,6	0,59													13,28	3,40						
Каспийский рыбец	Vimba vimba	25	0,22	19,8	0,34																														
Карась обыкновенный	Carassius carassius																																		
Белоглазка	Ballerus sapa																																		
Отряд Сельдеобразные	Ordo Clupeiformes																																		
Семейство Сельдевые	Familia Clupeidae																																		
Пузанок севкаспийский	Alosa caspia caspia	0,7	0,01	4,6	0,08	4,15	0,04													3	0,04											2,024	0,1		
Пузанок большеглазый	Alosa saposchnikowii	4,5	0,04	1,3	0,02	83,55	0,82																												
Пузанок круглоголовый	Alosa sphaerocephala	25,85	0,23	24,55	0,42	1,7	0,02													3	0,04														
Килька	Clupeonella cultriventris	0,1	0	44,8	0,77	1615,15	15,85	1379,6	58,98			14,8	0,64	653,6	11,77			584	11,76	24	0,31	11	1,24	406,83	15,20			5,07	1,30	100,76	7,8	38,424	1,8		
Мелкие сельдевые	Alosa sp.	1,3	0,1							2,7	0,06	16,2	0,70																						
Сельдь-черноспинка	Alosa kessleri			2,05	0,04																														
Отряд Атеринообразные	Ordo Atheriniformes																																		
Семейство атериновые	Familia Atherinidae																																		
Атерина	Atherina boyeri	448,5	4	142,85	2,47	749,6	7,36	84,97	3,63	630,5	13,69	73,0	3,16	18,2	0,33	67,2	6,52	259	5,22	2508	32,47	115	12,98	499,24	18,66	188,3	6,42			217,95	17,0	4,752	0,2		

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Весна 2021 г.		Лето 2021 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025 г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.	
		г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%		
Отряд Окунеобразные	Ordo Perciformes																																		
Семейство бычковые	Familia Gobidae																																		
Пуголовка большеголовая	Benthophilus macrocephalus	20,55	0,18	1,65	0,03	6,55	0,06					8,4	0,36	2,0	0,04					1	0,01	14	1,58	3,4	0,13										
Пуголовка Махмудбеева	Benthophilus mahmudbejevi					0,1	0			16,79	0,36	6,2	0,27																						
Звёздчатая пуголовка	Benthophilus stellatus leobergus																26	0,52									14,07	3,60			19,126	0,9	7,06	1,62	
Бентофилус	Benthophilus sp.									0,49	0,01																								
Бычок цуцик	Neogobius																														2,186	0,1			
Бычок-буберъ	Knipowitschia caucasica															0,4	0,04														1,546	0,1	10,36	2,37	
Бычок длиннохвостый	Knipowitschia longecaudata	0,35	0	5,25	0,09							0,7	0,03	41,3	0,74	36,0	3,50	4	0,08	3	0,04														
Бычок хвалынский	Neogobius caspius	7,95	0,07	5,35	0,09	7,7	0,08					7,7	0,33																						
Бычок-кругляк	Neogobius melanostomus	12,25	0,11	1,9	0,03					15,37	0,33	394,2	17,07	7,9	0,14																2,154	0,1			
Бычок-песочник	Neogobius pallasii	1735	15,49	1329,9	22,95	2499,95	24,54	853,3	36,5	1766,7	38,36	777,8	33,7	321,6	5,8	591,2	57,40	2637	53,12	1809	23,42	350	39,50	894,66	33,43	1739,4	59,31	22,28	5,70	458,14	35,7	178,3	8,2	412,35	94,36
Бычок-головач	Ponticola gorlap	21,4	0,19	8,15	0,14							11,8	0,51			19,4	1,89																		
Бычок-ширман	Ponticola syrman	16,25	0,15							9,35	0,20	41,3	1,79																						
Каспиосома	Caspiosoma caspium									2,22	0,05																								
Отряд Иголообразные	Ordo Sygnathiformes																																		
Семейство Иголовые	Familia Syngnathidae																																		
Рыба-игла	Syngnathus abaster	0,05	0	2,25	0,04							0,2	0,01									5	0,56								0,715	0,03			
Отряд Окунеобразные	Ordo Perciformes																																		

Русское название	Латинское название	Лето 2019 г.		Осень 2019 г.		Весна 2020 г.		Весна 2021 г.		Лето 2021 г.		Осень 2021 г.		Весна 2022 г.		Лето 2022 г.		Весна 2023 г.		Лето 2023 г.		Осень 2023 г.		Весна 2024 г.		Лето 2024 г.		Осень 2024 г.		Весна 2025 г.		Лето 2025 г.		Осень 2025 г.	
		г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%		
Семейство Окуновые	Familia Percidae																																		
Обыкновенн ый судак	<i>Sander luciperca</i>																							21,3	0,73					612,382	28				
	Всего	11202,4	100	5795,45	100	10187,9	100	2339	100	4605	100	2309	100	5555	100	1030	100	4964	100	7724	100	886	100	2676	100	2932	100	391,1	100	1284,9 6	100	2185,04 3	100	437	100

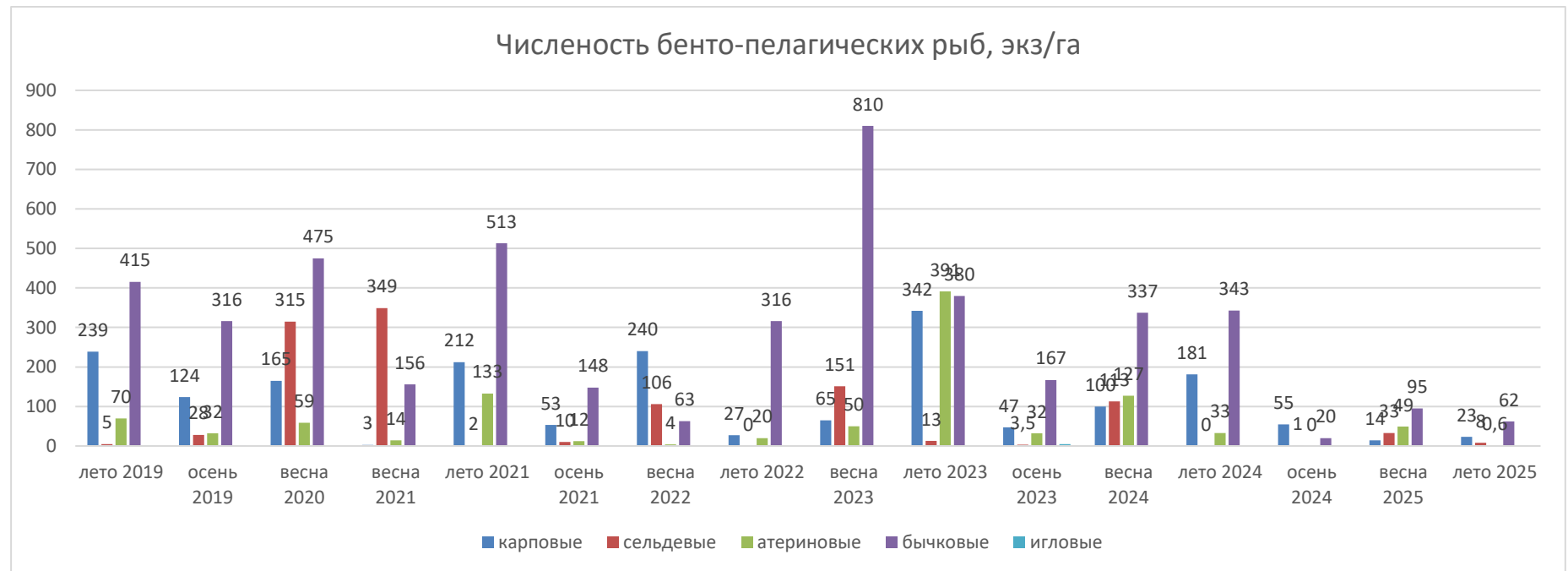


Рисунок 4.2.35 Распределение численности бенто-пелагических рыб по сезонам наблюдений на акватории морского навигационного пути в 2019–2025 гг.

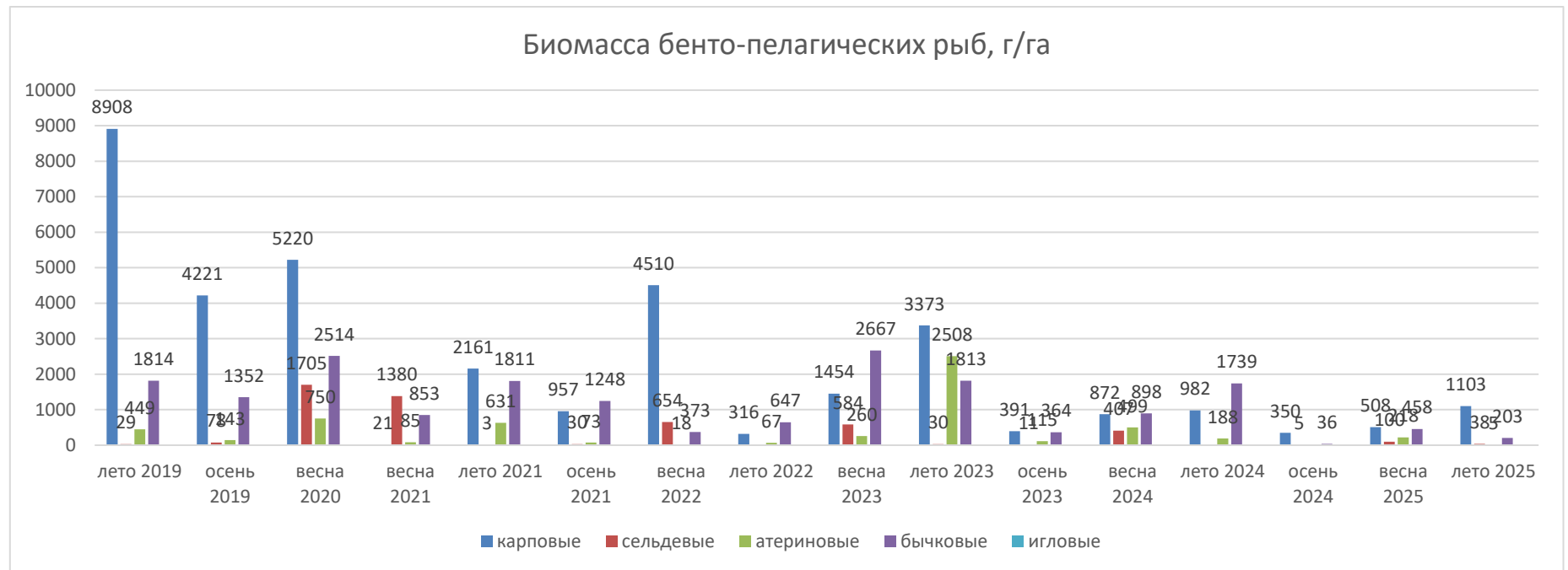


Рисунок 4.2.36 **Распределение биомассы бенто-пелагических рыб по сезонам наблюдений на акватории морского навигационного пути в 2019–2025 гг.**

4.2.10 Орнитофауна

На акватории Северо-Восточного Каспия, в том числе и на участке размещения объектов Морского Комплекса, зарегистрировано 240 видов, в числе которых водоплавающие, околоводные и сухопутные птицы, относящиеся к 18 систематическим отрядам (Экологические мониторинговые исследования окружающей среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений компанией НКОК Н.В. в период с 2006 по 2016 годы, Алматы: НКОК Н.В., КАПЭ, 2018 - 400 с.) (см. рисунок 4.2.37).

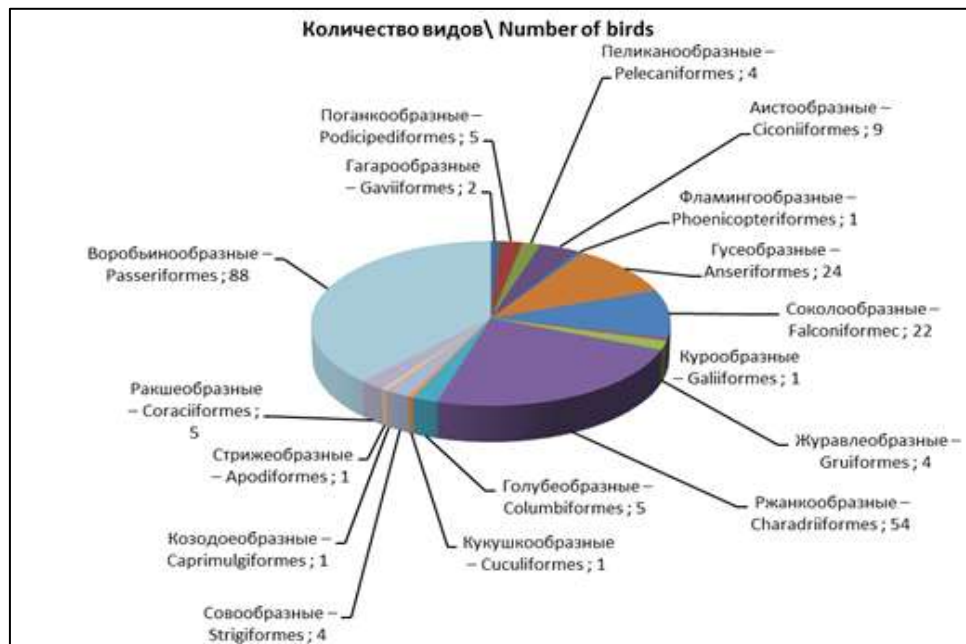


Рисунок 4.2.37 Систематическая структура птиц на акватории прилегающей к Морскому Комплексу

Из них 20 редких видов, занесенных в национальную и международную Красные Книги: кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*), розовый пеликан (*Pelecanus onocrotalus*), малая белая цапля (*Egretta garzetta*), колпица (*Platalea leucorodia*), каравайка (*Plegadis falcinellus*), обыкновенный фламинго (*Phoenicopterus roseus*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), малый лебедь (*Cygnus columbianus bewickii*), турпан (*Melanitta fusca*), балобан (*Falco cherrug*), скопа (*Pandion haliaetus*), степной орел (*Aquila nipalensis*), могильник (*Aquila heliaca*), орлан - белохвост (*Haliaeetus albicilla*), шахин (*Falco peregrinoides*), серый журавль (*Grus grus*), стрепет (*Tetrax tetrax*), черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*) и чернобрюхий рябок (*Pterocles orientalis*).

Помимо птиц водно-болотного комплекса (106 видов), в период миграций и летних кочевков в этом секторе моря встречаются обитатели суши (125 видов). Это представители пустынных, степных, лесных, горных и антропогенных ландшафтов. Доминирующие в этой группе в видовом отношении являются воробьинообразные (Passeriformes) – 88 видов, нередко также соколообразные (Falconiformes) – 22 вида. Относительно небольшая ширина Каспийского моря не является существенной преградой не только для водоплавающих, но и для многих наземных птиц, пересекающих его в генеральном для данного миграционного пути направлении – с северо-востока на юго-запад осенью и в обратном направлении весной (Ерохов и др., 2007; Ерохов, Мищенко, 2015).

Фоновыми видами для территории месторождения Кашаган являются такие околоводные птицы, как хохотунья, сизая и озерная чайки, черноголовый хохотун, речная и пестроногая крачки. Эти виды были встречены на всех обследованных территориях. Многочисленным видом является для этого региона и большой баклан, встреченный во все сезоны года и на всех обследованных участках. Из хищных птиц чаще других отмечали пустельгу и перепелятника, из воробьиных птиц – белая трясогузка. В количественном отношении в регионе значительно преобладают крупные чайки, такие как хохотунья, черноголовый хохотун и речная крачка,

образующие на искусственных островах крупные гнездовые колонии, насчитывающие сотни, а иногда и тысячи птиц. Наибольшее видовое разнообразие птиц отмечено на участке Кашаган.

В 2019 г. за все периоды наблюдений в акватории месторождения Кашаган отмечены 19801 птица, относящиеся к 166 видам. Около половины всех птиц – 8404 особи, были зарегистрированы в весенний период. В период размножения насчитали 5963 и во время осенних миграций – 4187 особей. В течение года видовое разнообразие менялось следующим образом: весной отмечено 99 видов, осенью – 76 и летом лишь 42 вида (Годовой отчет за 2019 г.).

Летом 2019 г. на морском навигационном пути отмечено 743 особи птиц 28 видов, осенью отмечено 142 особи из 14 видов. Летом и осенью доминировала хохотунья (*Larus cachinnans*).

В ходе фоновых исследований весной 2020 г. вдоль акватории морского навигационного пути было отмечено 890 особей из 45 видов, наиболее часто встречались хохотунья (*Larus cachinnans*), речная крачка (*Sterna hirundo*), пестроносая крачка (*Sterna sandvicensis*) и черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*).

В 2021 г. за все периоды наблюдений в акватории месторождения Кашаган отмечены 16379 птиц, относящиеся к 150 видам. Около половины всех птиц – 7117 особей, были зарегистрированы в весенний период. В период размножения насчитали 5444 и во время осенних миграций – 3455 особей. В течение года видовое разнообразие менялось следующим образом: весной отмечено 92 видов, осенью – 74 и летом лишь 49 вида (Годовой отчет за 2021 г.).

В ходе фоновых исследований в 2021 г. вдоль акватории морского навигационного пути было отмечено 377 особей из 38 видов, наиболее часто встречались хохотунья (*Larus cachinnans*), речная крачка (*Sterna hirundo*) и черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*).

В 2022 г. за три сезона наблюдений в акватории месторождения Кашаган отмечены 12635 птиц. Около половины всех птиц – 6418 особей, были зарегистрированы в весенний период. В период размножения насчитали 4355 и во время осенних миграций – 1862 особей (Сезонные отчеты за 2022 г.).

В ходе исследований в 2022 г. вдоль акватории морского навигационного пути было отмечено 790 особей, в том числе: весной – 367 особей, летом – 405 особей и осенью 18 особей. Наиболее часто встречались хохотунья (*Larus cachinnans*), речная крачка (*Sterna hirundo*) и черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*).

В 2023 г. на акватории месторождения Кашаган отмечено весной 5999 особей птиц, летом 4445 особей и осенью 3318 особей, в том числе в районе морского навигационного пути весной 130 особей, летом 383 особи и осенью 112 особей. Наиболее часто встречались хохотунья (*Larus cachinnans*) и речная крачка (*Sterna hirundo*).

Весной в 2024 году на контрактной территории Кашагана встречено 23084 особи, в том числе в районе морского навигационного пути 224 особи. Летом на контрактной территории Кашагана было зафиксировано 6028 особей, в районе морского навигационного пути 132 особи и осенью 4668 особей, в районе морского навигационного пути 105 особей.

Весной в 2025 году на контрактной территории Кашагана встречено 920 особи, в том числе в районе морского навигационного пути 195 особи. Летом на контрактной территории Кашагана было зафиксировано 92 особи, в районе морского навигационного пути 120 особи и осенью 129 особей, в районе морского навигационного пути 129 особей.

Суточная активность перемещений отдельных особей, или птичьих стай, пролетающих через зону проведения мониторинговых наблюдений транзитом, в значительной степени зависит от погодных условий, прежде всего от скорости и направления ветра, в течение светового дня она относительно постоянна. Перемещение же «местных» популяций, гнездящихся или добывающих здесь корм, имеет два пика суточной активности: утренний – с рассвета до 11 часов, и вечерний – с 16 часов до захода солнца. Интенсивность пролета изменяется по годам и сезонам (в зависимости от климатических условий) и обусловлена естественным ходом миграции разных видов.

По отношению к человеку и окружающей среде большинство обитающих здесь птиц имеет разнообразное экологическое значение. Пеликанообразные (*Pelicaniformes*) и чайковые (*Laridae*) птицы в местах их высокой концентрации могут существенно влиять на рыбные

запасы, поскольку питаются молодью рыб сами и ею выкармливают потомство. Гусеобразные (*Anseriformes*), за исключением особо охраняемых видов, являются объектами охоты.

4.2.11 Тюлени

Каспийский тюлень (*Phoca (Pusa) caspica*) – эндемик и единственный представитель млекопитающих в фауне Каспийского моря. Размер популяции этого, некогда процветающего вида, в последние десятилетия имеет устойчивую тенденцию к сокращению. Помимо естественных причин – колебания уровня моря и потепления климата, дополнительную угрозу его существованию создают различные факторы человеческой деятельности. Принимая во внимание неуклонное снижение численности, Международный союз охраны природы – МСОП (IUCN) в 1996 г. включил каспийского тюленя в «Красный список», по категории «Уязвимый» – Vulnerable, а в 2008 г. переместил его в категорию «Находящийся под угрозой исчезновения» – Endangered.

В ноябре 2020 года власти Казахстана внесли его в Красную книгу. Популяция особей этих животных стремительно сокращается из-за браконьерства и проблем с экологией.

Одной из причин смертности каспийских тюленей в природе является вирус чумки плотоядных, иногда гибнут от пастереллеза, различных гельминтозов, или от неблагоприятных погодных условий. Естественными врагами являются волк (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes vulpes*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), орлан-долгохвост (*Haliaeetus leucoryphus*), беркут (*Aquila chrysaetos*). Каспийский тюлень по типу питания является преимущественно ихтиофагом, доля других кормовых организмов составляет не более 1% (Хураськин, 1989). Основные объекты его питания – массовые пелагические виды рыб: килька, атерина, сельдь, вобла.

Жизненный цикл и районы обитания

Тюлени, собирающиеся размножаться, в период размножения (январь-февраль) большей частью своего поголовья собираются на кромке сплошного льда и открытой воды, эти участки являются местообитаниями высокой чувствительности. Основная масса тюленей с декабря по март держится в районе Уральской Бороздины. В 2019-2024 гг. выполнен комплекс работ по изучению путей перемещения каспийского тюленя в осенне-зимние периоды в акватории Северного Каспия с применением спутниковой телеметрии. С этой целью на тюленях установлено 40 спутниковых радиомаяков (из них 20 – осенью 2022 г.), отловленных в казахстанском секторе Северного Каспия. Выполнены морфометрические исследования, собран биологический материал у отловленных тюленей для токсикологических, физиологических (серологических и гормональных), вирусологических, генетических и микроскопических исследований.

В российском секторе проведен учет численности тюленей в акватории от Астраханского заповедника до острова Малый Жемчужный и Волго-Каспийского канала, проведен отбор биологического материала от взрослых особей тюленя. В осенний период 2019-2022 гг. проведены учеты тюленей с бортов научно-исследовательских судов на российской и казахстанской акваториях Северного Каспия. Авиачеты с применением беспилотных летательных аппаратов выполнены в осенние месяцы в период предзимних скоплений тюленей на шалыгах.

В 2024 г. завершились многолетние исследования популяции каспийского тюленя на территории Северного Каспия в рамках казахстанско-российских исследований, проведенных при поддержке Компании: «Программы исследований каспийского тюленя в акватории Северного Каспия (2019-2023 гг.)» и «Оценки численности и распределения и естественного воспроизводства каспийского тюленя на казахстанской и российской акватории Северного Каспия в 2020-2024 гг.»

Данные авиаразведки позволяют скорректировать маршрут движения ледокола, обеспечивая минимальное воздействие на взрослых особей и щенков, в обход массовых залежей тюленей.

На основе текущего состояния популяции каспийского тюленя, возрастной структуры, времени наступления половозрелости и процента яловости самок, нижняя граница расчетной общей численности популяции к 2022 г. составляет 311 тыс. особей.

Анализ имеющихся данных за 2012, 2020, 2021 и 2022 годы показал увеличение численности воспроизводства щенков в 2022 г. на 25,7% в сравнении с данными 2012 и на 7,5% в сравнении с данными 2021 г. Относительная доля (%) продуцирующих самок в популяции каспийского тюленя в 2020 и 2021 гг. имела показатель равный 20,6%, в 2022 г. – 21,6%. Общая численность популяции зимой 2022 г. имеет незначительный прирост (3%).

Для определения относительной численности морского обитателя необходимо проведение учетов и исследовательских работ как минимум на протяжении пяти лет без перерывов. Проведенные исследования позволяют ученым не только выявить численность тюленей, но и оценить общее состояние популяции.

Численность

В начале XX столетия численность популяции каспийского тюленя достигала 1 миллиона голов. В 90-е гг. XX в., по данным аэрофотосъемки, на ледовых залежах Северного Каспия щенилось около 46,8 тыс. самок. С учетом того, что каждая самка приносит одного детеныша, приплод составлял 46,8 тыс. бельков (Ноздрина Л. Ю., Зайцев В.Ф., Мелякина Э. И., 2010).

С 2004 г. оценкой численности популяции тюленей занималась международная группа ученых из Казахстана, России, Великобритании и Швеции. Общая численность популяции тюленей с 2004 по 2008 г., по оценкам этой группы, составила около 100 тыс. особей (Отчет CISS, 2007). Общее количество щенящихся самок снизилось с 46,8 тыс. голов в 1989 г. до 21 тыс. (в 2005 г.). В последующие годы - количество самок составляло:

- 2006 г.: 19 000
- 2007 г.: 7 000
- 2008 г.: 6 000
- 2009 г.: 19 000
- 2010 г.: 7 000
- 2011 г.: 21 000
- 2012 г.: 16 000

Из приведенных цифр видно, что популяция каспийского тюленя находится в напряженном состоянии. Негативные процессы в популяции диагностированы как «кумулятивный токсикоз» (Харконен и др., 2008), из-за развития инфекционных заболеваний отмечены случаи массовой гибели тюленя. Самая большая потеря была в 2000 году, когда погибло около 10 тысяч тюленей. После этого ежегодно обнаруживается где-то около 200-300 погибших особей. Погибшие тюлени обычно обнаруживаются в период после схода льда (начало апреля - середина мая).

Оценки численности каспийского тюленя, полученные российскими учеными, противоречат оценкам европейских специалистов. Так, в феврале 2012 г. сотрудники Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства (КаспНИРХ, г. Астрахань) совместно с сотрудниками ОАО «Гипрорыбфлот» (г. Санкт-Петербург) при финансовой поддержке Федерального агентства по рыболовству РФ провели отдельную мультиспектральную инструментальную авиаучётную съёмку приплода каспийского тюленя. После обработки результатов исследований численность тюленя была определена в 270 тысяч экземпляров, при минимальной границе в 243 тыс. экземпляров, максимальной – 350 тысяч экземпляров (Черноок и др., 2015, Кузнецов, 2017).

В 2020-2024 гг. в рамках совместной казахстанско-российской Программы (2020-2024 гг.), учеными ВНИРО и КАПЭ был проведен учет каспийского тюленя с использованием мультиспектральной видео- и фотосъемок. Для обработки видео- и фото- информации использовались современные программные устройства.

Зима 2019/2020 гг. относилась к типу относительно теплых ранних зим. Учетные полеты были выполнены при хороших погодных условиях, при минимальной площади льдов (6,5-2,3%). Расчетные нижняя и верхняя границы оценки общей численности популяции с использованием данных мультиспектральной авиасъемки в 2020 г. составили от 282,3 до 352,4 тыс. особей тюленей.

Зима 2020-2021 гг. относилась к типу умеренных зим. Продолжительность ледостава составила 140 суток. Максимальная площадь ледового покрова составила 80% от всей площади северно-восточной части Каспийского моря. Расчетные нижняя и верхняя границы оценки общей

численности популяции с использованием данных мультиспектральной авиасъемки в 2021 г. составили от 302,02 до 369,15 тыс. особей каспийского тюленя.

Зима 2021-2022 гг. относилась к зимам с мягким характером. Сумма градусо-дней мороза на море составила около 250-260, продолжительность ледостава - 82 дня. Максимальная площадь ледового покрова составила 80% от всей площади северно-восточной части Каспийского моря. Расчетные нижняя и верхняя границы оценки общей численности популяции с использованием данных мультиспектральной авиасъемки в 2022 г. составили от 311,4 до 431,4 тыс. особей каспийского тюленя. Высокая смертность в весенний и осенне-зимний период 2022 от возбудителей гриппозной и морбилливирусной инфекций привела к гибели более 30 000 разновозрастных особей каспийского тюленя. Выбросы тушек погибших тюленей отмечались на побережье всех прикаспийских государств.

Зима 2022-2023 гг. имела умеренный характер. Продолжительность ледостава занимала значительно больший промежуток времени 112 дня против 82 суток зимы 2021/2022 гг. Большую часть времени ледовый покров в 2022/2023 гг. представлял собой статичный лед, возникший в результате отсутствия сильного ветрового воздействия и низких температур воздуха. Расчетная общая численность популяции в 2023 г., с учетом нижней (53,573 тыс.) и верхней (70,682 тыс.) границ приплада составила соответственно 259,872 и 342,866 тыс. особей.

Зима 2023-2024 гг. относится к типу умеренных зим. Продолжительность ледостава составила 111 дней, максимальная площадь ледового покрова, в период исследований, составила 86% от всей площади северно-восточной части Каспийского моря. Расчетная общая численность популяции в 2024 г., с учетом нижней (57,310 тыс.) и верхней (69,689 тыс.) границ приплада составляла соответственно 277,999 и 338,047 тыс. особей (табл. 4.2-21).

Таблица 4.2-21 Результаты авиаучетов за период 1965-2024 гг., тыс. особей

Параметры	Годы											
	1965	1973	1976	1980	1986	1989	2012	2020	2021	2022	2023	2024
Количество продуцирующих самок	82,4	90,4	102,3	106,0	60,0	46,8	50,0	58,2	62,3	67,3	53,6	77,9
Общая численность популяции	Не более 600				520,0	470,0	269	282	302	311	259,9	278
% продуцирующих самок в популяции	15,0	15,1	17,1	17,7	11,5	10,0	21,0	20,6	20,6	21,6	20,6	20,6

Сравнительный анализ изменения численности в популяции каспийского тюленя, показал, что на сохранение его численности влияют различные факторы – естественная смертность, заболевания (чума плотоядных, пневмонии), гибель в рыболовных сетях и другие мало изученные факторы. В течение всего периода исследований 2020-2024 гг. воспроизводство каспийского тюленя происходило на ледовом поле. Вследствие формирования основного ледового поля в границах РК, ценные залежки располагались на значительной части КСКМ, численность в границах РФ не превышала 5-7%, от зарегистрированных в текущем году. Наблюдая за изменениями численности популяции, можно отметить, что происходит постепенное увеличение его численности с 2012 по 2024, общей численности на 3%, щенков на 12,8%.

Расхождения в оценках с данными европейских ученых В.В. Кузнецов (Кузнецов, 2017) объясняет тем, что в разные годы исследований (2005-2010 гг.) группой CISS применялись неодинаковые летательные аппараты, такие как самолёт L-410 или вертолёт МИ-8МТ. Съёмки проводились в основном в восточной части Северного Каспия. Тогда как общая площадь скоплений каспийского тюленя в российской зоне Северного Каспия, т.е. к западу от разграничительной линии, полученная на материале аэрокосмической съёмки 2012 г., составляла 5 592 км². А общая площадь ледяного покрова, пригодного для размножения тюленей, в зоне Республики Казахстан составляла 1 563 км². Используя соотношение площадей льда, пригодного для залёжек в казахстанском и российском секторах, можно было определить численность тюленей, находящихся в казахстанском секторе, что составляет 28 % от численности тюленей в российском секторе.

До зарегулирования промысла в 1970 году основным фактором, определяющим численность популяции, служил нерегламентированный промысел. В последней четверти XX столетия на численность популяции стали влиять антропогенные факторы, в частности загрязнение и вселение чужеродных организмов, подрывающих кормовую базу тюленей, а также рыболовство и браконьерство. Так, Баймуканов М.Т. в статье «Как сохранить каспийского тюленя?» (Баймуканов, 2017) пишет, что только за сезон 2008-2009 гг. гибель тюленей в результате запутывания в сетях составила 1,2 тысячи особей. В средствах масс-медиа регулярно появляется информация о случаях браконьерства и изъятиях браконьерских орудий лова, в частности сетей. Так, только в 2016 году всего за месяц в изъятых 210 километрах браконьерских сетей была обнаружена гибель 215 каспийских тюленей.⁶

По типу питания тюлени являются хищниками-ихтиофагами. Основу их пищи составляют стайные, короткоциклические виды рыб, в основном, кильки; (р. *Clupeonella*), атерины (*A. b. caspia*), бычки (*Gobiidae*). Причем потребление *C. engrauliformis* и *C. grimmi* ограничено пределами Среднего и Южного Каспия, тогда как другие пищевые компоненты могут встречаться и в Северном Каспии.

По данным КаспНИРХ, запасы основной пищи тюленей – каспийской кильки – в настоящее время восстанавливаются и могут обеспечить устойчивое существование современной популяции тюленей и ее устойчивый рост.

Естественные колебания численности тюленя связаны с изменением кормовой базы, распространением в популяции заболеваний. В определенной степени теплые зимы, когда достаточного количества льда в северной части моря не образуется, также неблагоприятно сказываются на численности популяции. В такие годы почти отсутствует пополнение, тюлени скапливаются на островах, где имеет место повышенная гибель: животные страдают от скученности, паразитов, неблагоприятных гидрометеороусловий.

Однако, несмотря на наметившиеся тенденции улучшения состояния популяции, для ее сохранения на нынешнем уровне и обеспечения ее роста необходимо безусловное выполнение условий Соглашения о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря, подписанного всеми пятью государствами Каспийского региона, направленных на защиту тюленей и среды их обитания.

Наблюдения за состоянием популяции каспийского тюленя на территории месторождения Кашаган с различной степенью детальности ведутся с начала мониторинга за биологическими ресурсами в пределах Казахстанского сектора Каспийского моря с конца прошлого века. В последнее время эти наблюдения приобрели регулярный характер по схеме весна-лето-осень.

Летом 2019 г. на исследуемой территории в районе морского навигационного пути было встречено 10 животных. Осенью 2019 г. на указанной акватории встретили 13 животных, весной 2020 г. – 8 особей.

В 2021 г. на исследуемой территории в районе морского навигационного пути было встречено животных: весной наблюдения не проводились, летом 1 особь и осенью 2 особи. В 2022 г. на исследуемой территории в районе морского навигационного пути было встречено животных: весной 1 особь, летом 2 особи и осенью 4 особи.

В 2023 г. на акватории месторождения Кашаган зафиксировано 164 особи каспийского тюленя, летом 66 особей и осенью 57 особей, в том числе в районе Морского навигационного пути весной 17 особей, летом 10 особей и осенью 5 особей.

Весной 2024 г. на контрактной территории Кашагана встречено 119 особей каспийского тюленя. В районе акватории Морского навигационного пути отмечено только 4 особи. Летом на контрактной территории Кашагана встречено 48 особей каспийского тюленя и в районе акватории Морского навигационного пути 8 особей. Осенью на контрактной территории Кашагана встречено 28 особей каспийского тюленя и в районе акватории морского навигационного пути 1 особь.

⁶ <https://www.ritmeurasia.org/news--2019-03-14--udar-po-brakonerstvu-na-kaspji-kulakom-a-ne-rastopyrennoj-ladonju-41570>.

Весной 2025 г. на контрактной территории Кашагана встречено 9 особей каспийского тюленя. В районе акватории Морского навигационного пути отмечено только 6 особи. Летом на контрактной территории Кашагана встречено 5 особей каспийского тюленя и в районе акватории Морского навигационного пути 4 особи. Осенью на контрактной территории Кашагана встречено 47 особей каспийского тюленя и в районе акватории морского навигационного пути 5 особей.

Выявляется определенная сезонная динамика изменения численности тюленя в районах исследования. В целом численность тюленей в осенний период выше, чем в весенний, что связано с большей миграционной активностью тюленей в этот период. В то же время в разных районах с разными глубинами сезонная динамика численности тюленя различна, учитывая высокую мобильность этого вида.

4.3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Сведения о социально-экономическом развитии Атырауской области приведены по данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК, сайт www.stat.gov.kz.

Материалы по состоянию здоровья населения, системе здравоохранения в рассматриваемых районах были выполнены на основе данных, предоставленных Департаментом контроля качества и безопасности товаров и услуг Атырауской области

Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства Здравоохранения Республики Казахстан.

Социально-экономическая структура Атырауской области формируется в довольно жестких природно-климатических условиях, обусловленных пустынным климатом, дефицитом плодородных земельных ресурсов и источников пресной воды. Эти факторы оказывают влияние на специфику развития социальной сферы, характер расселения и занятости населения. Атырауская область расположена на Прикаспийской низменности, к северу и востоку от Каспийского моря между низовьями Волги на северо-западе и плато Устюрт на юго-востоке. Территория Атырауской области составляет 118 631 км². Область представлена 2 городами, 165 поселками и селами в составе 7 районов, управляемыми 71 представительством сельской администрации.

Крупнейшими предприятиями Атырауской области являются:

- ТОО «Тенгизшевройл»;
- АО «Эмбаунайгаз»;
- Атырауский нефтеперерабатывающий завод;
- НКОК Н.В. (North Caspian Operating Company N.V.).

4.3.1 Производственно-экономическая деятельность

Экономика. В Атырауской области ведущее место в экономике занимает промышленность, на долю которой приходится более 80% от совокупного общественного продукта. Приоритетными направлениями развития экономики области являются топливно-энергетическая, обрабатывающая, рыбная отрасли, производство строительных материалов. В структуре промышленного производства самый высокий удельный вес занимает добыча сырой нефти и попутного газа, перегонка нефти, производство и распределение электроэнергии.

Объем валового регионального продукта за январь-сентябрь 2025г. (по оперативным данным) составил в текущих ценах 11546368,9 млн. тенге. По сравнению с январем-сентябрем 2024г. реальный ВРП составил 109,6%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 57,4%, услуг – 30,3%.

Индекс потребительских цен в феврале 2026г. по сравнению с декабрем 2025г. составил 102%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 2,8%, продовольственные, непродовольственные товары – на 1,8%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в феврале 2026г. по сравнению с декабрем 2025г. понизились на 1,9%.

Объем розничной торговли в январе-феврале 2026г. составил 98707,9 млн. тенге, или на 3,9% больше соответствующего периода 2025г.

Объем оптовой торговли в январе-феврале 2026г. составил 812662,7 млн. тенге, или 82,1% к соответствующему периоду 2025г.

По предварительным данным в январе 2026г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 28,3 млн. долларов США и по сравнению с январем 2025г. уменьшился на 6,3%, в том числе экспорт – 7 млн. долларов США (на 27,4% меньше), импорт – 21,3 млн. долларов США (на 3,5% больше).

Промышленность

Основное промышленное производство области базируется в городе Атырау, а также в Макатском районе, где сосредоточены крупнейшие нефтяные предприятия, нефте- и газоперерабатывающие заводы, предприятия машиностроения, пищевой, рыбной промышленности, а также ремонтно-механические и судоремонтные предприятия.

Основу экономики области составляет промышленный сектор, на долю которого приходится половина валового регионального продукта (ВРП).

Объем промышленного производства в январе-феврале 2026г. составил 1226282 млн. тенге в действующих ценах, или 73,6% к январю-февралю 2025г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства уменьшились на 31%, в обрабатывающей промышленности увеличились на 3,4%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом на 6,8%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений на 61%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-феврале 2026г. составил 11476,2 млн.тенге, или 101,2% к январю-февралю 2025г.

Объем грузооборота в январе-феврале 2026г. составил 8957,1 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 88,1% к январю-февралю 2025г.

Объем пассажирооборота – 521,3 млн.пкм, или 51,1% к январю-февралю 2025г.

Объем строительных работ (услуг) составил 39078 млн.тенге или 102,2% к январю-февралю 2025г.

В январе-феврале 2026г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 1,3% и составила 62 тыс.кв.м. При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов увеличилась на 0,3% (60,1 тыс. кв.м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-феврале 2026г. составил 207149 млн.тенге, или 102,4% к январю-февралю 2025г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 марта 2026г. составило 14767 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,4%, из них 14382 единицы с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 11926 единиц, среди которых 11541 единица – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12708 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 1,7%.

4.3.2 Социальная сфера

Численность и миграция населения

Численность населения Атырауской области на 1 февраля 2026г. составила 716,4 тыс. человек, в том числе 393 тыс. человек (54,9%) – городских, 323,4 тыс. человек (45,1%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе 2026г. составил 877 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 798 человек).

За январь 2026г. число родившихся составило 1119 человек (на 4,9% больше чем в январе 2025г.), число умерших составило 242 человека (на 10% меньше чем в январе 2025г.).

Сальдо миграции составило – 571 человек (в январе 2025г. – 358 человек), в том числе во внешней миграции – 28 человек (0), во внутренней – 599 человек (-358).

Рынок труда

Численность безработных в IV квартале 2025г. составила 17951 человек. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 марта 2026г. составила 19349 человек, или 5,2% к численности рабочей силы.

Среднемесячная заработная плата одного работника (с учетом малых предприятий) в IV квартале 2025г. составила 563682 тенге, в сравнении с IV кварталом 2024г. заработная плата уменьшилась на 5%. Индекс реальной заработной платы в IV квартале 2025г. составил 83,6%.

Затраты на социальную сферу

Затраты на социальную сферу в 2025 году составили 360,0 млрд тенге, это составило 38% от всех затрат бюджета Атырауской области.

Ключевым направлением социальных затрат за указанный период оставалось образование- 245,6 млрд тенге (68,2% от социальных затрат) в 2025 году.

На развитие культуры, спорта, туризма и информационного пространства объем затрат составил 58,4 млрд тенге (16,2% от социальных затрат). В 2024-2025 годах в регионе реализованы мероприятия по развитию культурной инфраструктуры: построено и введено 5 домов культуры, проведен капитальный ремонт детской библиотеки, направлено 0,5 млрд тенге на укрепление материально-технической базы отрасли. Количество спортивных сооружений увеличилось на 164 единицы, что способствует росту доли населения, занимающегося физической культурой и спортом (до 44,0%).

Затраты на социальную помощь и социальное обеспечение составило 33,1 млрд тенге (9,2% от социальных затрат). В 2022-2025 годах реализованы меры по расширению занятости населения и созданию рабочих мест, в рамках которых на субсидируемые рабочие места за счет бюджетных средств трудоустроено более 31 тыс. человек.

На здравоохранение приходилась наименьшая доля социальных затрат: 22,8 млрд тенге (6,3% от социальных затрат). В 2025 году в целях снижения материнской и младенческой смертности реализован ряд мероприятий на базе Атырауского областного перинатального центра, включая запуск проекта «Клиники одного дня», открытие Центра охраны плода, отделения неонатальной хирургии, пансионата «Салауатты ана» и женской консультации, что направлено на повышение качества перинатальной помощи.

Здравоохранение и состояние здоровья населения

Органами здравоохранения ведется постоянный учет заболеваемости населения, что позволяет сравнивать состояние здоровья населения различных контингентов или определять изменения в здоровье населения в динамике. Уровень заболеваемости является показателем состояния здоровья населения, а также отражает доступность и качество медицинского обслуживания.

В результате анализа общей заболеваемости среди населения Атырауской области ведущими классами болезней являются болезни органов дыхания, осложнения беременности и послеродового периода, болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения с вовлечением иммунного механизма, болезни органов пищеварения, травмы и отравления, болезни системы кровообращения, и болезни мочеполовой системы.

Число зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний по Атырауской области приведено в таблице 12.1-1.

Таблица 12.1-1 Количество зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний (случаев на 100000 населения)

Наименование заболевания	Январь-сентябрь 2025 г.
Всего заболеваний за 3 мес.2025 года	33698.292732303125
Болезни системы кровообращения	1999.1227478237397
Сахарный диабет	147.89571945925277
Туберкулез	46.111973367523674
Злокачественные новообразования	120.34100366646422
Психические расстройства и расстройства поведения	75.353712576197225
Травмы и отравления	1683.6493690532425

Медико-экологическая ситуация складывается из множества факторов, оказывающих непосредственное влияние на здоровье и жизнедеятельность населения. Помимо природных факторов, уровень заболеваемости населения напрямую связан с социальными условиями, в том числе и уровнем медицинского обслуживания.

На 1 сентября 2025 года всего по Атырауской области 35 государственных медицинских организаций, из них стационаров – 11, поликлиники – 9, ЦРБ, РБ – 7, прочие – 8.

Всего по Атырауской области 80 частных медицинских организации участвует в системе ОСМС. Из 80 частных организаций стационаров – 11, ПМСП – 4, ПМСП+стационаров – 3, дневных стационаров – 28, стоматологий – 20, КДУ – 13.

По области - в форме первичной медико-санитарной помощи 22, из них 15 государственных и 7 частных. Из 7 частных медицинские организации в 3 (ТОО «Медикер-Жайык», ТОО "AB medical", ТОО "Достар Мед Престиж") оказывает услуги поликлинические и услуги стационара.

Стационаров всего 29, из них 18 государственных и 11 частных.

По типу функциональных подразделений: сельских больниц – 3, ЦРБ или РБ – 7, врачебные амбулатории (гос) – 56, медицинские пункты – 32, ФАП – 11.

Образование

Система образования Атырауской области включает областное управление образования и 8 отделов образования, из них городской – 1 и районных – 7.

На конец 2025 года в области действует 268 организаций образования, из них: 235 государственных и 33 частных. 102 школ, 80 государственных и 22 частные школы, в которых учатся 50423 ученика.

В течение года завершено строительство 9 школ общей вместимостью 8 600 ученических мест, расположенных в городе Атырау и районах области. Это позволило снизить нагрузку на действующие учебные заведения. Также завершено строительство 3 детских садов на 330 мест, что расширило доступ к дошкольному образованию, в том числе в сельской местности. Кроме того, завершено строительство 2 школ искусств общей вместимостью 400 мест.

На конец 2025 года в Атырауской области функционируют 24 организаций технического и профессионального, послесреднего образования, в которой учится 19900 человек и 2 высших учебных заведения.

4.4 ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

В региональном контексте находки архаических каменных орудий на территории Западного Казахстана свидетельствуют, что регион обжился с древнейших времен. Стоянки речного и озерного типа первобытного человека, характерные для этого региона, относятся к позднему неолиту и энеолиту. Культура неолитических племен этого района имеет аналогии в культуре неолита Южного Урала, Северного Казахстана и Приаралья, что свидетельствует о сложных исторических процессах, происходивших в этот период в Северо-Западном Казахстане.

На территории области исследовано более тысячи памятников истории, археологии, архитектуры и монументального искусства (из них 54 исторических, 119 монументального

искусства, 43 – археологических, 150 – архитектурных и более 800 культовых сооружений) напоминают потомкам о величии духовного наследия предков.

На местах древних поселений сохранилось множество каменных изделий, глиняная посуда, наконечники стрел. Стоянки древнейших скотоводов были найдены в Денгизском (ныне Курмангазинском) районе неподалеку от колодца Коныр Кудук, бархана Кок Мурун, около поселка Новый Уштаган и бархана Кадыр Гали, у зимовья Сазды. Судя по площади стоянок-стойбищ, древние скотоводы пользовались небольшими по размерам наземными жилищами.

Крупнейший археологический памятник Атырауской области – городище Актобе (Индерский район) – представляет собой остатки золотоордынского караван-сарая, существовавшего в XII-XIV веках на караванном пути из Нижнего Поволжья в Среднюю Азию.

В области больше всего памятников культовой (мусульманской) архитектуры прошлых веков, в основном древние некрополи, подземные мечети, саганатамы, кошкартасы, кулпытасы, сандыктасы. Все эти памятники отличаются большим разнообразием форм и мотивов декоративной отделки.

Мавзолей Жубан-Там, увенчанный шлемовидным куполом, сложен из горного зернистого ракушечника светло-кремового цвета. Нижний ярус заполнен красочным орнаментом с контурной резьбой. Стены и купола построены без связывающих материалов. Возводился в течение 10 лет (с 1898 до 1908 г.). Мавзолей Асалы-Кокетай, построенный в 1877 году мастерами Раимом, Назаром, Бейкеубаем, представляет собой купольное сооружение квадратное в плане. Купол увенчан фигурным шпилем. До революции местом паломничества была мечеть Дуйсека, построенная Дуйсеком Данлыкулы из рода таз. Мечеть расположена в центре родового кладбища в г. Кульсары. Под охраной государства находятся также мавзолеи Макаша (XIX в.), Ускенбая (XX в.), Махамбета Утемисова (XIX в.) и др.

В нижнем течении реки Сагыз в урочище Аккум открыто несколько поселений эпохи неолита (3-4 тыс. до н.э.). Находки - каменный топор, следы очагов и другое свидетельствуют о занятиях древних жителей охотой, рыболовством и собирательством плодов. Могильники в песках Азгыр вблизи рудников Сарыкамыс имеют традиции захоронения сарматской культуры. Много памятников периода Золотой орды - остатки городов 13-14 вв., караван-сараев, крепостей-укреплений, колодцев, систем орошения, могильников. На месте городищ Сарайчик, Тендик (Актобе), Кайнар, Ушкан ведутся археологические раскопки.

На юго-восточной границе области, в районе *песков Сам* расположен мавзолей Артыка - памятник казахского культово-погребального зодчества XIX века. Богатый орнамент мавзолея выполнен в технике, применявшейся ещё в XII веке при строительстве знаменитого мавзолея Айша-биди.

Все памятники истории, археологии, архитектуры и монументального искусства находятся на суше, поэтому планируемые работы не будут на них оказывать никакого воздействия.

4.5 СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ)

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) – участки земель, водных объектов и воздушного пространства над ними с природными комплексами и объектами государственного природно-заповедного фонда, для которых установлен режим особой охраны.

Участок проведения работ расположен в акватории Северного Каспия. Акватория восточной части Северного Каспия с дельтами рек Волги (в пределах Республики Казахстан) и Урала входит в государственную заповедную зону в северной части Каспийского моря (ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III (с *изменениями и дополнениями по состоянию на 28.10.2019 г.*) (рисунок 4.5.1). Заповедная зона установлена для сохранения рыбных запасов, обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб (ст. 73 п. 1). Разведка и добыча углеводородного сырья должны проводиться в этой зоне с учетом специальных экологических требований, установленных Главой 38 Экологического кодекса Республики Казахстан (Ст. 73 п. 2 ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях»).

По берегу Каспийского моря установлена водоохранная зона шириной 2 км от отметки среднесуточного уровня моря за последние десятилетия, равного минус 27 м.

В пределах государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря на основании функционального зонирования выделяются заповедные участки с полным запретом хозяйственной и иной деятельности и дополнительные временные ограничения на проведение отдельных видов работ.

Согласно Экологическому кодексу (ст. 269), в период с 1 апреля по 15 июля в целях сохранения птиц в местах гнездования (тростниковых зарослях, песчаных прибрежных косах и островах) запрещается проведение строительных и геофизических работ, а также испытание скважин (п. 3) в приустьевых районах рек Урала и Волги в радиусе 50 километров от наиболее выдвинутой в сторону моря точки казахстанской части наземной дельты реки Волги и наиболее выдвинутой в сторону моря точки наземной дельты реки Урала, а также в полосе шириной 15 километров от береговой линии на 1 января 1994 года между границами вышеуказанных придельтовых пространств и далее на восток до реки Эмба; для сохранения популяций тюленя проведение морских операций с октября по май должно осуществляться на расстоянии не ближе 1 морской мили от мест их концентрации (п. 5). Учитывая смену лежбищ, должны быть приняты все возможные меры для выявления мест концентрации тюленей. Кроме того, запрещается пролет воздушного транспорта над установленными местами обитания и размножения птиц и тюленей на высоте ниже 1 километра. Район проведения работ не попадает в вышеуказанные зоны ограничений.

На территории Атырауской области имеется несколько ООПТ (рисунок 4.5.1), созданных Постановлениями Правительства Республики Казахстан:

- Государственная заповедная зона северной части Каспийского моря.
- Новинский государственный заказник.
- Государственный природный резерват «Акжайык».

Государственная заповедная зона северной части Каспийского моря. В настоящее время, в соответствии с Главой 38 Экологического кодекса РК «границы государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря устанавливаются Правительством Республики Казахстан».

Здесь распространены ландшафты приморских песчаных и солончаковых равнин с тростниково-солянковой растительностью, песчаные острова и косы, недавно освободившиеся из-под моря, часть дельтовых ландшафтов Волги и Урала (Жайык). Густые тростниковые заросли создают благоприятные условия для гнездования водоплавающих птиц.

Экологические требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в государственной заповедной зоне в северной части Каспийского моря излагаются в Главе 38 Экологического кодекса РК.

Новинский государственный заказник (46°15' с.ш.; 49°45' в.д.), площадью 45,0 тыс. га, основан в 1967 году на одноименных островах и водной акватории для охраны водно-болотных угодий восточной части дельты Волги на границе Казахстана и России.

В заказнике охраняются редкие виды растений: водяной орех, лотос орехоносный, дрема астраханская, кувшинка белая, а также представители животного мира: выхухоль, речной бобр, длинноиглый еж, 27 видов птиц (розовый и кудрявый пеликаны, фламинго, лебедь кликун, малая белая цапля, желтая цапля, колпица, белоглазая чернеть и др.

Государственный природный резерват «Акжайык» создан Постановлением Правительства Республики Казахстан №119 от 6 февраля 2009 года (с изменениями по состоянию на 04.09.2015 г.) с целью охраны водно-болотных угодий международного значения, согласно Рамсарской конвенции об охране водных и околоводных птиц и их местообитаний.

Государственный природный резерват «Акжайык» расположен на территории г. Атырау и Махамбетского района Атырауской области. Общая площадь 111500 га, из них на землях Махамбетского района – 57595 га, на землях г. Атырау – 53905 га.

Резерват охватывает дельту реки Жайык и прилегающие водно-болотные угодья переходной зоны море-суша. Растительность представлена густыми высокими (3-6 м) зарослями тростника (*Phragmites australis*), рогоза (*Typha angustifolia*, *T.laxa*, *T.minima*) в воде и тростниково-клубнекамышевыми сообществами (*Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*) на суше. В подводном ярусе преобладают макрофиты из родов (*Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Miriophyllum*, *Najas*, *Ruppia* и др.). В лагунах междуречья Волга-Жайык встречаются виды, занесенные в Красную Книгу: кувшинка белая (*Nymphae alba*), лотос орехоносный (*Nelumbo nuciferum*), альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*) и водяной орех (*Trapa natans*). Последние два вида отмечены также в дельте Жайыка.

В дельте реки Жайык (Урал) и на прилегающем побережье моря зарегистрировано 292 вида птиц. В список МСОП и в Красную книгу РК занесено 26 видов птиц. Общее количество птиц в период миграций, по экспертным оценкам, достигает 3 млн. особей.

На территории резервата обитает 76 видов из зарегистрированных для Каспийского моря 126 видов и подвидов рыб и круглоротых, относящихся к 17 семействам. Главенствующее положение среди них занимают карповые рыбы – 42 вида и подвида, далее следуют бычковые – 32-35 и сельдевые рыбы – 18 видов и подвидов. Все другие семейства, включая осетровых, представлены не более чем 1-7 видами. Основными промысловыми видами в настоящее время являются вобла, лещ, сазан, судак, жерех, сом.

Постановлением Правительства Республики Казахстан № 884 от 24 октября 2024 года О создании республиканского государственного учреждения «Государственный природный резерват «Каспий итбалығы» Комитета рыбного хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» на акватории Северного Каспия в пределах Тупкараганского и Бейнеуского районов Мангистауской области общей площадью 108632,31 гектара в порядке, установленном земельным законодательством Республики Казахстан, для создания особо охраняемой природной территории – ГПР "Каспий итбалығы" – для сохранения популяции тюленей. Контуры ГРП «Каспий итбалығы» приведены на рисунке 4.5.1.

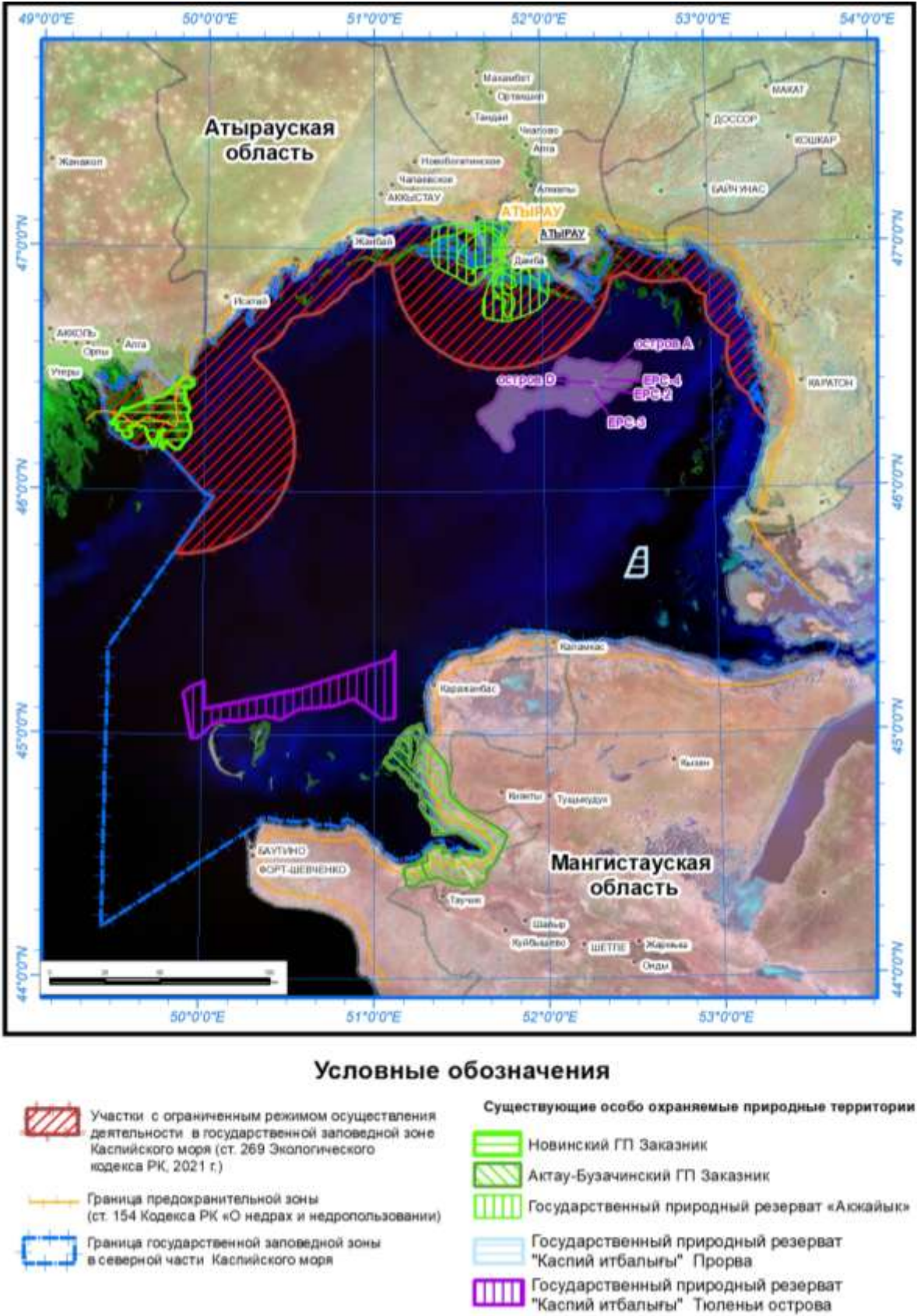


Рисунок 4.5.1 Особо охраняемые природные территории

5. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

5.1 ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

Основной целью оценки воздействия является определение экологических изменений, которые могут возникнуть вследствие намечаемой деятельности и оценка значимости этих возможных изменений.

В настоящей работе для определения воздействия планируемых операций на окружающую среду за основу принят полуколичественный метод комплексной оценки воздействия в соответствии с принятыми в РК Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС (Методические указания. МООС, 2009).

Оценка воздействия выполняется по следующей схеме:

Выявление воздействий → Учет возможного снижения уровня воздействия и предотвращение некоторых негативных воздействий → Оценка значимости остаточных воздействий

Проведение оценки воздействия в разделе ООС основывается на совместном изучении следующих материалов:

- технических решений, заложенных в проекте;
- современного состояния окружающей среды района работ.

Оценка воздействия проводится для остаточного воздействия. Под остаточным воздействием подразумеваются воздействия, сохраняющиеся после принятия природоохранных мер.

При проведении оценки воздействия особое внимание уделяется наиболее ценным или уязвимым компонентам природной среды и выявлению воздействия на особо охраняемые территории.

В большинстве случаев при проведении оценки воздействия трудно определить количественное значение экологических изменений, поэтому предлагаемая методология является полуколичественной оценкой.

Значимость воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Для компонентов природной среды методология определяет значимость каждого критерия, основанного на градации масштабов воздействия от 1 до 4 баллов. Каждый критерий разработан на основе практического опыта специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов и знании окружающей среды.

Значимость воздействия определяется исходя из величины интегральной оценки. В данной методике приняты три категории значимости воздействия (см. таблицу 5.1-1).

Категории (градации) значимости являются едиными для всех компонентов природной среды и для различных воздействий. Такой подход обеспечивает сопоставимость оценок воздействия и прозрачность процесса оценки воздействия на ОС.

Таблица 5.1-1 Градации значимости воздействий

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		Баллы	Значимость
Локальный 1	Кратковременный 1	Незначительная 1	1	1-8	Низкая
Ограниченный 2	Средней продолжительности 2	Слабая 2	8		
Местный 3	Продолжительный 3	Умеренная 3	27	9-27	Средняя
				28-64	Высокая

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		Баллы	Значимость
Региональный 4	Многолетний 4	Сильная 4	64		

Ниже (в таблице 5.1-2) представлены количественные характеристики критериев оценки, которые были приняты при разработке данной оценки возможных существенных воздействий на компоненты окружающей среды к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду».

Таблица 5.1-2 Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий при проведении оценки воздействия на ОС

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
Локальный (1)	площадь воздействия 0,01-1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении 10-100 м от линейного объекта
Ограниченный (2)	площадь воздействия 1-10 км ² для площадных объектов или на удалении 100-1000 м от линейного объекта
Местный (3)	площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
Региональный (4)	площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или менее 100 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
Кратковременный (1)	до 3-х месяцев
Средней продолжительности (2)	от 3-х месяцев до 1 года
Продолжительный (3)	от 1 года до 3 лет
Многолетний (4)	продолжительность воздействия более 3 лет
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
Незначительная (1)	изменения среды не выходят за пределы естественных флуктуаций
Слабая (2)	изменения среды превышают естественные флуктуации, но среда полностью восстанавливается
Умеренная (3)	изменения среды превышают естественные флуктуации, но способность к полному восстановлению поврежденных элементов сохраняется частично
Сильная (4)	изменения среды значительны, самовосстановление затруднено
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
Низкая (1-8)	Изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяция и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия
Средняя (9-27)	Изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет
Высокая (28-64)	Изменения среды значительно выходят за рамки естественных изменений. Восстановление может занять до 10-ти лет

Результаты комплексной оценки воздействия планируемых работ на окружающую среду в штатном режиме представляются в табличной форме в порядке их планирования. Для каждого этапа проектных работ определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень производственных операций и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (т.е. высокий, средний, низкий). Такая «картинка» дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

5.2 АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В настоящем разделе приводятся характер и ожидаемые масштабы воздействия на атмосферный воздух с учетом их вероятности, продолжительности и частоты, предполагаемые объемы и качественная характеристика выбрасываемых загрязняющих веществ от намечаемой деятельности. Оценка воздействия подробно представлена для **краткосрочной перспективы** - проведение капитальных ремонтных работ (3 варианта) в районе морского комплекса.

Критерии для определения загрязнения атмосферного воздуха

Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха, а также с использованием полуколичественного метода комплексной оценки воздействия в соответствии с принятыми в РК Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (Методические указания. МООС, 2009).

Интенсивность воздействия и пространственный масштаб воздействия основываются на значениях выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и на значениях экологических нормативов качества атмосферного воздуха.

Экологическими нормативами качества для атмосферного воздуха в настоящее время являются, утвержденные в РК, предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ для населенных мест. При отсутствии ПДК применяются ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании утвержденных «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (Приказ МЗ РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70).

Количественные и качественные значения выбросов загрязняющих веществ рассчитаны по материалам проектов-аналогов с учетом технических решений к намечаемой деятельности. Перечень загрязняющих веществ и количественные значения выбросов являются предварительными и будут уточняться на последующих этапах проектирования.

Ориентировочный вклад источников намечаемой деятельности в уровень загрязнения атмосферы и область воздействия, в соответствии со статьей 202 Экокодекса РК, определяются путем моделирования рассеивания загрязняющих веществ.

Согласно санитарным нормам РК на границе СЗЗ и в жилых районах приземная концентрация ЗВ не должна превышать 1 ПДК_{мр} или 0.8 ПДК_{мр}, – для территорий с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха согласно п. 23 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» № 63 от 10 марта 2021 г.

5.2.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха

Для принятия оптимального экологического варианта выполнения планируемых работ в краткосрочной перспективе рассмотрены 3 сценария размещения извлеченных иловых отложений при проведении работ. Для всех сценариев будет ряд базовых моментов.

На период ремонтных работ персонал будет проживать на 1 жилом судне - ЖПК, эксплуатируемом, в основном, в стационарном режиме.

На специализированной барже будет находиться ремонтная мастерская, укомплектованная сварочными аппаратами, заточным, токарным, фрезерным и сверлильным станками и т.п.

В течение всего периода проведения работ планируется использовать различные суда морского флота.

Заправку строительной техники и дизель генераторов судов планируется проводить со склада ГСМ судами-топливозаправщиками.

Доставка персонала, снабжение необходимыми продуктами и материалами предполагается осуществлять судами из порта Баутино.

Для выполнения технического обслуживания морских навигационных путей будет задействована спецтехника, размещаемая на СПП, понтонах, буксирах, ФЗС в зависимости от стадии и места выполненных работ.

5.2.2 Вариант 1. Размещение извлеченных иловых отложений на существующие отвалы

В зависимости от участка проведения работ будут использованы, либо фрезерный земснаряд ФЗС 2, либо механический земснаряд (МЗ), оснащенный грейферным ковшом, либо погружным насосом. Перечень спецтехники, представлен в разделе 3.

Количество необходимого топлива для различных режимов работ представлено в таблице 5.2-1.

Таблица 5.2-1 Расход дизтоплива по годам по стационарным и передвижным источникам

Назначение	2026 год		2027 год	
	кол.	т/год	кол.	т/год
Стационарные				
Жилое судно	1	232,85	1	1 125,43
Баржа мастерская	1	84,67	1	409,25
Итого		317,52		1 534,68
Передвижной (морской)	46	19 203,44	46	92 815,4
Спецтехника (наземный)	6	2 540,16	6	12 277,44
Итого		21 743,6		105 092,84
ВСЕГО		22 061,12		106 627,52

Выполнение планируемых работ будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от временных стационарных (организованных и неорганизованных) и передвижных источников.

Все работы по техническому обслуживанию морских навигационных путей осуществляются передвижной техникой.

Основными источниками загрязнения атмосферы на участках работ будут: выхлопные трубы дизельных двигателей для выработки электроэнергии; дымовые трубы котельных, строительная спецтехника, дыхательные патрубки резервуаров хранения ГСМ, неплотности оборудования.

Ориентировочно максимальное количество стационарных источников выбросов на период проведения капитальных ремонтных работ составит 15 источника, из них 12 организованных и 3 неорганизованных источника.

Ориентировочный перечень источников и объемы выбросов ЗВ в атмосферу в период проведения работ приведен в таблице 5.2-4.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу во время ведения работ, будут продукты сгорания топлива в генераторах и двигателях спецтехники и судов (оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды). Загрязняющими воздушный бассейн будут также вещества, выбрасываемые на ремонтной барже от участков сварочных работ (оксиды железа, марганец и его соединения, фтористый водород, фториды, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества; при шлифовке и точении, сверлении металлоконструкций (взвешенные вещества, пыль неорганическая) и при заправке строительной спецтехники дизельным топливом (углеводороды C₁₂-C₁₉ и сероводород). Всего в атмосферу будут выброшены вещества 20 наименований 1 - 4 классов опасности (таблица 5.2-2). Из них девять веществ образуют шесть групп суммаций и 1 группу пыли (таблица 5.2-3).

Таблица 5.2-2 Перечень и ориентировочные суммарные объемы выбросов ЗВ в атмосферу при размещении извлеченных иловых отложений на существующих отвалах

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
2026				
0123	железо оксид и его соединения	3	0,0589694	0,0417852
0143	марганец и его оксиды	2	0,0011664	0,0007870
0301	Азота диоксид	2	3,6988806	11,9778683
0304	Азота оксид	3	0,6132436	1,9442158
0322	серная кислота	2	0,0005353	0,0002392
0328	Сажа	3	0,2630308	0,8306573
0330	Диоксид серы	3	0,6559429	2,1372116
0333	сероводород	2	0,0003449	0,0002730
0337	Оксид углерода	4	3,4345058	10,9400727
0342	фтористые газообразные соединения	2	0,0002842	0,0001596
0344	Фториды	2	0,0003056	0,0001716
0616	ксилол	3	0,1323800	0,1429920
0703	Бенз(а)пирен	1	0,0000044	0,0000178
1325	Формальдегид	2	0,0640588	0,1938480
2732	масло минеральное нефтяное		0,0037126	0,0120433
2752	уайт-спирит		0,1512689	0,1593120
2754	Углеводороды C12–C19	4	1,6605971	4,9434449
2868	эмульсол		0,0000010	0,0000004
2902	взвешенные вещества	3	0,0730340	0,0593314
2908	пыль неорганическая SiO2 20-70%	3	0,0003056	0,0001716
2930	пыль абразивная		0,00194	0,0006984
	В С Е Г О :		10,8145119	33,38530113
2027				
0123	железо оксид и его соединения	3	0,0589694	0,0417852
0143	марганец и его оксиды	2	0,0011664	0,0007870
0301	Азота диоксид	2	4,0428806	56,4760707
0304	Азота оксид	3	0,6691436	9,1751737
0322	серная кислота	2	0,0005353	0,0002522
0328	Сажа	3	0,2868308	3,9204660
0330	Диоксид серы	3	0,7035429	8,5558873
0333	сероводород	2	0,0003449	0,0013214
0337	Оксид углерода	4	3,7201058	48,5018478
0342	фтористые газообразные соединения	2	0,0002842	0,0001596
0344	Фториды	2	0,0003056	0,0001716
0616	ксилол	3	0,1323800	0,2732756
0703	Бенз(а)пирен	1	0,0000047	0,0000855
1325	Формальдегид	2	0,0700208	0,9327360
2732	масло минеральное нефтяное		0,0037126	0,0578971
2752	уайт-спирит		0,1512689	0,3174484
2754	Углеводороды C12–C19	4	1,8033971	23,7890428
2868	эмульсол		0,0000010	0,0000004
2902	взвешенные вещества	3	0,1390340	0,5533866
2908	пыль неорганическая SiO2 20-70%	3	0,0003056	0,0001716
2930	Пыль абразивная		0,00194	0,0006984
	В С Е Г О :		11,7861742	152,598818

Таблица 5.2-3 Перечень групп суммаций

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
28	0322	Серная кислота (517)
	0330	Сера диоксид (516)
30		
	0330	Сера диоксид

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
	0333	Сероводород
31	0301	Азота диоксид
	0330	Сера диоксид
35	0330	Сера диоксид
	0342	Фтористый водород
39	0333	Сероводород
	1325	Формальдегид
71	0342	Фтористый водород
	0344	Фториды неорганические
Пыли	2902	Взвешенные частицы
	2908	Пыль неорг., SiO ₂ в %: 70-20

Таблица 5.2-4 Перечень источников и объемы выбросов ЗВ в атмосферу в период проведения капитальных ремонтных работ с размещением иловых отложений на существующих отвалах

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/м3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2026 год														
выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. ДГ	3601	5	0,3	31,33	2,2145872	400	0301	Азота диоксид	2,64	2938,756	8,384
										0304	Азот оксид	0,429	477,548	1,3624
										0328	Углерод (Сажа)	0,1833333	204,08	0,582125
										0330	Сера диоксид	0,3666667	408,161	1,16425
										0337	Углерод оксид	2,2	2448,964	6,9855
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000031	0,003	0,0000128
										1325	Формальдегид	0,0458333	51,02	0,13971
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,1	1224,482	3,49275
выхлопная труба	1	230	Жилое судно. ДГ мотокompрессора	3602	3	0,1	9,92	0,0779115	180	0301	Азота диоксид	0,016	340,764	0,016
										0304	Азот оксид	0,0026	55,374	0,0026
										0328	Углерод (Сажа)	0,0013333	28,396	0,0012
										0330	Сера диоксид	0,0026667	56,795	0,0024
										0337	Углерод оксид	0,016	340,764	0,0144
										0703	Бенз/а/пирен	2E-08	0,0004	0,00000003
										1325	Формальдегид	0,0003333	7,099	0,000288
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,008	170,382	0,0072
выхлопная труба	1	115	Жилое судно. ДГ пожарной мотопомпы	3603	3	0,1	19,61	0,1540166	180	0301	Азота диоксид	0,016	172,38	0,128
										0304	Азот оксид	0,0026	28,012	0,0208
										0328	Углерод (Сажа)	0,0012	12,929	0,009
										0330	Сера диоксид	0,0024	25,857	0,018
										0337	Углерод оксид	0,0144	155,142	0,108
										0703	Бенз/а/пирен	3E-08	0,0003	0,0000002
										1325	Формальдегид	0,000288	3,103	0,00216
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0072	77,571	0,054

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/м3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Аккумуляторная	3604	5	0,3	5,9	0,4170464	33	0322	Серная кислота (517)	0,0004056	1,09	0,0000061
вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Мех.мастерские	3605	7,2	0,3	5,9	0,4170464	33	2868	Эмульсол	0,000001	0,003	0,0000004
										2902	Взвешенные частицы	0,0024	6,45	0,000864
										2930	Пыль абразивная	0,0016	4,3	0,000576
дымовая труба	1	2436	Жилое судно. Котел	3606	5	0,4	4,35	0,5466371	200	0301	Азота диоксид	0,0938065	297,326	0,340405
										0304	Азот оксид	0,0152436	48,316	0,0553158
										0328	Углерод (Сажа)	0,0061225	19,406	0,0222173
										0330	Сера диоксид	0,1440012	456,421	0,5225516
										0337	Углерод оксид	0,3402641	1078,489	1,2347504
										0333	Сероводород	0,0001676	37,252	0,0000042
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ	3607	5	0,1	0,64	0,0050265	32	2735	Масло минеральное нефтяное	0,0004117	91,507	0,000065
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0597212	13273,946	0,0014968
										0333	Сероводород	0,0000249	0,067	0,0000905
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ. Топливоподача	3608	5	0,3	5,9	0,4170464	32	2735	Масло минеральное нефтяное	0,0033009	8,843	0,0119783
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0088839	23,799	0,0322377
										0301	Азота диоксид	0,96	3095,932	3,048
выхлопная труба	2	14616	Баржа мастерская. Диз.двиг.	3609	4	0,2	26,14	0,8212123	450	0304	Азот оксид	0,156	503,089	0,4953
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	214,995	0,211675
										0330	Сера диоксид	0,1333333	429,99	0,42335
										0337	Углерод оксид	0,8	2579,943	2,5401
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,004	0,0000047
										1325	Формальдегид	0,0166667	53,749	0,050802
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1289,972	1,27005
выхлопная труба	2	312	Баржа мастерская. Диз.двиг. свар.агрегата	3610	4	0,2	26,14	0,8212123	450	0301	Азота диоксид	0,048	154,797	0,048
										0304	Азот оксид	0,0078	25,154	0,0078
										0328	Углерод (Сажа)	0,004375	14,109	0,00444
										0330	Сера диоксид	0,006875	22,171	0,00666
										0337	Углерод оксид	0,045	145,122	0,0444

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0003	0,0000001
										1325	Формальдегид	0,0009375	3,023	0,000888
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0225	72,561	0,0222
вентиляционная труба	2	1600	Баржа мастерская. Аккумуляторная	3611	5	0,3	5,9	0,4170464	33	0322	Серная кислота (517)	0,0001297	0,349	0,0002331
вентиляционная труба	2	1000	Баржа мастерская. Мех.мастерские	3612	7,2	0,3	5,9	0,4170464	33	2902	Взвешенные частицы (116)	0,004634	12,455	0,0014434
										2930	Пыль абразивная	0,00034	0,914	0,0001224
выхлопная труба	1		ФЗС-1. Гл.диз.двиг.	3613	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	26,4	16483,154	
										0304	Азот оксид	4,29	2678,512	
										0328	Углерод (Сажа)	1,8333333	1144,663	
										0330	Сера диоксид	3,6666667	2289,327	
										0337	Углерод оксид	22	13735,961	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000306	0,019	
										1325	Формальдегид	0,4583333	286,166	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3614	5	0,4	31,42	3,9483536	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	11	6867,981	
										0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3615	5	0,4	31,42	3,9483536	400	1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	
										0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3615	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	4	2497,448	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3616	5	0,4	31,42	3,948356	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	4	2497,448	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3617	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3618	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3619	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3620	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3621	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3622	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
	1			3623	5	0,3	41,36		400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/м3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба			Мотозавозня. ДВС кранового судна					2,92356 61		0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3624	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3625	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3626	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3627	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3628	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3629	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3630	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3631	4	0,1	48,93	0,3842953	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3632	4	0,1	48,93	0,3842953	450	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
										0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3633	4	0,1	48,93	0,3842953	450	1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
										0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3634	4	0,1	48,93		450	0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
										0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба			Судно доставки персонала из Баутино.					0,38429 53		0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3635	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3636	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
										0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3637	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
выхлопная труба			Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3637	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3638	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3639	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3640	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3641	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3642	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3643	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3644	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
	5			3645	4	0,2	48,99		450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба			Буксирное судно. Гл.диз.двиг. Буксирное судно. Гл.диз.двиг.					1,53906 62			0304	Азот оксид	0,78	1342,187
											0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
											0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
											0337	Углерод оксид	4	6883,009
											0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
											1325	Формальдегид	0,0833333	143,396
											2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3646	4	0,2	48,99	1,53906 62	450		0301	Азота диоксид	4,8	8259,611
											0304	Азот оксид	0,78	1342,187
											0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
											0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
											0337	Углерод оксид	4	6883,009
											0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
											1325	Формальдегид	0,0833333	143,396
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3647	4	0,2	48,99	1,53906 62	450		2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505
											0301	Азота диоксид	4,8	8259,611
											0304	Азот оксид	0,78	1342,187
											0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
											0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
											0337	Углерод оксид	4	6883,009
											0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг	3648	5	0,2	77,55	2,43630 51	400		1325	Формальдегид	0,0833333	143,396
											0301	Азота диоксид	16,8	16999,26
											0304	Азот оксид	2,73	2762,38
											0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	1180,504
											0330	Сера диоксид	2,3333333	2361,008
											0337	Углерод оксид	14	14166,05
											0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,02
выхлопная труба			Буксирное судно. Гл.диз.двиг.					1,53906 62			0301	Азота диоксид	4,8	8259,611
											0304	Азот оксид	0,78	1342,187
											0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
											0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
											0337	Углерод оксид	4	6883,009
											0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
											1325	Формальдегид	0,0833333	143,396

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	7083,025	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3649	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3650	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3651	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3652	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3653	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3654	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3655	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2			3656	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.							0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Пантон для запчастей. Гл.диз.двиг.	3657	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,24	1037,189	
										0304	Азот оксид	0,039	168,543	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0166667	72,027	
										0330	Сера диоксид	0,0333333	144,054	
										0337	Углерод оксид	0,2	864,324	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	0,001	
										1325	Формальдегид	0,0041667	18,007	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,1	432,162	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3658	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3659	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Топливозаправщик. Гл.диз.двиг.	3660	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	2,88	12446,263	
										0304	Азот оксид	0,468	2022,518	
										0328	Углерод (Сажа)	0,2	864,324	
										0330	Сера диоксид	0,4	1728,648	
										0337	Углерод оксид	2,4	10371,886	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000033	0,014	
										1325	Формальдегид	0,05	216,081	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,2	5185,943	
неорганизованный источник неорганизованный источник	2	400	Баржа мастерская. Сварка	6401	3				33	0123	Железо оксиды	0,0589694		0,0417852
	2	400								0143	Марганец и его соединения	0,0011664		0,000787
										0301	Азота диоксид	0,0188806		0,0134633
										0337	Углерод оксид	0,0188417		0,0129223
										0342	Фтористые газообразные соединения	0,0002842		0,0001596
										0344	Фториды	0,0003056		0,0001716
										2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0003056		0,0001716
неорганизованный источник	2	40	Жилое судно. Участок покраски	6402	3				33	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,13238		0,142992
										2752	Уайт-спирит (1294*)	0,1512689		0,159312
										2902	Взвешенные частицы (116)	0,066		0,057024
неорганизованный источник	2	9744	Топливозаправщик. Топливные цистерны	6403	3				33	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,0001524		0,0001783
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,54292		0,0635104
2027 год														

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. ДГ	3601	5	0,3	31,33	2,2145872	400	0301	Азота диоксид	2,64	2938,756	40,512
										0304	Азот оксид	0,429	477,548	6,5832
										0328	Углерод (Сажа)	0,1833333	204,08	2,813575
										0330	Сера диоксид	0,3666667	408,161	5,62715
										0337	Углерод оксид	2,2	2448,964	33,7629
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000031	0,003	0,0000619
										1325	Формальдегид	0,0458333	51,02	0,675258
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,1	1224,482	16,88145
Выхлопная труба	1	230	Жилое судно. ДГ мотокмпрессора	3602	3	0,1	9,92	0,0779115	180	0301	Азота диоксид	0,016	340,764	0,08
										0304	Азот оксид	0,0026	55,374	0,013
										0328	Углерод (Сажа)	0,0013333	28,396	0,0058
										0330	Сера диоксид	0,0026667	56,795	0,0116
										0337	Углерод оксид	0,016	340,764	0,0696
										0703	Бенз/а/пирен	2Е-08	0,0004	0,0000001
										1325	Формальдегид	0,0003333	7,099	0,001392
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,008	170,382	0,0348
выхлопная труба	1	115	Жилое судно. ДГ пожарной мотопомпы	3603	3	0,1	19,61	0,1540166	180	0301	Азота диоксид	0,016	172,38	0,576
										0304	Азот оксид	0,0026	28,012	0,0936
										0328	Углерод (Сажа)	0,0012	12,929	0,0402
										0330	Сера диоксид	0,0024	25,857	0,0804
										0337	Углерод оксид	0,0144	155,142	0,4824
										0703	Бенз/а/пирен	3Е-08	0,0003	0,0000009
										1325	Формальдегид	0,000288	3,103	0,009648
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0072	77,571	0,2412
Вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Аккумуляторная	3604	5	0,3	5,9	0,4170464	33	0322	Серная кислота (517)	0,0004056	1,09	0,0000191
Вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Мех.мастерские	3605	7,2	0,3	5,9	0,4170464	33	2868	Эмульсол	0,000001	0,003	0,0000004
										2902	Взвешенные частицы (116)	0,0024	6,45	0,000864
										2930	Пыль абразивная	0,0016	4,3	0,000576
	1	2436		3606	5	0,4	4,35		200	0301	Азота диоксид	0,0938065	297,326	0,5106074

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
дымовая труба			Жилое судно. Котел					0,54663 71		0304	Азот оксид	0,0152436	48,316	0,0829737
										0328	Углерод (Сажа)	0,0061225	19,406	0,033326
										0330	Сера диоксид	0,1440012	456,421	0,7838273
										0337	Углерод оксид)	0,3402641	1078,489	1,8521255
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ	3607	5	0,1	0,64	0,00502 65	32	0333	Сероводород	0,0001676	37,252	0,000022
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0004117	91,507	0,0000019
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0597212	13273,946	0,0078614
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ. Топливоподача	3608	5	0,3	5,9	0,41704 64	32	0333	Сероводород	0,0000249	0,067	0,0004375
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0033009	8,843	0,0578952
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0088839	23,799	0,1558157
выхлопная труба	2	14616	Баржа мастерская. Диз.двиг.	3609	4	0,2	26,14	0,82121 23	450	0301	Азота диоксид	0,96	3095,932	14,736
										0304	Азот оксид	0,156	503,089	2,3946
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	214,995	1,023125
										0330	Сера диоксид	0,1333333	429,99	2,04625
										0337	Углерод оксид	0,8	2579,943	12,2775
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,004	0,0000225
										1325	Формальдегид	0,0166667	53,749	0,24555
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1289,972	6,13875
выхлопная труба	2	312	Баржа мастерская. Диз.двиг. свар.агрегата	3610	4	0,2	26,14	0,82121 23	450	0301	Азота диоксид	0,048	154,797	0,048
										0304	Азот оксид	0,0078	25,154	0,0078
										0328	Углерод (Сажа)	0,004375	14,109	0,00444
										0330	Сера диоксид	0,006875	22,171	0,00666
										0337	Углерод оксид	0,045	145,122	0,0444
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0003	0,0000001
										1325	Формальдегид	0,0009375	3,023	0,000888
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0225	72,561	0,0222

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вентиляционная труба	2	1600	Баржа мастерская. Аккумуляторная	3611	5	0,3	5,9	0,4170464	33	0322	Серная кислота (517)	0,0001297	0,349	0,0002331
Вентиляционная труба	2	1000	Баржа мастерская. Мех.мастерские	3612	7,2	0,3	5,9	0,4170464	33	2902	Взвешенные частицы (116)	0,004634	12,455	0,0014434
										2930	Пыль абразивная	0,00034	0,914	0,0001224
выхлопная труба	1		ФЗС-1. Гл.диз.двиг.	3613	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	26,4	16483,154	
										0304	Азот оксид	4,29	2678,512	
										0328	Углерод (Сажа)	1,8333333	1144,663	
										0330	Сера диоксид	3,6666667	2289,327	
										0337	Углерод оксид	22	13735,961	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000306	0,019	
										1325	Формальдегид	0,4583333	286,166	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	11	6867,981	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3614	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3615	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3616	5	0,4	31,42	3,948356	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3617	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3618	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3619	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3620	5	0,3	41,36	2,9235661	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
										0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3621	5	0,3	41,36	2,9235661	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3622	5	0,3	41,36	2,9235661	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3623	5	0,3	41,36	2,9235661	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3624	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,08333333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3625	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,08333333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
выхлопная труба	1		Мотозавозня. ДВС кранового судна	3626	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,08333333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
выхлопная труба	2		Исследова-	3627	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,08333333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
										0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
выхлопная труба	2		Исследова-	3627	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,08333333	70,268	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			тельное судно. Гл.диз.двиг.							0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3628	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3629	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3630	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3631	4	0,1	48,93	0,3842953	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3632	4	0,1	48,93	0,3842953	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3633	4	0,1	48,93	0,3842953	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3634	4	0,1	48,93	0,3842953	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3635	4	0,1	48,93	0,3842953	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3636	4	0,1	48,93	0,3842953	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3637	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5			3638	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			Буксирное судно. Гл.диз.двиг.							0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3639	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3640	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3641	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3642	4	0,2	48,99	1,5390662	450	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3643	4	0,2	48,99	1,5390662	450	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3644	4	0,2	48,99	1,5390662	450	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг. Буксирное	3645	4	0,2	48,99	1,5390662	450	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			судно. Гл.диз.двиг.							0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3646	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3647	4	0,2	48,99	1,5390662	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	2	3441,505	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг	3648	5	0,2	77,55	2,4363051	400	0301	Азота диоксид	16,8	16999,26	
										0304	Азот оксид	2,73	2762,38	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	1180,504	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	2361,008	
										0337	Углерод оксид	14	14166,05	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,02	
										1325	Формальдегид	0,2916667	295,126	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	7	7083,025	
	2			3649	5	0,3	8,07		400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба			Судно снабжения. Гл.диз.двиг.					0,57043 47		0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3650	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3651	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
										0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3652	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
										0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3652	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3653	5	0,3	8,07	0,5704347	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
										0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3654	5	0,3	8,07	0,5704347	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
										0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3655	5	0,3	8,07	0,5704347	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
										0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3656	5	0,3	8,07	0,5704347	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
										0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Пантон для запчастей. Гл.диз.двиг.	3657	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,24	1037,189	
										0304	Азот оксид	0,039	168,543	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0166667	72,027	
										0330	Сера диоксид	0,0333333	144,054	
										0337	Углерод оксид	0,2	864,324	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	0,001	
										1325	Формальдегид	0,0041667	18,007	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	0,1	432,162	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3658	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3659	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Топливо-	3660	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	2,88	12446,263	
										0304	Азот оксид	0,468	2022,518	

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС			г/с	мг/нм3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			заправщик. Гл.диз.двиг.							0328	Углерод (Сажа)	0,2	864,324	
										0330	Сера диоксид	0,4	1728,648	
										0337	Углерод оксид	2,4	10371,886	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000033	0,014	
										1325	Формальдегид	0,05	216,081	
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	1,2	5185,943	
Неорганизованный источник неорганизованный источник	2	400	Баржа мастерская. Сварка	6401	3				33	0123	Железо оксиды	0,0589694		0,0417852
	2	400								0143	Марганец и его соединения	0,0011664		0,000787
										0301	Азота диоксид	0,0188806		0,0134633
										0337	Углерод оксид	0,0188417		0,0129223
										0342	Фтористые газообразные соединения	0,0002842		0,0001596
										0344	Фториды	0,0003056		0,0001716
										2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0003056		0,0001716
Неорганизованный источник	2	40	Жилое судно. Участок покраски	6402	3				33	0616	Диметилбензол	0,13238		0,2732756
										2752	Уайт-спирит (1294*)	0,1512689		0,3174484
										2902	Взвешенные частицы (116)	0,066		0,551232
Неорганизованный источник	2	9744	Топливо-заправщик. Топливные цистерны	6403	3				33	0333	Сероводород	0,0001524		0,0008619
										2754	Алканы С12-19 (Углеводороды предельные С12-С19)	0,054292		0,3069657

Перечень и количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников за весь период работ представлены в таблице 5.2-5.

Таблица 5.2-5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от двигателей морских судов и спецтехники

Вредные вещества		Расчет выбросов от передвижных источников		
Код	Наименование	Уд. выброс, т/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период
2026 год				
0301	Азота диоксид	0,03617	22 061,12	798,196405
0304	Азота оксид	0,00588		129,6516
0328	Сажа	0,00251		55,4072
0330	Серы диоксид	0,00502		110,8144
0337	Углерода оксид	0,03014		664,8864
0703	Бенз(а)пирен	0,000000055		0,0012199
2754	Углеводороды	0,01507		332,4432
	ИТОГО:			2 091,4004249
2027 год				
0301	Азота диоксид	0,03617	106 627,52	3 856,8546074
0304	Азота оксид	0,00588		626,6559
0328	Сажа	0,00251		267,8017
0330	Серы диоксид	0,00502		535,6034
0337	Углерода оксид	0,03014		3 213,6204
0703	Бенз(а)пирен	0,000000055		0,0058908
2754	Углеводороды	0,01507		1 606,8102
	ИТОГО:			10 107,3520982

5.2.3 Вариант 2. Транспортировка извлеченных иловых отложений в глубоководную часть Каспийского моря

Перечень спецтехники представлен в разделе 3. Количество необходимого топлива для различных этапов работ представлено в таблице 5.2-6.

Таблица 5.2-6 Расход дизтоплива по годам по стационарным и передвижным источникам при транспортировке иловых отложений в глубоководную часть Каспийского моря

Назначение	2026-2027 года	
	кол.	т/год
Стационарные		
Жилое судно	1	10202,21926
Баржа мастерская	1	2909,384208
Итого		13111,6
Передвижной (морской)	46	72976,2973
Спецтехника (наземный)	6	274097,7094
Итого		347074
ВСЕГО		360185,6

Выполнение планируемых работ будет сопровождаться выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ от временных стационарных (организованных и неорганизованных) и передвижных источников.

Все работы по техническому обслуживанию морских навигационных путей осуществляются передвижной техникой.

Основными источниками загрязнения атмосферы на участках работ будут: выхлопные трубы дизельных двигателей для выработки электроэнергии; дымовые трубы котельных, строительная спецтехника, дыхательные патрубки резервуаров хранения ГСМ, неплотности оборудования.

Ориентировочно максимальное количество стационарных источников выбросов на период проведения работ составит 15 источников, из них 12 организованных и 3 неорганизованных источника.

Ориентировочный перечень источников и объемы выбросов ЗВ в атмосферу в период проведения капитальных ремонтных работ приведен в таблице 5.2-8.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу будут продукты сгорания топлива в генераторах и двигателях спецтехники и судов (оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды). Загрязняющими воздушный бассейн будут также вещества, выбрасываемые на ремонтной барже от участков сварочных работ (оксиды железа, марганец и его соединения, фтористый водород, фториды, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества; при шлифовке и точении, сверлении металлоконструкций (взвешенные вещества, пыль неорганическая) и при заправке строительной спецтехники дизельным топливом (углеводороды C₁₂-C₁₉ и сероводород). Всего в атмосферу будут выброшены вещества 20 наименований 1 - 4 классов опасности (таблица 5.2-7). Из них девять веществ образуют шесть групп суммаций и 1 группу пыли.

Таблица 5.2-7 Перечень и ориентировочные суммарные объемы выбросов ЗВ в атмосферу при удалении иловых отложений и транспортировки их в глубоководную часть Каспийского моря

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
2026				
0123	железо оксид и его соединения	3	0,0589694	0,0467994
0143	марганец и его оксиды	2	0,0011664	0,0008814
0301	Азота диоксид	2	3,6988806	13,0339589
0304	Азота оксид	3	0,6132436	2,1775217
0322	серная кислота	2	0,0005353	0,0002679
0328	Сажа	3	0,2630308	0,9303362
0330	Диоксид серы	3	0,6559429	2,3936770
0333	сероводород	2	0,0003449	0,0003058
0337	Оксид углерода	4	3,4345058	12,2528814
0342	фтористые газообразные соединения	2	0,0002842	0,0001788
0344	Фториды	2	0,0003056	0,0001922
0616	ксилол	3	0,1323800	0,1601510
0703	Бенз(а)пирен	1	0,0000044	0,0000199
1325	Формальдегид	2	0,0640588	0,2171098
2732	масло минеральное нефтяное		0,0037126	0,0134885
2752	уайт-спирит		0,1512689	0,1784294
2754	Углеводороды C12–C19	4	1,6605971	5,5366583
2868	эмульсол		0,0000010	0,0000004
2902	взвешенные вещества	3	0,0730340	0,0664512
2908	пыль неорганическая SiO2 20-70%	3	0,0003056	0,0001922
2930	Пыль абразивная		0,0019400	0,0007822
	В С Е Г О :		10,8145119	37,0102836
2027				
0123	железо оксид и его соединения	3	0,0589694	0,0467994
0143	марганец и его оксиды	2	0,0011664	0,0008814
0301	Азота диоксид	2	3,6988806	62,6813189
0304	Азота оксид	3	0,6132436	10,2761945
0322	серная кислота	2	0,0005353	0,0002825
0328	Сажа	3	0,2630308	4,3909219
0330	Диоксид серы	3	0,6559429	9,5825938
0333	сероводород	2	0,0003449	0,0014800
0337	Оксид углерода	4	3,4345058	54,3220695
0342	фтористые газообразные соединения	2	0,0002842	0,0001788
0344	Фториды	2	0,0003056	0,0001922
0616	ксилол	3	0,1323800	0,3060687
0703	Бенз(а)пирен	1	0,0000044	0,0000958
1325	Формальдегид	2	0,0640588	1,0446643
2732	масло минеральное нефтяное		0,0037126	0,0648448
2752	уайт-спирит		0,1512689	0,3555422

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
2754	Углеводороды C12–C19	4	1,6605971	26,6437279
2868	эмульсол		0,0000010	0,0000004
2902	взвешенные вещества	3	0,0730340	0,6199641
2908	пыль неорганическая SiO2 20-70%	3	0,0003056	0,0001922
	В С Е Г О :		0,0019400	0,0007822
			10,8145119	170,3387955

Все источники выбросов ЗВ в период планируемых работ – временные.

Таблица 5.2-8 Перечень источников и объемы выбросов ЗВ в атмосферу в период удаления иловых отложений и транспортировка их в глубоководную часть Каспийского моря)

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/м3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2026 год														
выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. ДГ	3601	5	0,3	31,33	2,2145872	400	0301	Азота диоксид	2,64	2938,756	9,39008
										0304	Азот оксид	0,429	477,548	1,525888
										0328	Углерод (Сажа)	0,1833333	204,08	0,65198
										0330	Сера диоксид	0,3666667	408,161	1,30396
										0337	Углерод оксид	2,2	2448,964	7,82376
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000031	0,003	1,43E-05
										1325	Формальдегид	0,0458333	51,02	0,156475
выхлопная труба	1	230	Жилое судно. ДГ мотокомпрессора	3602	3	0,1	9,92	0,0779115	180	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,1	1224,482	3,91188
										0301	Азота диоксид	0,016	340,764	0,01792
										0304	Азот оксид	0,0026	55,374	0,002912
										0328	Углерод (Сажа)	0,0013333	28,396	0,001344
										0330	Сера диоксид	0,0026667	56,795	0,002688
										0337	Углерод оксид	0,016	340,764	0,016128
										0703	Бенз/а/пирен	2E-08	0,0004	3,36E-08
выхлопная труба	1	115	Жилое судно. ДГ пожарной мотопомпы	3603	3	0,1	19,61	0,1540166	180	1325	Формальдегид	0,0003333	7,099	0,000323
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,008	170,382	0,008064
										0301	Азота диоксид	0,016	172,38	0,14336
										0304	Азот оксид	0,0026	28,012	0,023296
										0328	Углерод (Сажа)	0,0012	12,929	0,01008
										0330	Сера диоксид	0,0024	25,857	0,02016
										0337	Углерод оксид	0,0144	155,142	0,12096
вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Аккумуляторная	3604	5	0,3	5,9	0,4170464	33	0703	Бенз/а/пирен	3E-08	0,0003	2,24E-07
										1325	Формальдегид	0,000288	3,103	0,002419
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0072	77,571	0,06048
										0322	Серная кислота (517)	0,0004056	1,09	6,83E-06

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Мех.мастерские	3605	7,2	0,3	5,9	0,4170464	33	2868	Эмульсол	0,000001	0,003	4,48E-07
										2902	Взвешенные частицы	0,0024	6,45	0,000968
										2930	Пыль абразивная	0,0016	4,3	0,000645
дымовая труба	1	2436	Жилое судно. Котел	3606	5	0,4	4,35	0,5466371	200	0301	Азота диоксид	0,0938065	297,326	0,381254
										0304	Азот оксид	0,0152436	48,316	0,061954
										0328	Углерод (Сажа)	0,0061225	19,406	0,024883
										0330	Сера диоксид	0,1440012	456,421	0,585258
										0337	Углерод оксид	0,3402641	1078,489	1,38292
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ	3607	5	0,1	0,64	0,0050265	32	0333	Сероводород	0,0001676	37,252	4,7E-06
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0004117	91,507	7,28E-05
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0597212	13273,946	0,001676
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ. Топливоподача	3608	5	0,3	5,9	0,4170464	32	0333	Сероводород	0,0000249	0,067	0,000101
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0033009	8,843	0,013416
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0088839	23,799	0,036106
выхлопная труба	2	14616	Баржа мастерская. Диз.двиг.	3609	4	0,2	26,14	0,8212123	450	0301	Азота диоксид	0,96	3095,932	3,41376
										0304	Азот оксид	0,156	503,089	0,554736
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	214,995	0,237076
										0330	Сера диоксид	0,1333333	429,99	0,474152
										0337	Углерод оксид	0,8	2579,943	2,844912
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,004	5,26E-06
										1325	Формальдегид	0,0166667	53,749	0,056898
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1289,972	1,422456
выхлопная труба	2	312	Баржа мастерская. Диз.двиг. свар.агрегата	3610	4	0,2	26,14	0,8212123	450	0301	Азота диоксид	0,048	154,797	0,05376
										0304	Азот оксид	0,0078	25,154	0,008736
										0328	Углерод (Сажа)	0,004375	14,109	0,004973
										0330	Сера диоксид	0,006875	22,171	0,007459
										0337	Углерод оксид	0,045	145,122	0,049728
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0003	1,12E-07
										1325	Формальдегид	0,0009375	3,023	0,000995
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0225	72,561	0,024864
вентиляционная труба	2	1600	Баржа мастерская. Аккумуляторная	3611	5	0,3	5,9	0,4170464	33	0322	Серная кислота (517)	0,0001297	0,349	0,000261
										2902	Взвешенные частицы	0,004634	12,455	0,001617
	2	1000		3612	7,2	0,3	5,9		33					

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

вентиляционная труба			Баржа мастерская. Мех.мастерские					0,4170464		2930	Пыль абразивная	0,00034	0,914	
														0,000137
выхлопная труба	1		ФЗС-1. Гл.диз.двиг.	3613	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	26,4	16483,154	
										0304	Азот оксид	4,29	2678,512	
										0328	Углерод (Сажа)	1,8333333	1144,663	
										0330	Сера диоксид	3,6666667	2289,327	
										0337	Углерод оксид	22	13735,961	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000306	0,019	
										1325	Формальдегид	0,4583333	286,166	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3614	5	0,4	31,42	3,9483536	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	11	6867,981	
										0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3615	5	0,4	31,42	3,9483536	400	1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	
										0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3616	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	
										0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
выхлопная труба	1		Механический	3617	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
выхлопная труба	1		Механический	3617	5	0,3	41,36	2,9235661	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	
										0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

			земснаряд 750 кВт*							0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механическ ий земснаряд 750 кВт*	3618	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механическ ий земснаряд 750 кВт*	3619	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механическ ий земснаряд 750 кВт*	3620	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3621	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3622	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3623	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3624	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3625	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3626	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	

										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3627	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3628	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3629	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	3630	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	1		Судно доставки	3631	4	0,1	48,93	0,3842953	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	

			персонала из Баутино.							0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3632	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3633	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
										0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3634	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
										0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3635	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3636	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3637	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3638	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3639	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3640	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	

										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3641	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3642	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3643	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3644	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3644	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
										0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг. Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3645	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3646	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3647	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг	3648	5	0,2	77,55	2,43630 51	400	0301	Азота диоксид	16,8	16999,26	
										0304	Азот оксид	2,73	2762,38	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	1180,504	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	2361,008	
										0337	Углерод оксид	14	14166,05	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,02	
										1325	Формальдегид	0,2916667	295,126	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	7083,025	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3649	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	

										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3650	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3651	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Распреде лительный пантон. Гл.диз.двиг.	3652	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распреде лительный пантон. Гл.диз.двиг.	3653	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распреде лительный	3654	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

			пантон. Гл.диз.двиг.							0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распреде- лительный пантон. Гл.диз.двиг.	3655	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распреде- лительный пантон. Гл.диз.двиг.	3656	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Пантон для запчастей. Гл.диз.двиг.	3657	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,24	1037,189	
										0304	Азот оксид	0,039	168,543	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0166667	72,027	
										0330	Сера диоксид	0,0333333	144,054	
										0337	Углерод оксид	0,2	864,324	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	0,001	
										1325	Формальдегид	0,0041667	18,007	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,1	432,162	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3658	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3659	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238		
выхлопная труба	2		Топливозап равщик. Гл.диз.двиг.	3660	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	2,88	12446,263	
										0304	Азот оксид	0,468	2022,518	
										0328	Углерод (Сажа)	0,2	864,324	
										0330	Сера диоксид	0,4	1728,648	
										0337	Углерод оксид	2,4	10371,886	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000033	0,014	
										1325	Формальдегид	0,05	216,081	
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,2	5185,943		
выхлопная труба	2		Шаланда. Двиг.	3661	5	0,4	76,76	9,6416	400	0301	Азота диоксид	4,8		
										0304	Азот оксид	0,78		
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333		
										0330	Сера диоксид	0,666667		
										0337	Углерод оксид	4		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000072		
										1325	Формальдегид	0,083333		
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2			
выхлопная труба	2		Шаланда. Двиг.	3662	5	0,4	76,76	9,6416	400	0301	Азота диоксид	4,8		
										0304	Азот оксид	0,78		
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333		
										0330	Сера диоксид	0,666667		
										0337	Углерод оксид	4		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000072		
										1325	Формальдегид	0,083333		
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2			
выхлопная труба	2			3663	5	0,3	41,36	2,92357	400	0301	Азота диоксид	1,8		
										0304	Азот оксид	0,2925		

			Позиционна я баржа. Двиг.							0328	Углерод (Сажа)	0,125		
										0330	Сера диоксид	0,25		
										0337	Углерод оксид	1,5		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000027		
										1325	Формальдегид	0,03125		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,75		
выхлопная труба	2		Позиционна я баржа. Двиг.	3664	5	0,3	41,36	2,92357	400	0301	Азота диоксид	1,8		
										0304	Азот оксид	0,2925		
										0328	Углерод (Сажа)	0,125		
										0330	Сера диоксид	0,25		
										0337	Углерод оксид	1,5		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000027		
										1325	Формальдегид	0,03125		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,75		
Неоргани- зованный источник	2	400	Баржа мастерская.	6401	3				33	0123	Железо оксиды	0,0589694		0,046799
неоргани- зованный источник	2	400	Сварка							0143	Марганец и его соединения	0,0011664		0,000881
										0301	Азота диоксид	0,0188806		0,015079
										0337	Углерод оксид	0,0188417		0,014473
										0342	Фтористые газообразные соединения	0,0002842		0,000179
										0344	Фториды	0,0003056		0,000192
										2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0003056		0,000192
Неоргани- зованный источник	2	40	Жилое судно. Участок покраски	6402	3				33	0616	Диметилбензол	0,13238		0,306069
										2752	Уайт-спирит (1294*)	0,1512689		0,355542
										2902	Взвешенные частицы (116)	0,066		0,61738
Неоргани- зованный источник	2	9744	Топливо- заправщик. Топливные цистерны	6403	3				33	0333	Сероводород	0,0001524		0,000965
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,054292		0,343802
2027 год														
выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. ДГ	3601	5	0,3	31,33	2,21458 72	400	0301	Азота диоксид	2,64	2938,756	45,37344
										0304	Азот оксид	0,429	477,548	7,373184
										0328	Углерод (Сажа)	0,1833333	204,08	3,151204
										0330	Сера диоксид	0,3666667	408,161	6,302408
										0337	Углерод оксид	2,2	2448,964	37,81445
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000031	0,003	6,93E-05
										1325	Формальдегид	0,0458333	51,02	0,756289

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,1	1224,482	18,90722
Выхлопная труба	1	230	Жилое судно. ДГ мотокомпрессора	3602	3	0,1	9,92	0,07791 15	180	0301	Азота диоксид	0,016	340,764	0,0896
										0304	Азот оксид	0,0026	55,374	0,01456
										0328	Углерод (Сажа)	0,0013333	28,396	0,006496
										0330	Сера диоксид	0,0026667	56,795	0,012992
										0337	Углерод оксид	0,016	340,764	0,077952
										0703	Бенз/а/пирен	2E-08	0,0004	1,12E-07
										1325	Формальдегид	0,0003333	7,099	0,001559
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,008	170,382	0,038976	
выхлопная труба	1	115	Жилое судно. ДГ пожарной мотопомпы	3603	3	0,1	19,61	0,15401 66	180	0301	Азота диоксид	0,016	172,38	0,64512
										0304	Азот оксид	0,0026	28,012	0,104832
										0328	Углерод (Сажа)	0,0012	12,929	0,045024
										0330	Сера диоксид	0,0024	25,857	0,090048
										0337	Углерод оксид	0,0144	155,142	0,540288
										0703	Бенз/а/пирен	3E-08	0,0003	1,01E-06
										1325	Формальдегид	0,000288	3,103	0,010806
								2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0072	77,571	0,270144		
Вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Аккумуляторная	3604	5	0,3	5,9	0,41704 64	33	0322	Серная кислота (517)	0,0004056	1,09	2,14E-05
Вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Мех.мастерские	3605	7,2	0,3	5,9	0,41704 64	33	2868	Эмульсол	0,000001	0,003	4,48E-07
										2902	Взвешенные частицы (116)	0,0024	6,45	0,000968
										2930	Пыль абразивная	0,0016	4,3	0,000645
дымовая труба	1	2436	Жилое судно. Котел	3606	5	0,4	4,35	0,54663 71	200	0301	Азота диоксид	0,0938065	297,326	0,57188
										0304	Азот оксид	0,0152436	48,316	0,092931
										0328	Углерод (Сажа)	0,0061225	19,406	0,037325
										0330	Сера диоксид	0,1440012	456,421	0,877887
										0337	Углерод оксид	0,3402641	1078,489	2,074381
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ	3607	5	0,1	0,64	0,00502 65	32	0333	Сероводород	0,0001676	37,252	2,46E-05
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0004117	91,507	2,13E-06
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0597212	13273,946	0,008805
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ. Топливоподача	3608	5	0,3	5,9	0,41704 64	32	0333	Сероводород	0,0000249	0,067	0,00049
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0033009	8,843	0,064843

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0088839	23,799	0,174514
выхлопная труба	2	14616	Баржа мастерская. Диз.двиг.	3609	4	0,2	26,14	0,82121 23	450	0301	Азота диоксид	0,96	3095,932	16,50432
										0304	Азот оксид	0,156	503,089	2,681952
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	214,995	1,1459
										0330	Сера диоксид	0,1333333	429,99	2,2918
										0337	Углерод оксид	0,8	2579,943	13,7508
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,004	2,52E-05
										1325	Формальдегид	0,0166667	53,749	0,275016
		2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1289,972	6,8754								
выхлопная труба	2	312	Баржа мастерская. Диз.двиг. свар.агрегата	3610	4	0,2	26,14	0,82121 23	450	0301	Азота диоксид	0,048	154,797	0,05376
										0304	Азот оксид	0,0078	25,154	0,008736
										0328	Углерод (Сажа)	0,004375	14,109	0,004973
										0330	Сера диоксид	0,006875	22,171	0,007459
										0337	Углерод оксид	0,045	145,122	0,049728
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0003	1,12E-07
										1325	Формальдегид	0,0009375	3,023	0,000995
		2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0225	72,561	0,024864								
Вентиляционная труба	2	1600	Баржа мастерская. Аккумуляторная	3611	5	0,3	5,9	0,41704 64	33	0322	Серная кислота (517)	0,0001297	0,349	0,000261
Вентиляционная труба	2	1000	Баржа мастерская. Мех.мастерские	3612	7,2	0,3	5,9	0,41704 64	33	2902	Взвешенные частицы (116)	0,004634	12,455	0,001617
										2930	Пыль абразивная	0,00034	0,914	0,000137
выхлопная труба	1		ФЗС-1. Гл.диз.двиг.	3613	5	0,4	31,42	3,94835 36	400	0301	Азота диоксид	26,4	16483,154	
										0304	Азот оксид	4,29	2678,512	
										0328	Углерод (Сажа)	1,8333333	1144,663	
										0330	Сера диоксид	3,6666667	2289,327	
										0337	Углерод оксид	22	13735,961	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000306	0,019	
										1325	Формальдегид	0,4583333	286,166	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	11	6867,981	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3614	5	0,4	31,42	3,94835 36	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

									1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3615	5	0,4	31,42	3,94835 36	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874
										0304	Азот оксид	1,56	974,005
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482
										0337	Углерод оксид	8	4994,895
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3616	5	0,4	31,42	3,94835 36	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874
										0304	Азот оксид	1,56	974,005
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482
										0337	Углерод оксид	8	4994,895
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448
выхлопная труба	1		Механическ ий земснаряд 750 кВт*	3617	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582
										0304	Азот оксид	0,585	493,282
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609
										0337	Углерод оксид	3	2529,652
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826
выхлопная труба	1		Механическ ий земснаряд 750 кВт*	3618	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582
										0304	Азот оксид	0,585	493,282
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609
										0337	Углерод оксид	3	2529,652
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826
выхлопная труба	1		Механическ ий	3619	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582
										0304	Азот оксид	0,585	493,282

			земснаряд 750 кВт*							0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механическ ий земснаряд 750 кВт*	3620	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3621	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3622	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3623	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	

									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3624	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443
										0304	Азот оксид	0,78	657,709
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145
										0337	Углерод оксид	4	3372,869
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3625	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443
										0304	Азот оксид	0,78	657,709
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145
										0337	Углерод оксид	4	3372,869
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3626	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443
										0304	Азот оксид	0,78	657,709
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145
										0337	Углерод оксид	4	3372,869
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435
выхлопная труба	2		Исследова- тельное судно. Гл.диз.двиг.	3627	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936
										0304	Азот оксид	0,39	774,302
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797
										0337	Углерод оксид	2	3970,78
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39
выхлопная труба	2		Исследова-	3628	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936
										0304	Азот оксид	0,39	774,302
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898

			тельское судно. Гл.диз.двиг.							0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследо- вательское судно. Гл.диз.двиг.	3629	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследо- вательское судно. Гл.диз.двиг.	3630	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3631	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3632	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3633	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
		2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58									
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3634	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
		2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58									
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3635	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
		2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58									
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3636	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
		2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58									
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3637	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

									0337	Углерод оксид	4	6883,009	
									0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
									1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3638	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
										0337	Углерод оксид	4	6883,009
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3639	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
										0337	Углерод оксид	4	6883,009
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3640	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
										0337	Углерод оксид	4	6883,009
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3641	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
										0337	Углерод оксид	4	6883,009
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505

выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3642	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3643	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3644	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг. Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3645	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3646	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	

									1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3647	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168
										0337	Углерод оксид	4	6883,009
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг	3648	5	0,2	77,55	2,43630 51	400	0301	Азота диоксид	16,8	16999,26
										0304	Азот оксид	2,73	2762,38
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	1180,504
										0330	Сера диоксид	2,3333333	2361,008
										0337	Углерод оксид	14	14166,05
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,02
										1325	Формальдегид	0,2916667	295,126
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	7083,025
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3649	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778
										0337	Углерод оксид	14	60502,667
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3650	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778
										0337	Углерод оксид	14	60502,667
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333
выхлопная труба	2			3651	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02

			Судно снабжения. Гл.диз.двиг.							0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3652	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3653	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3654	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3655	5	0,3	8,07	0,5704347	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3656	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,13333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Пантон для запчастей. Гл.диз.двиг.	3657	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,24	1037,189	
										0304	Азот оксид	0,039	168,543	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0166667	72,027	
										0330	Сера диоксид	0,03333333	144,054	
										0337	Углерод оксид	0,2	864,324	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	0,001	
										1325	Формальдегид	0,0041667	18,007	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,1	432,162	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3658	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,08333333	360,135	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3659	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,08333333	360,135	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Топливо-заправщик. Гл.диз.двиг.	3660	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	2,88	12446,263	
										0304	Азот оксид	0,468	2022,518	
										0328	Углерод (Сажа)	0,2	864,324	

										0330	Сера диоксид	0,4	1728,648	
										0337	Углерод оксид	2,4	10371,886	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000033	0,014	
										1325	Формальдегид	0,05	216,081	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,2	5185,943	
выхлопная труба	2		Шаланда. Двиг.	3661	5	0,4	76,76	9,6416	400	0301	Азота диоксид	4,8		
										0304	Азот оксид	0,78		
										0328	Углерод (Сажа)	0.33333		
										0330	Сера диоксид	0.666667		
										0337	Углерод оксид	4		
										0703	Бенз/а/пирен	0.0000072		
										1325	Формальдегид	0.083333		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2		
выхлопная труба	2		Шаланда. Двиг.	3662	5	0,4	76,76	9,6416	400	0301	Азота диоксид	4,8		
										0304	Азот оксид	0,78		
										0328	Углерод (Сажа)	0.33333		
										0330	Сера диоксид	0.666667		
										0337	Углерод оксид	4		
										0703	Бенз/а/пирен	0.0000072		
										1325	Формальдегид	0.083333		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2		
выхлопная труба	2		Позиционна я баржа. Двиг.	3663	5	0,3	41,36	2,92357	400	0301	Азота диоксид	1,8		
										0304	Азот оксид	0,2925		
										0328	Углерод (Сажа)	0,125		
										0330	Сера диоксид	0,25		
										0337	Углерод оксид	1,5		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000027		
										1325	Формальдегид	0,03125		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,75		
выхлопная труба	2		Позиционна я баржа. Двиг.	3664	5	0,3	41,36	2,92357	400	0301	Азота диоксид	1,8		
										0304	Азот оксид	0,2925		
										0328	Углерод (Сажа)	0,125		
										0330	Сера диоксид	0,25		
										0337	Углерод оксид	1,5		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000027		
										1325	Формальдегид	0,03125		

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,75		
Неоргани- зованный источник неоргани- зованный источник	2	400	Баржа мастерская. Сварка	6401	3				33	0123	Железо оксиды	0,0589694		0,046799
	2	400								0143	Марганец и его соединения	0,0011664		0,000881
										0301	Азота диоксид	0,0188806		0,015079
										0337	Углерод оксид	0,0188417		0,014473
										0342	Фтористые газообразные соединения	0,0002842		0,000179
										0344	Фториды	0,0003056		0,000192
										2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0003056		0,000192
Неоргани- зованный источник	2	40	Жилое судно. Участок покраски	6402	3				33	0616	Диметилбензол	0,13238		0,306069
										2752	Уайт-спирит (1294*)	0,1512689		0,355542
										2902	Взвешенные частицы (116)	0,066		0,61738
Неоргани- зованный источник	2	9744	Топливо- заправщик. Топливные цистерны	6403	3				33	0333	Сероводород	0,0001524		0,000965
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,054292		0,343802

Перечень и количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников за весь период работ при транспортировке извлекаемых иловых отложений в глубоководную часть Каспийского моря представлены в таблице 5.2-9.

Таблица 5.2-9 Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от двигателей морских судов и спецтехники при извлечении и транспортировке извлекаемых иловых отложений в глубоководную часть Каспийского моря за весь период работ

Вредные вещества		Расчет выбросов от передвижных источников		
Код	Наименование	Уд. выброс, т/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период
2026-2027 года				
0301	Азота диоксид	0,03617	360185,6	13031,92491
0304	Азота оксид	0,00588		2116,784672
0328	Сажа	0,00251		904,6175416
0330	Серы диоксид	0,00502		1809,235083
0337	Углерода оксид	0,03014		10855,4105
0703	Бенз(а)пирен	0,000000055		0,019916959
2754	Углеводороды	0,01507		5427,70525
	ИТОГО:			34145,69787

5.2.4 Вариант 3. Транспортировка извлеченных иловых отложений (грунта) и размещение их на берегу

При выполнении работ с использованием фрезерного земснаряда с перемещением извлекаемых иловых отложений (грунта) на берег будет задействована та же спецтехника, как и в Варианте 2, перечень техники представлен в разделе 3.

Количество необходимого топлива для различных этапов работ представлено в таблице 5.2-10.

Таблица 5.2-10 Расход дизтоплива по годам по стационарным и передвижным источникам при транспортировке иловых отложений (грунта) на берег

Назначение	2026-2027 года	
	кол.	т/год
Стационарные		
Жилое судно	1	75842,68
Баржа мастерская	1	21622,69
Итого		97447,37
Передвижной (морской)	46	476597,47
Спецтехника (наземный)	6	20371,45
Итого		496968,92
ВСЕГО		594416,29

Выполнение планируемых работ будет сопровождаться выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ от временных стационарных (организованных и неорганизованных) и передвижных источников.

Все работы по техническому обслуживанию морских навигационных путей осуществляются передвижной техникой.

Основными источниками загрязнения атмосферы на участках работ будут: выхлопные трубы дизельных двигателей для выработки электроэнергии; дымовые трубы котельных, строительная спецтехника, дыхательные патрубки резервуаров хранения ГСМ, неплотности оборудования.

Ориентировочно максимальное количество стационарных источников выбросов составит 15 источников, из них 12 организованных и 3 неорганизованных источника.

Ориентировочный перечень источников и объемы выбросов ЗВ в атмосферу приведен в таблице 5.2-12.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу во время дноуглубительных работ, будут продукты сгорания топлива в генераторах и двигателях спецтехники и судов (оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды). Загрязняющими воздушный бассейн будут также вещества, выбрасываемые на ремонтной барже от участков сварочных работ (оксиды железа, марганец и его соединения, фтористый водород, фториды, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества; при шлифовке и точении, сверлении металлоконструкций (взвешенные вещества, пыль неорганическая) и при заправке строительной спецтехники дизельным топливом (углеводороды C₁₂-C₁₉ и сероводород). Всего в атмосферу будут выброшены вещества 20 наименований 1 - 4 классов опасности (таблица 5.2-11). Из них девять веществ образуют шесть групп суммаций и 1 группу пыли.

Таблица 5.2-11 Перечень и ориентировочные суммарные объемы выбросов ЗВ в атмосферу при извлечении иловых отложений (грунта) и транспортировки его на берег

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
2026 год				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,0589694	0,3463156
0143	Марганец и его соед.	2	0,0011664	0,0065224
0301	Азота диоксид (4)	2	3,6988806	96,4512959
0304	Азота оксид (6)	3	0,6132436	16,1136606
0322	Серная кислота	2	0,0005353	0,0019825
0328	Сажа	3	0,2630308	6,8844879
0330	Сера диоксид	3	0,6559429	17,7132098
0333	Сероводород	2	0,0003449	0,0022629
0337	Углерод оксид	4	3,4345058	90,6713224
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,0002842	0,0013231
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,0003056	0,0014223
0616	Ксилол	3	0,1323800	1,1851174
0703	3,4-Бензпирен	1	0,0000044	0,0001473
1325	Формальдегид	2	0,0640588	1,6066125
2735	Масло мин.		0,0037126	0,0998149
2752	Уайтспирит		0,1512689	1,3203776
2754	Углеводороды пред. C12-C19	4	1,6605971	40,9712714
2868	Эмульсол		0,0000010	0,0000030
2902	Взвешенные частицы	3	0,0730340	0,4917389
2908	Пыль неорг., сод. SiO2 в %: 70-20	3	0,0003056	0,0014223
2930	Пыль абразивная		0,0019400	0,0057883
	В С Е Г О :		10,8145119	273,876099
2027 год				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,0589694	0,3463156
0143	Марганец и его соед.	2	0,0011664	0,0065224
0301	Азота диоксид (4)	2	3,6988806	463,8417599
0304	Азота оксид (6)	3	0,6132436	76,0438393
0322	Серная кислота	2	0,0005353	0,0020905
0328	Сажа	3	0,2630308	32,4928221
0330	Сера диоксид	3	0,6559429	70,9111941
0333	Сероводород	2	0,0003449	0,0109520
0337	Углерод оксид	4	3,4345058	401,9833143
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,0002842	0,0013231
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,0003056	0,0014223
0616	Ксилол	3	0,1323800	2,2649084
0703	3,4-Бензпирен	1	0,0000044	0,0007089
1325	Формальдегид	2	0,0640588	7,7305158
2735	Масло мин.		0,0037126	0,4798515
2752	Уайтспирит		0,1512689	2,6310123
2754	Углеводороды пред. C12-C19	4	1,6605971	197,1635865
2868	Эмульсол		0,0000010	0,0000030

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
2902	Взвешенные частицы	3	0,0730340	4,5877343
2908	Пыль неорг., сод. SiO ₂ в %: 70-20	3	0,0003056	0,0014223
2930	Пыль абразивная		0,0019400	0,0057883
	В С Е Г О :		10,8145119	1 260,5070869

Все источники выбросов ЗВ в период планируемых работ – временные.

Таблица 5.2-12 Перечень источников и объемы выбросов ЗВ в атмосферу при удалении иловых отложений (грунта) и транспортировки их на берег

Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование	Кол-во, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, °C			г/с	мг/м3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2026 год														
выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. ДГ	3601	5	0,3	31,33	2,2145872	400	0301	Азота диоксид	2,64	2938,756	62,0416
										0304	Азот оксид	0,429	477,548	10,08176
										0328	Углерод (Сажа)	0,1833333	204,08	4,307725
										0330	Сера диоксид	0,3666667	408,161	8,61545
										0337	Углерод оксид	2,2	2448,964	51,6927
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000031	0,003	0,00009472
										1325	Формальдегид	0,0458333	51,02	1,033854
выхлопная труба	1	230	Жилое судно. ДГ мотокомпрессора	3602	3	0,1	9,92	0,0779115	180	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,1	1224,482	25,84635
										0301	Азота диоксид	0,016	340,764	0,1184
										0304	Азот оксид	0,0026	55,374	0,01924
										0328	Углерод (Сажа)	0,0013333	28,396	0,00888
										0330	Сера диоксид	0,0026667	56,795	0,01776
										0337	Углерод оксид	0,016	340,764	0,10656
										0703	Бенз/а/пирен	2E-08	0,0004	0,00000022
выхлопная труба	1	115	Жилое судно. ДГ пожарной мотопомпы	3603	3	0,1	19,61	0,1540166	180	1325	Формальдегид	0,0003333	7,099	0,0021312
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,008	170,382	0,05328
										0301	Азота диоксид	0,016	172,38	0,9472
										0304	Азот оксид	0,0026	28,012	0,15392
										0328	Углерод (Сажа)	0,0012	12,929	0,0666
										0330	Сера диоксид	0,0024	25,857	0,1332
										0337	Углерод оксид	0,0144	155,142	0,7992
										0703	Бенз/а/пирен	3E-08	0,0003	0,00000148
										1325	Формальдегид	0,000288	3,103	0,015984
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0072	77,571	0,3996

вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Аккумуляторная	3604	5	0,3	5,9	0,4170464	33	0322	Серная кислота (517)	0,0004056	1,09	0,00004514
вентиляционная труба	1	800	Жилое судно. Мех.мастерские	3605	7,2	0,3	5,9	0,4170464	33	2868	Эмульсол	0,000001	0,003	0,00000296
										2902	Взвешенные частицы	0,0024	6,45	0,0063936
										2930	Пыль абразивная	0,0016	4,3	0,0042624
дымовая труба	1	2436	Жилое судно. Котел	3606	5	0,4	4,35	0,5466371	200	0301	Азота диоксид	0,0938065	297,326	2,518997
										0304	Азот оксид	0,0152436	48,316	0,40933692
										0328	Углерод (Сажа)	0,0061225	19,406	0,16440802
										0330	Сера диоксид	0,1440012	456,421	3,86688184
										0337	Углерод оксид	0,3402641	1078,489	9,13715296
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ	3607	5	0,1	0,64	0,0050265	32	0333	Сероводород	0,0001676	37,252	0,00003108
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0004117	91,507	0,000481
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0597212	13273,946	0,01107632
дыхательные трубки	1	8760	Склад ГСМ. Топливоподача	3608	5	0,3	5,9	0,4170464	32	0333	Сероводород	0,0000249	0,067	0,0006697
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0033009	8,843	0,08863942
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0088839	23,799	0,23855898
выхлопная труба	2	14616	Баржа мастерская. Диз.двиг.	3609	4	0,2	26,14	0,8212123	450	0301	Азота диоксид	0,96	3095,932	22,5552
										0304	Азот оксид	0,156	503,089	3,66522
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	214,995	1,566395
										0330	Сера диоксид	0,1333333	429,99	3,13279
										0337	Углерод оксид	0,8	2579,943	18,79674
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,004	0,00003478
										1325	Формальдегид	0,0166667	53,749	0,3759348
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1289,972	9,39837
выхлопная труба	2	312	Баржа мастерская. Диз.двиг. свар.агрегата	3610	4	0,2	26,14	0,8212123	450	0301	Азота диоксид	0,048	154,797	0,3552
										0304	Азот оксид	0,0078	25,154	0,05772
										0328	Углерод (Сажа)	0,004375	14,109	0,032856
										0330	Сера диоксид	0,006875	22,171	0,049284
										0337	Углерод оксид	0,045	145,122	0,32856

										0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0003	0,00000074
										1325	Формальдегид	0,0009375	3,023	0,0065712
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0225	72,561	0,16428
вентиляционная труба	2	1600	Баржа мастерская. Аккумуляторная	3611	5	0,3	5,9	0,4170464	33	0322	Серная кислота (517)	0,0001297	0,349	0,00172494
вентиляционная труба	2	1000	Баржа мастерская. Мех.мастерские	3612	7,2	0,3	5,9	0,4170464	33	2902	Взвешенные частицы	0,004634	12,455	0,01068116
										2930	Пыль абразивная	0,00034	0,914	0,00090576
выхлопная труба	1		ФЗС-1. Гл.диз.двиг.	3613	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	26,4	16483,154	
										0304	Азот оксид	4,29	2678,512	
										0328	Углерод (Сажа)	1,8333333	1144,663	
										0330	Сера диоксид	3,6666667	2289,327	
										0337	Углерод оксид	22	13735,961	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000306	0,019	
										1325	Формальдегид	0,4583333	286,166	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	11	6867,981										
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3614	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448										
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3615	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448										
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3616	5	0,4	31,42	3,9483536	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874	
										0304	Азот оксид	1,56	974,005	

										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241	
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482	
										0337	Углерод оксид	8	4994,895	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007	
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3617	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3618	5	0,3	41,36	2,9235661	400	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
										0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3619	5	0,3	41,36	2,9235661	400	1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
										0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3620	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004	
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701	
										0301	Азота диоксид	3,6	3035,582	
										0304	Азот оксид	0,585	493,282	
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804	
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609	
										0337	Углерод оксид	3	2529,652	

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3621	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435										
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3622	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435										
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3623	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435										
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3624	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435										
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС	3625	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	

			кранового судна							0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3626	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	2		Исследоват ельское судно. Гл.диз.двиг.	3627	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследоват ельское судно. Гл.диз.двиг.	3628	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследоват ельское судно. Гл.диз.двиг.	3629	4	0,2	42,46	1,3339202	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследоват ельское судно. Гл.диз.двиг.	3630	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39										
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3631	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58										
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3632	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58										
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3633	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58										
выхлопная труба	1		Судно доставки	3634	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	

			персонала из Баутино.							0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3635	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3636	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3637	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3638	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3639	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505										
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3640	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505										
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3641	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505										
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3642	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
	2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505										
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3643	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3644	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг. Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3645	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3646	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3647	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	

выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг	3648	5	0,2	77,55	2,43630 51	400	0301	Азота диоксид	16,8	16999,26	
										0304	Азот оксид	2,73	2762,38	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	1180,504	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	2361,008	
										0337	Углерод оксид	14	14166,05	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,02	
										1325	Формальдегид	0,2916667	295,126	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	7083,025	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3649	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3650	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3651	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Распреде лительный пантон. Гл.диз.двиг.	3652	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	

										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3653	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3654	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3655	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3656	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2			3657	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,24	1037,189	
										0304	Азот оксид	0,039	168,543	

			Пантон для запчастей. Гл.диз.двиг.							0328	Углерод (Сажа)	0,0166667	72,027	
										0330	Сера диоксид	0,0333333	144,054	
										0337	Углерод оксид	0,2	864,324	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	0,001	
										1325	Формальдегид	0,0041667	18,007	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,1	432,162	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3658	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3659	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Топливозаправщик. Гл.диз.двиг.	3660	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	2,88	12446,263	
										0304	Азот оксид	0,468	2022,518	
										0328	Углерод (Сажа)	0,2	864,324	
										0330	Сера диоксид	0,4	1728,648	
										0337	Углерод оксид	2,4	10371,886	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000033	0,014	
										1325	Формальдегид	0,05	216,081	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,2	5185,943	
выхлопная труба	2		Шаланда. Двиг.	3661	5	0,4	76,76	9,6416	400	0301	Азота диоксид	4,8		
										0304	Азот оксид	0,78		
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333		
										0330	Сера диоксид	0,666667		
										0337	Углерод оксид	4		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000072		
										1325	Формальдегид	0,083333		

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2		
выхлопная труба	2		Шаланда. Двиг.	3662	5	0,4	76,76	9,6416	400	0301	Азота диоксид	4,8		
										0304	Азот оксид	0,78		
										0328	Углерод (Сажа)	0,33333		
										0330	Сера диоксид	0,666667		
										0337	Углерод оксид	4		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000072		
										1325	Формальдегид	0,083333		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2		
выхлопная труба	2		Позиционна я баржа. Двиг.	3663	5	0,3	41,36	2,92357	400	0301	Азота диоксид	1,8		
										0304	Азот оксид	0,2925		
										0328	Углерод (Сажа)	0,125		
										0330	Сера диоксид	0,25		
										0337	Углерод оксид	1,5		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000027		
										1325	Формальдегид	0,03125		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,75		
выхлопная труба	2		Позиционна я баржа. Двиг.	3664	5	0,3	41,36	2,92357	400	0301	Азота диоксид	1,8		
										0304	Азот оксид	0,2925		
										0328	Углерод (Сажа)	0,125		
										0330	Сера диоксид	0,25		
										0337	Углерод оксид	1,5		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000027		
										1325	Формальдегид	0,03125		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,75		
Неоргани- зованный источник неоргани- зованный источник	2	400	Баржа мастерская. Сварка	6401	3				33	0123	Железо оксиды	0,0589694		0,30921048
	2	400								0143	Марганец и его соединения	0,0011664		0,0058238
										0301	Азота диоксид	0,0188806		0,09962842
										0337	Углерод оксид	0,0188417		0,09562502
										0342	Фтористые газообразные соединения	0,0002842		0,00118104
										0344	Фториды	0,0003056		0,00126984
										2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0003056		0,00126984
	2	40	Жилые судно.	6402	3				33	0616	Диметилбензол	0,13238		2,02223944
										2752	Уайт-спирит (1294*)	0,1512689		2,34911816

Неоргани- зованный источник			Участок покраски						2902	Взвешенные частицы (116)	0,066		4,0791168
Неоргани- зованный источник	2	9744	Топливо- заправщик. Топливные цистерны	6403	3				33	0333 Сероводород	0,0001524		0,00637806
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,054292		2,27154618
2027 год													
выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. ДГ	3601	5	0,3	31,33	2,21458 72	400	0301 Азота диоксид	2,64	2938,756	299,7888
										0304 Азот оксид	0,429	477,548	48,71568
										0328 Углерод (Сажа)	0,1833333	204,08	20,820455
										0330 Сера диоксид	0,3666667	408,161	41,64091
										0337 Углерод оксид	2,2	2448,964	249,84546
										0703 Бенз/а/пирен	0,0000031	0,003	0,00045806
										1325 Формальдегид	0,0458333	51,02	4,9969092
										2754 Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,1	1224,482	124,92273
Выхлопная труба	1	230	Жилое судно. ДГ мотоко- мпрессора	3602	3	0,1	9,92	0,07791 15	180	0301 Азота диоксид	0,016	340,764	0,592
										0304 Азот оксид	0,0026	55,374	0,0962
										0328 Углерод (Сажа)	0,0013333	28,396	0,04292
										0330 Сера диоксид	0,0026667	56,795	0,08584
										0337 Углерод оксид	0,016	340,764	0,51504
										0703 Бенз/а/пирен	2Е-08	0,0004	0,00000074
										1325 Формальдегид	0,0003333	7,099	0,0103008
										2754 Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,008	170,382	0,25752
выхлопная труба	1	115	Жилое судно. ДГ пожарной мотопомпы	3603	3	0,1	19,61	0,15401 66	180	0301 Азота диоксид	0,016	172,38	4,2624
										0304 Азот оксид	0,0026	28,012	0,69264
										0328 Углерод (Сажа)	0,0012	12,929	0,29748
										0330 Сера диоксид	0,0024	25,857	0,59496
										0337 Углерод оксид	0,0144	155,142	3,56976
										0703 Бенз/а/пирен	3Е-08	0,0003	0,00000666
										1325 Формальдегид	0,000288	3,103	0,0713952
										2754 Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0072	77,571	1,78488
Вентилья- ционная труба	1	800	Жилое судно. Аккумулято рная	3604	5	0,3	5,9	0,41704 64	33	0322 Серная кислота (517)	0,0004056	1,09	0,00014134
Вентилья- ционная труба	1	800	Жилое судно. Мех.мастер ские	3605	7,2	0,3	5,9	0,41704 64	33	2868 Эмульсол	0,0000001	0,003	0,00000296
										2902 Взвешенные частицы (116)	0,0024	6,45	0,0063936
										2930 Пыль абразивная	0,0016	4,3	0,0042624
	1	2436		3606	5	0,4	4,35		200	0301 Азота диоксид	0,0938065	297,326	3,77849476

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

дымовая труба			Жилое судно. Котел					0,54663 71		0304	Азот оксид	0,0152436	48,316	0,61400538
										0328	Углерод (Сажа)	0,0061225	19,406	0,2466124
										0330	Сера диоксид	0,1440012	456,421	5,80032202
										0337	Углерод оксид)	0,3402641	1078,489	13,7057287
дыхательные трубы	1	8760	Склад ГСМ	3607	5	0,1	0,64	0,00502 65	32	0333	Сероводород	0,0001676	37,252	0,0001628
										2735	Масло минеральное нефтяное	0,0004117	91,507	0,00001406
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0597212	13273,946	0,05817436
										0333	Сероводород	0,0000249	0,067	0,0032375
дыхательные трубы	1	8760	Склад ГСМ. Топливоподача	3608	5	0,3	5,9	0,41704 64	32	2735	Масло минеральное нефтяное	0,0033009	8,843	0,42842448
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0088839	23,799	1,15303618
										0333	Сероводород	0,0000249	0,067	0,0032375
выхлопная труба	2	14616	Баржа мастерская. Диз.двиг.	3609	4	0,2	26,14	0,82121 23	450	0301	Азота диоксид	0,96	3095,932	109,0464
										0304	Азот оксид	0,156	503,089	17,72004
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	214,995	7,571125
										0330	Сера диоксид	0,1333333	429,99	15,14225
										0337	Углерод оксид	0,8	2579,943	90,8535
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,004	0,0001665
										1325	Формальдегид	0,0166667	53,749	1,81707
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1289,972	45,42675
выхлопная труба	2	312	Баржа мастерская. Диз.двиг. свар.агрегата	3610	4	0,2	26,14	0,82121 23	450	0301	Азота диоксид	0,048	154,797	0,3552
										0304	Азот оксид	0,0078	25,154	0,05772
										0328	Углерод (Сажа)	0,004375	14,109	0,032856
										0330	Сера диоксид	0,006875	22,171	0,049284
										0337	Углерод оксид	0,045	145,122	0,32856
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0003	0,00000074
										1325	Формальдегид	0,0009375	3,023	0,0065712
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0225	72,561	0,16428
Вентиляционная труба	2	1600	Баржа мастерская. Аккумуляторная	3611	5	0,3	5,9	0,41704 64	33	0322	Серная кислота (517)	0,0001297	0,349	0,00172494
Вентиляционная труба	2	1000	Баржа мастерская. Мех.мастерские	3612	7,2	0,3	5,9	0,41704 64	33	2902	Взвешенные частицы (116)	0,004634	12,455	0,01068116
										2930	Пыль абразивная	0,00034	0,914	0,00090576
выхлопная труба	1		ФЗС-1. Гл.диз.двиг.	3613	5	0,4	31,42	3,94835 36	400	0301	Азота диоксид	26,4	16483,154	
										0304	Азот оксид	4,29	2678,512	

									0328	Углерод (Сажа)	1,8333333	1144,663	
									0330	Сера диоксид	3,6666667	2289,327	
									0337	Углерод оксид	22	13735,961	
									0703	Бенз/а/пирен	0,0000306	0,019	
									1325	Формальдегид	0,4583333	286,166	
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	11	6867,981	
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3614	5	0,4	31,42	3,94835 36	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874
										0304	Азот оксид	1,56	974,005
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482
										0337	Углерод оксид	8	4994,895
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3615	5	0,4	31,42	3,94835 36	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874
										0304	Азот оксид	1,56	974,005
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482
										0337	Углерод оксид	8	4994,895
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448
выхлопная труба	1		ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	3616	5	0,4	31,42	3,94835 36	400	0301	Азота диоксид	9,6	5993,874
										0304	Азот оксид	1,56	974,005
										0328	Углерод (Сажа)	0,6666667	416,241
										0330	Сера диоксид	1,3333333	832,482
										0337	Углерод оксид	8	4994,895
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000111	0,007
										1325	Формальдегид	0,1666667	104,06
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	4	2497,448
выхлопная труба	1		Механическ ий земснаряд 750 кВт*	3617	5	0,3	41,36	2,92356 61	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582
										0304	Азот оксид	0,585	493,282
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609
										0337	Углерод оксид	3	2529,652
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004
									1325	Формальдегид	0,0625	52,701	

									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826	
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3618	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582
										0304	Азот оксид	0,585	493,282
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609
										0337	Углерод оксид	3	2529,652
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3619	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582
										0304	Азот оксид	0,585	493,282
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609
										0337	Углерод оксид	3	2529,652
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826
выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3620	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	3,6	3035,582
										0304	Азот оксид	0,585	493,282
										0328	Углерод (Сажа)	0,25	210,804
										0330	Сера диоксид	0,5	421,609
										0337	Углерод оксид	3	2529,652
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000042	0,004
										1325	Формальдегид	0,0625	52,701
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,5	1264,826
выхлопная труба	1		Мотозавозная ДВС кранового судна	3621	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443
										0304	Азот оксид	0,78	657,709
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145
										0337	Углерод оксид	4	3372,869
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435
выхлопная труба	1		Мотозавозная ДВС	3622	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443
										0304	Азот оксид	0,78	657,709
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072

			кранового судна							0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3623	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3624	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3625	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	
выхлопная труба	1		Мотозавозн я. ДВС кранового судна	3626	5	0,3	41,36	2,9235661	400	0301	Азота диоксид	4,8	4047,443	
										0304	Азот оксид	0,78	657,709	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	281,072	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	562,145	
										0337	Углерод оксид	4	3372,869	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0833333	70,268	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	1686,435	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

выхлопная труба	2		Исследова- тельное судно. Гл.диз.двиг.	3627	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследова- тельное судно. Гл.диз.двиг.	3628	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследова- тельное судно. Гл.диз.двиг.	3629	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	2		Исследова- тельное судно. Гл.диз.двиг.	3630	4	0,2	42,46	1,33392 02	450	0301	Азота диоксид	2,4	4764,936	
										0304	Азот оксид	0,39	774,302	
										0328	Углерод (Сажа)	0,1666667	330,898	
										0330	Сера диоксид	0,3333333	661,797	
										0337	Углерод оксид	2	3970,78	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,006	
										1325	Формальдегид	0,0416667	82,725	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1	1985,39	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3631	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792	
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

									1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3632	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3633	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3634	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58
выхлопная труба	1		Судно доставки персонала из Баутино.	3635	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43
										0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58
выхлопная труба	1		Судно доставки	3636	4	0,1	48,93	0,38429 53	450	0301	Азота диоксид	0,96	6615,792
										0304	Азот оксид	0,156	1075,066
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	459,43

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

			персонала из Баутино.							0330	Сера диоксид	0,1333333	918,86	
										0337	Углерод оксид	0,8	5513,16	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,008	
										1325	Формальдегид	0,0166667	114,858	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	2756,58	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3637	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3638	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3639	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3640	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	

										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3641	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3642	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3643	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3644	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3645	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	

			Буксирное судно. Гл.диз.двиг.							0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3646	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	5		Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	3647	4	0,2	48,99	1,53906 62	450	0301	Азота диоксид	4,8	8259,611	
										0304	Азот оксид	0,78	1342,187	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	573,584	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	1147,168	
										0337	Углерод оксид	4	6883,009	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,01	
										1325	Формальдегид	0,0833333	143,396	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	3441,505	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг	3648	5	0,2	77,55	2,43630 51	400	0301	Азота диоксид	16,8	16999,26	
										0304	Азот оксид	2,73	2762,38	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	1180,504	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	2361,008	
										0337	Углерод оксид	14	14166,05	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,02	
										1325	Формальдегид	0,2916667	295,126	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	7083,025	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3649	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2	
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02	
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889	
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778	
										0337	Углерод оксид	14	60502,667	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084	
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472	

									2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333	
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3650	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778
										0337	Углерод оксид	14	60502,667
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333
выхлопная труба	2		Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	3651	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	16,8	72603,2
										0304	Азот оксид	2,73	11798,02
										0328	Углерод (Сажа)	1,1666667	5041,889
										0330	Сера диоксид	2,3333333	10083,778
										0337	Углерод оксид	14	60502,667
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000194	0,084
										1325	Формальдегид	0,2916667	1260,472
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	7	30251,333
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3652	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754
										0304	Азот оксид	0,156	674,173
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3653	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754
										0304	Азот оксид	0,156	674,173
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648
выхлопная труба	2		Распределительный	3654	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754
										0304	Азот оксид	0,156	674,173
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108

			пантон. Гл.диз.двиг.							0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3655	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	3656	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,96	4148,754	
										0304	Азот оксид	0,156	674,173	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0666667	288,108	
										0330	Сера диоксид	0,1333333	576,216	
										0337	Углерод оксид	0,8	3457,295	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000011	0,005	
										1325	Формальдегид	0,0166667	72,027	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,4	1728,648	
выхлопная труба	2		Пантон для запчастей. Гл.диз.двиг.	3657	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	0,24	1037,189	
										0304	Азот оксид	0,039	168,543	
										0328	Углерод (Сажа)	0,0166667	72,027	
										0330	Сера диоксид	0,0333333	144,054	
										0337	Углерод оксид	0,2	864,324	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	0,001	
										1325	Формальдегид	0,0041667	18,007	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,1	432,162	
выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3658	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

выхлопная труба	2		Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	3659	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	4,8	20743,771	
										0304	Азот оксид	0,78	3370,863	
										0328	Углерод (Сажа)	0,3333333	1440,54	
										0330	Сера диоксид	0,6666667	2881,08	
										0337	Углерод оксид	4	17286,476	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000056	0,024	
										1325	Формальдегид	0,0833333	360,135	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2	8643,238	
выхлопная труба	2		Топливо-заправщик. Гл.диз.двиг.	3660	5	0,3	8,07	0,57043 47	400	0301	Азота диоксид	2,88	12446,263	
										0304	Азот оксид	0,468	2022,518	
										0328	Углерод (Сажа)	0,2	864,324	
										0330	Сера диоксид	0,4	1728,648	
										0337	Углерод оксид	2,4	10371,886	
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000033	0,014	
										1325	Формальдегид	0,05	216,081	
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	1,2	5185,943	
выхлопная труба	2		Шаланда. Двиг.	3661	5	0,4	76,76	9,6416	400	0301	Азота диоксид	4,8		
										0304	Азот оксид	0.78		
										0328	Углерод (Сажа)	0.33333		
										0330	Сера диоксид	0.666667		
										0337	Углерод оксид	4		
										0703	Бенз/а/пирен	0.0000072		
										1325	Формальдегид	0.083333		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2		
выхлопная труба	2		Шаланда. Двиг.	3662	5	0,4	76,76	9,6416	400	0301	Азота диоксид	4,8		
										0304	Азот оксид	0.78		
										0328	Углерод (Сажа)	0.33333		
										0330	Сера диоксид	0.666667		
										0337	Углерод оксид	4		
										0703	Бенз/а/пирен	0.0000072		
										1325	Формальдегид	0.083333		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	2		
выхлопная труба	2		Позиционная баржа. Двиг.	3663	5	0,3	41,36	2,92357	400	0301	Азота диоксид	1,8		
										0304	Азот оксид	0,2925		
										0328	Углерод (Сажа)	0,125		
										0330	Сера диоксид	0,25		
										0337	Углерод оксид	1,5		

										0703	Бенз/а/пирен	0,0000027		
										1325	Формальдегид	0,03125		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,75		
выхлопная труба	2		Позиционная баржа. Двиг.	3664	5	0,3	41,36	2,92357	400	0301	Азота диоксид	1,8		
										0304	Азот оксид	0,2925		
										0328	Углерод (Сажа)	0,125		
										0330	Сера диоксид	0,25		
										0337	Углерод оксид	1,5		
										0703	Бенз/а/пирен	0,0000027		
										1325	Формальдегид	0,03125		
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,75		
Неорганизованный источник неорганизованный источник	2	400	Баржа мастерская. Сварка	6401	3				33	0123	Железо оксиды	0,0589694		0,30921048
										0143	Марганец и его соединения	0,0011664		0,0058238
										0301	Азота диоксид	0,0188806		0,09962842
										0337	Углерод оксид	0,0188417		0,09562502
										0342	Фтористые газообразные соединения	0,0002842		0,00118104
										0344	Фториды	0,0003056		0,00126984
										2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0003056		0,00126984
Неорганизованный источник	2	40	Жилое судно. Участок покраски	6402	3				33	0616	Диметилбензол	0,13238		2,02223944
										2752	Уайт-спирит (1294*)	0,1512689		2,34911816
										2902	Взвешенные частицы (116)	0,066		4,0791168
Неорганизованный источник	2	9744	Топливо-заправщик. Топливные цистерны	6403	3				33	0333	Сероводород	0,0001524		0,00637806
										2754	Алканы C12-19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,054292		2,27154618

Перечень и количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников за весь период работ при транспортировке извлеченных иловых отложений (грунта) на берег представлены в таблице 5.2-13.

Таблица 5.2-13 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от двигателей морских судов и спецтехники при транспортировке извлеченных иловых отложений (грунта) на берег за весь период работ

Вредные вещества		Расчет выбросов от передвижных источников		
Код	Наименование	Уд. выброс, т/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период
2026-2027 года				
0301	Азота диоксид	0,03617	594416,3	21506,65715
0304	Азота оксид	0,00588		3493,341354
0328	Сажа	0,00251		1492,895291
0330	Серы диоксид	0,00502		2985,790582
0337	Углерода оксид	0,03014		17914,74349
0703	Бенз(а)пирен	0,000000055		0,032869067
2754	Углеводороды	0,01507		8957,371745
	ИТОГО:			56350,83248

По результатам расчетов 3-х сценариев размещения извлеченных иловых отложений (Вариант 1 – на существующие отвалы, Вариант 2 – в глубоководной части Каспийского моря, Вариант 3 – на берегу) представлены сравнительные таблицы по количеству топлива для стационарных и передвижных источников и объемов вероятных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (таблицы 5.2-14, 5.2-15).

Таблиц 5.2-14 Количество необходимого времени и топлива для стационарных и передвижных источников при проведении капитальных ремонтных работ с различными способами размещения извлеченных иловых отложений

Назначение	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Стационарные (тонн)	1852,2	13111,6	97447,37
Передвижные (тонн)	126836,4	347074	496968,9
ВСЕГО (тонн)	128688,6	360185,6	594416,3

Таблиц 5.2-15 Сравнительная таблица объемов выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных и передвижных источников выбросов при проведении капитальных ремонтных работ с различными способами размещения извлеченных иловых отложений

Назначение	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Стационарные (тонн)	185,985	207,349	1534,383
Передвижные (тонн)	12198,753	34145,698	56350,833
ВСЕГО (тонн)	12384,74	34353,047	57885,216

Исходя из представленных значений количества необходимого топлива на реализацию того или иного проекта, а также объемов загрязняющих веществ, которое поступит в атмосферный воздух, оптимальным вариантом планируемых работ является Вариант 1 – размещение извлеченных иловых отложений в существующие отвалы

5.2.5 Расчет и анализ величин уровня ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчеты величин приземных концентраций выполнены в программном комплексе «Эра-Воздух» (версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс», г. Новосибирск) согласованном ГГО им. А.И. Воейкова, и имеющему право распространения на территории Республики Казахстан.

В ПК «Эра-Воздух» реализована «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221–ө.

В результате расчетов были определены наибольшие радиусы зоны воздействия ($C_i > 0,8$ доли ПДК), а также наибольшие концентрации в расчетных точках – в зарослях

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

тростника и ближайшем населенном пункте – с. Дамба. Расстояние до зарослей тростника составит более 32 км, до жилой зоны – более 69 км.

В расчетах рассеивания не были учтены фоновые концентрации, в связи с отсутствием наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе месторождения Кашаган.

Результаты расчета уровня загрязнения атмосферы

Рассмотрены несколько вариантов выполнения работ:

Вариант 1. Работы будут проводиться с помощью фрезерного земснаряда ФЗС 2 и механизированного земснаряда (МЗ) при транспортировке извлеченных иловых отложений на существующие отвалы;

Вариант 2 на базе варианта 1 рассмотрен вариант транспортировки извлеченных иловых отложений в глубоководную часть Каспийского моря или берег с использованием шаланды и позиционной баржи;

Вариант 3. Работы с использованием ФЗС 2 и МЗ с учетом работы Морского Комплекса.

Во все расчеты так же включена работа оборудования на ЖПК и мастерской на барже. Моделирование проводилось на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от источников загрязнения.

Для определения воздействия выбросов загрязняющих веществ от источников на экологически уязвимые зоны были проведены расчеты рассеивания на ближайшую жилую зону (с. Дамбы) и тростниковые зоны.

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по одной группе суммации «азота диоксид и сера диоксид».

В таблице 5.2-16 представлены значения приземных концентраций ЗВ в жилой зоне и зарослях тростника при проведении работ различным набором оборудования, а также с учетом эксплуатации МК. Изолинии приземных концентраций приведены на рисунках 5.2.5-5.2.13.

Таблица 5.2-16 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций.

Код ЗВ-ва/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная конц. доля ПДК			
		Вариант 1		Вариант 2	
		в ЖЗ	в зарослях тростника	в ЖЗ	в зарослях тростника
Загрязняющие вещества:					
0301	Азота диоксид	0,07	0,34	0,07	0,34
0304	Азота оксид	0,0057	0,027	0,0057	0,027
0328	Сажа	0,001	0,0066	0,001	0,0066
0330	Сера диоксид	0,0039	0,019	0,0039	0,019
0337	Оксись углерода	0,0023	0,011	0,0023	0,011
0703	Бензапирен	0,00025	0,0017	0,00025	0,0017
1325	Формальдегид	0,0048	0,023	0,0048	0,023
2754	Углеводороды пред. C ₁₂ -C ₁₉	0,0058	0,028	0,0058	0,028
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия					
31 0301+0330	Азота диоксид + Сера диоксид	0,074	0,36	0,074	0,36

Продолжение таблицы 5.2-16

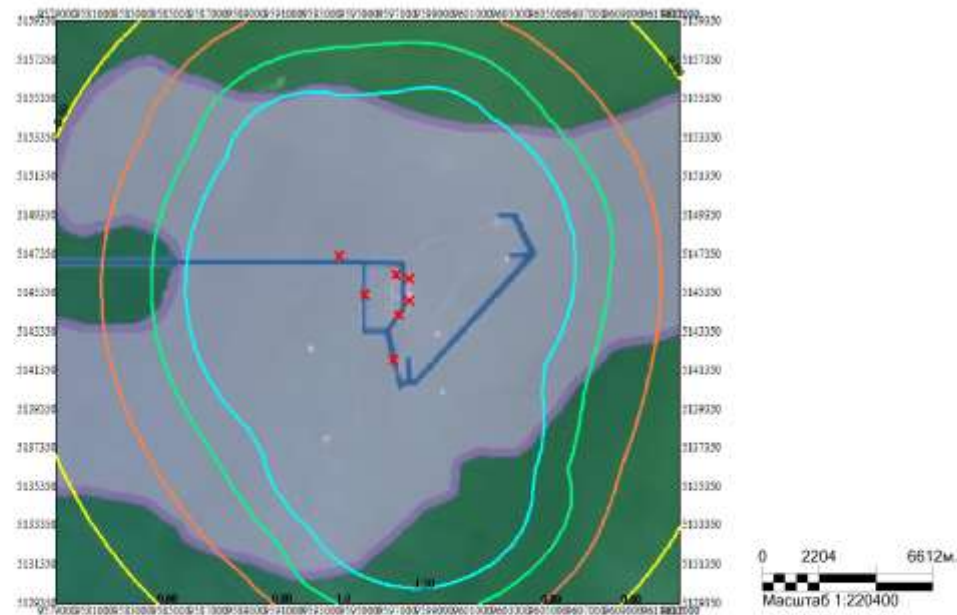
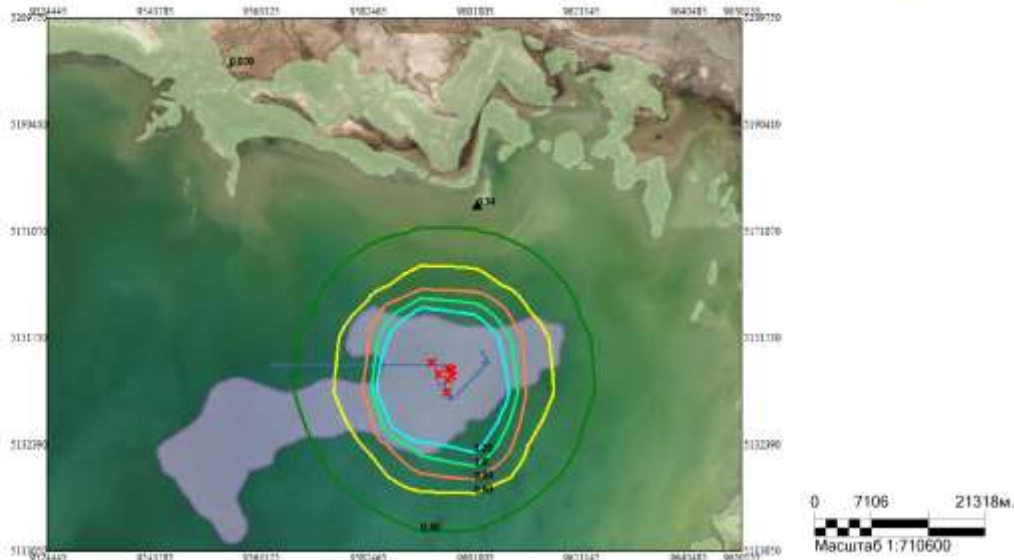
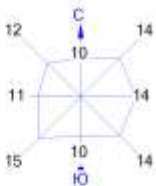
Код ЗВ-ва/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная конц. доля ПДК			
		Вариант 3		Капитальные ремонтные работы + МК	
		в ЖЗ	в зарослях тростника	в ЖЗ	в зарослях тростника
Загрязняющие вещества:					
0301	Азота диоксид	0,07	0,34	0,0194	0,073
0304	Азота оксид	0,0057	0,027	0,0088	0,037
0328	Сажа	0,001	0,0066	0,011	0,031

0330	Сера диоксид	0,0039	0,019	0,020	0,076
0337	Окись углерода	0,0023	0,011	0,0079	0,019
0703	Бензапирен	0,00025	0,0017	0,00052	0,0027
1325	Формальдегид	0,0048	0,023	0,0068	0,030
2754	Углеводороды пред. C ₁₂ -C ₁₉	0,0058	0,028	0,0082	0,036
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия					
31 0301+0330	Азота диоксид + Сера диоксид	0,074	0,36	0,020	0,080

Максимальный радиус области воздействия, где концентрации $C \geq 0,8$ ПДК_{мр} при проведении капитальных ремонтных работ составляет около 3,3 км (рисунок 5.2.14).

Максимальный радиус области воздействия, где концентрации $C \geq 0,8$ ПДК_{мр} при штатном режиме эксплуатации объектов МК, постоянных сбросах на факельные установки при одновременном проведении капитальных ремонтных работ приведены в пункте 5.10. Кумулятивная оценка воздействия.

Город : 006 Атырауская область
Объект : 0008 Капитальные ремонтные работы
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

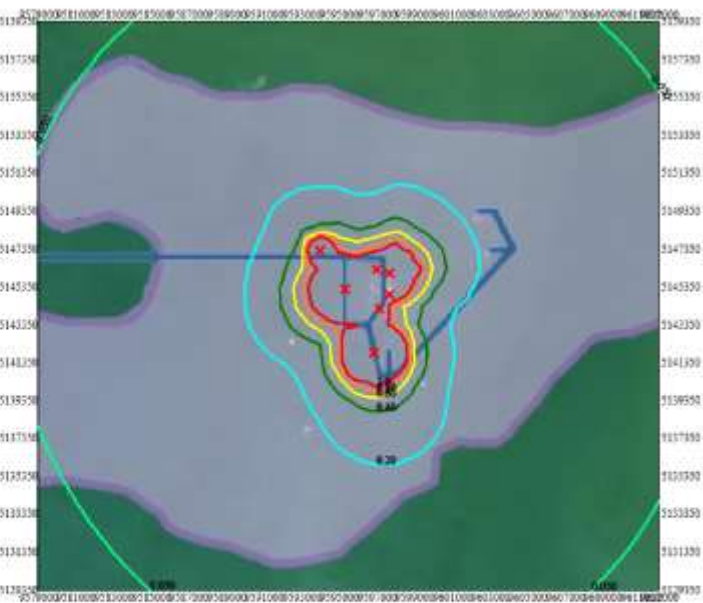
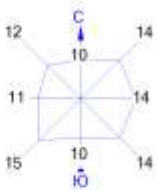


Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Расчётные точки, группа N 01
Концентрация в точке
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК:
0.40 ПДК
0.60 ПДК
0.80 ПДК
1.0 ПДК
1.20 ПДК

Рисунок 5.2.5 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от азота диоксида (варианты 1-3)

Город : 006 Атырауская область
Объект : 0008 Капитальные ремонтные работы
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.20 ПДК
- 0.40 ПДК
- 0.60 ПДК
- 0.80 ПДК
- 1.0 ПДК

Рисунок 5.2.6 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от азота оксида (варианты 1-3)

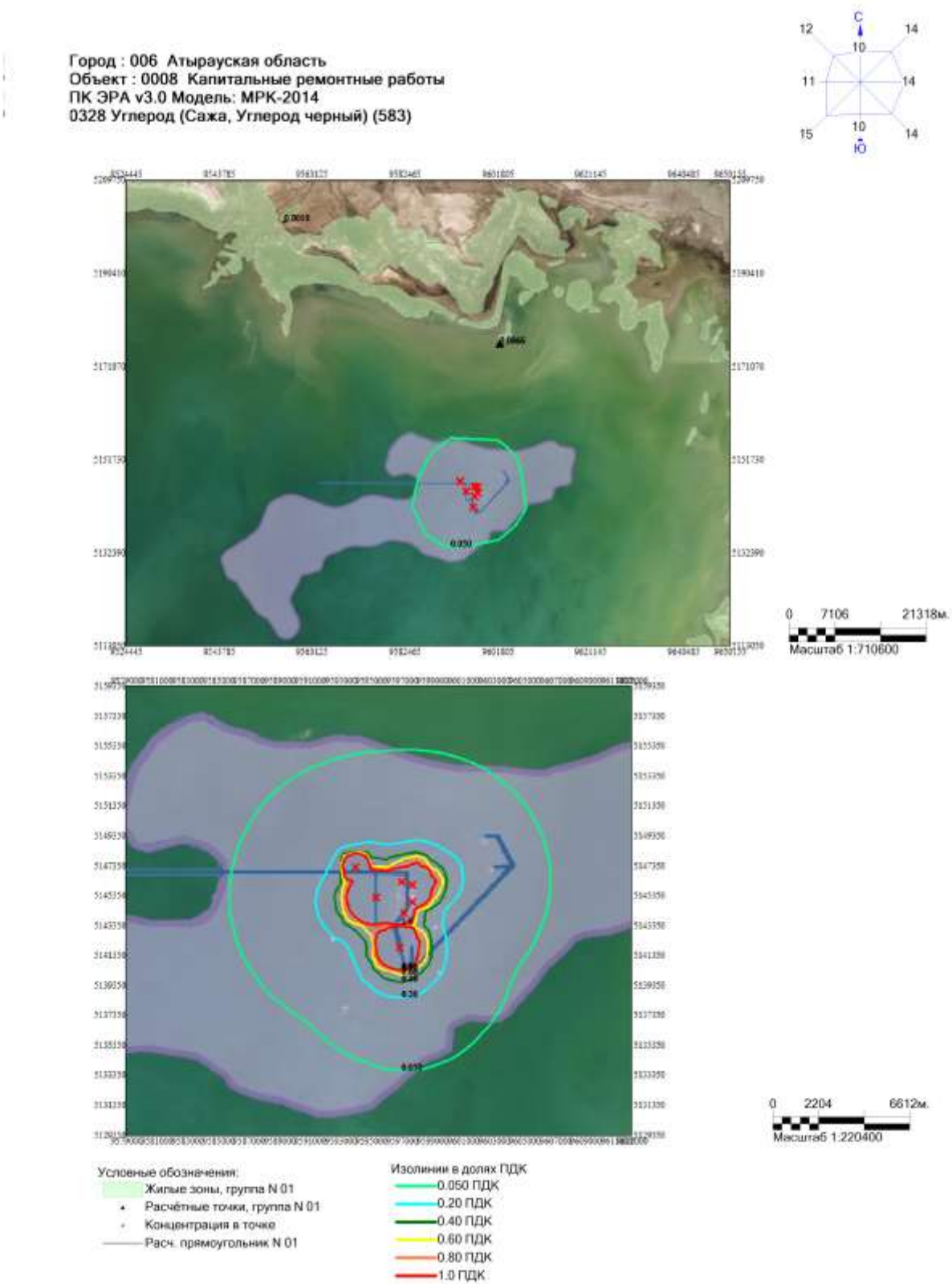
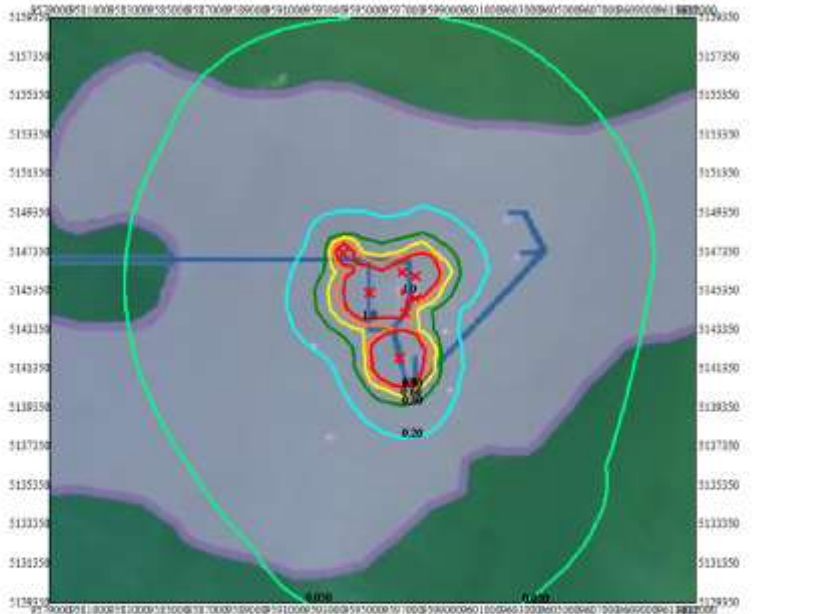
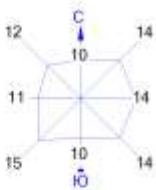


Рисунок 5.2.7 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от углерода (сажи) (варианты 1-3)

Город : 006 Атырауская область
Объект : 0008 Капитальные ремонтные работы
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- + Расчётные точки, группа N 01
- Концентрация в точке
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.20 ПДК
- 0.40 ПДК
- 0.60 ПДК
- 0.80 ПДК
- 1.0 ПДК

Рисунок 5.2.8 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от серы диоксида (варианты 1-3)

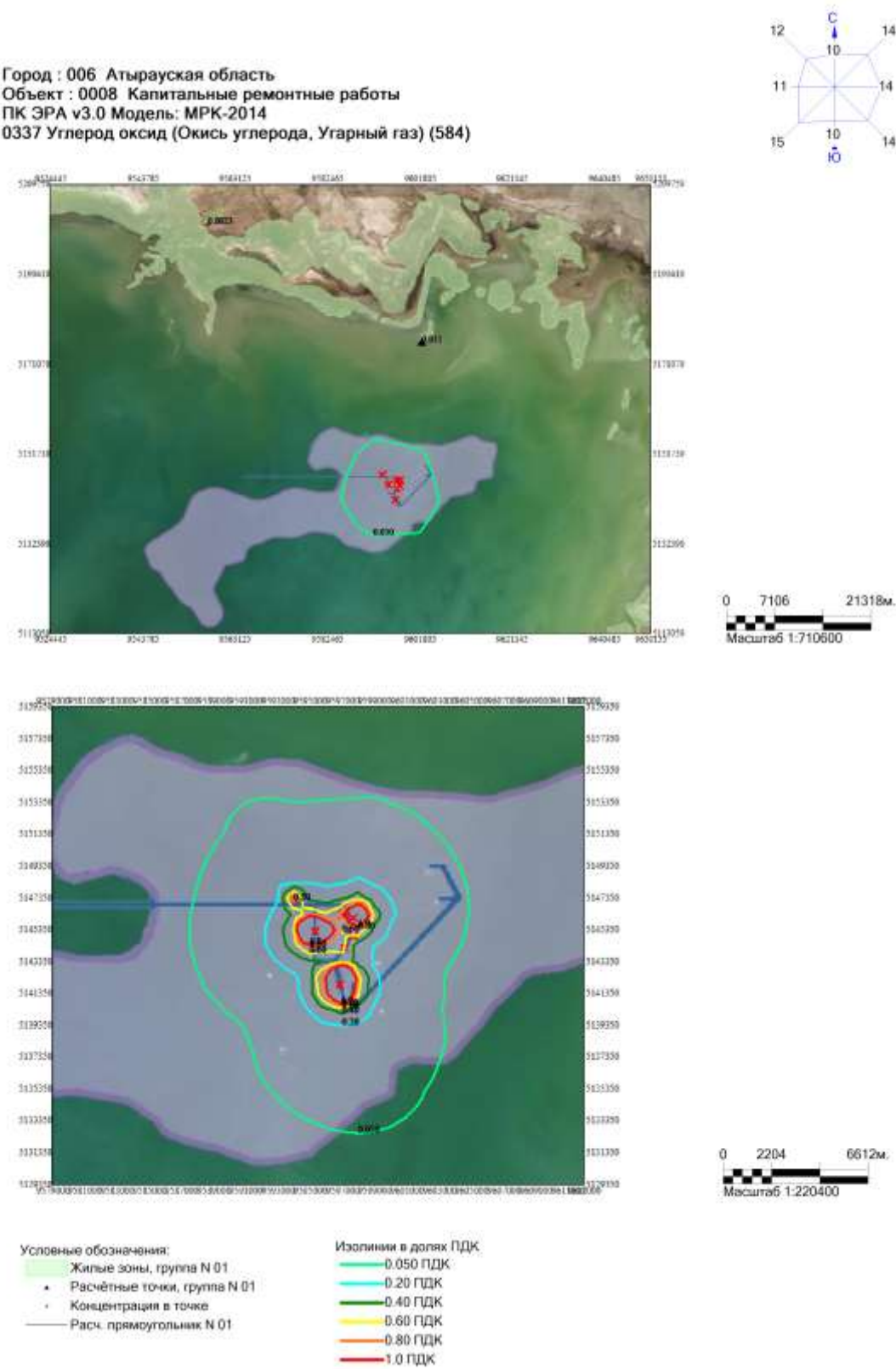


Рисунок 5.2.9 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от углерода оксида (варианты 1-3)

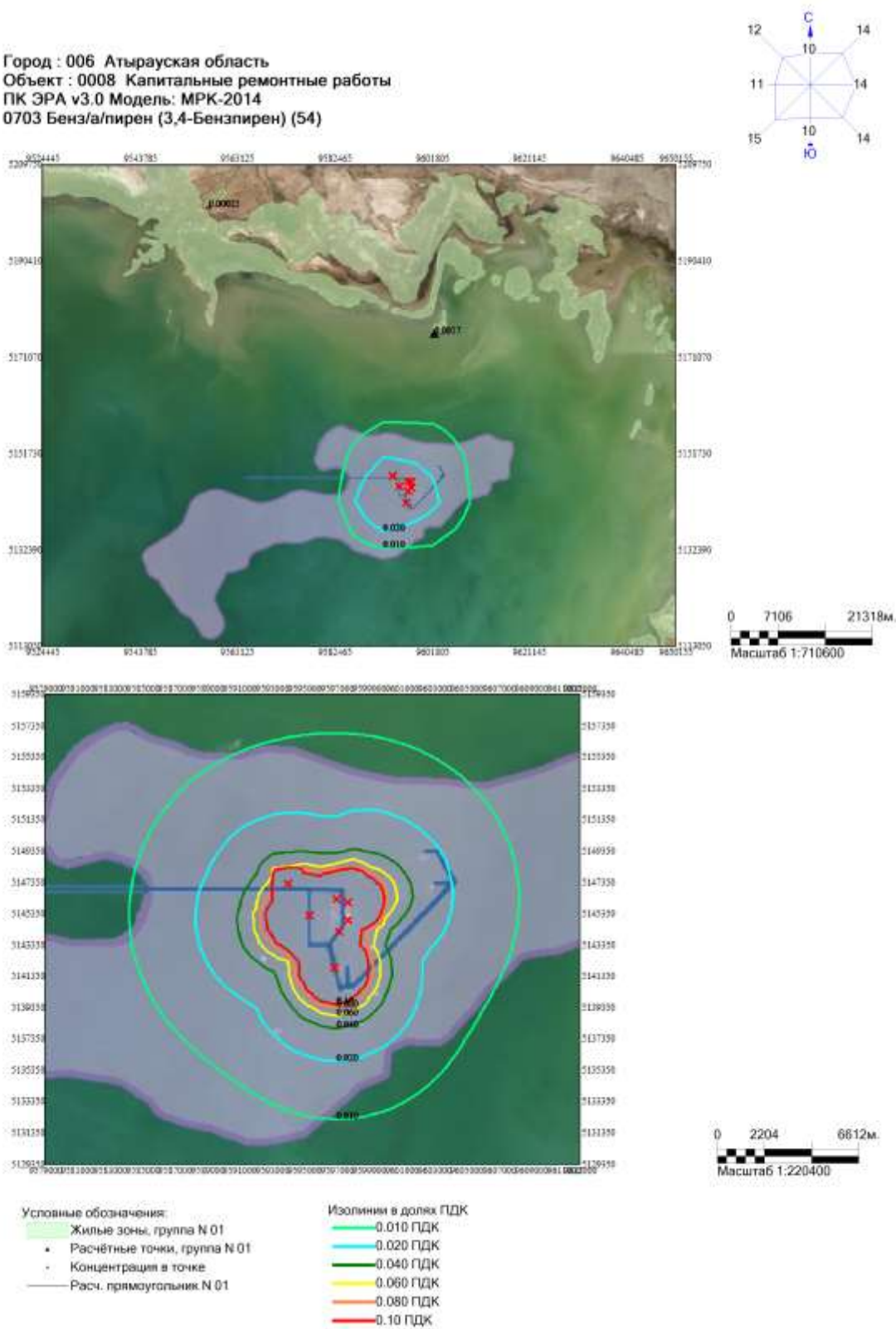


Рисунок 5.2.10 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от бенз(а)пирена (варианты 1-3)

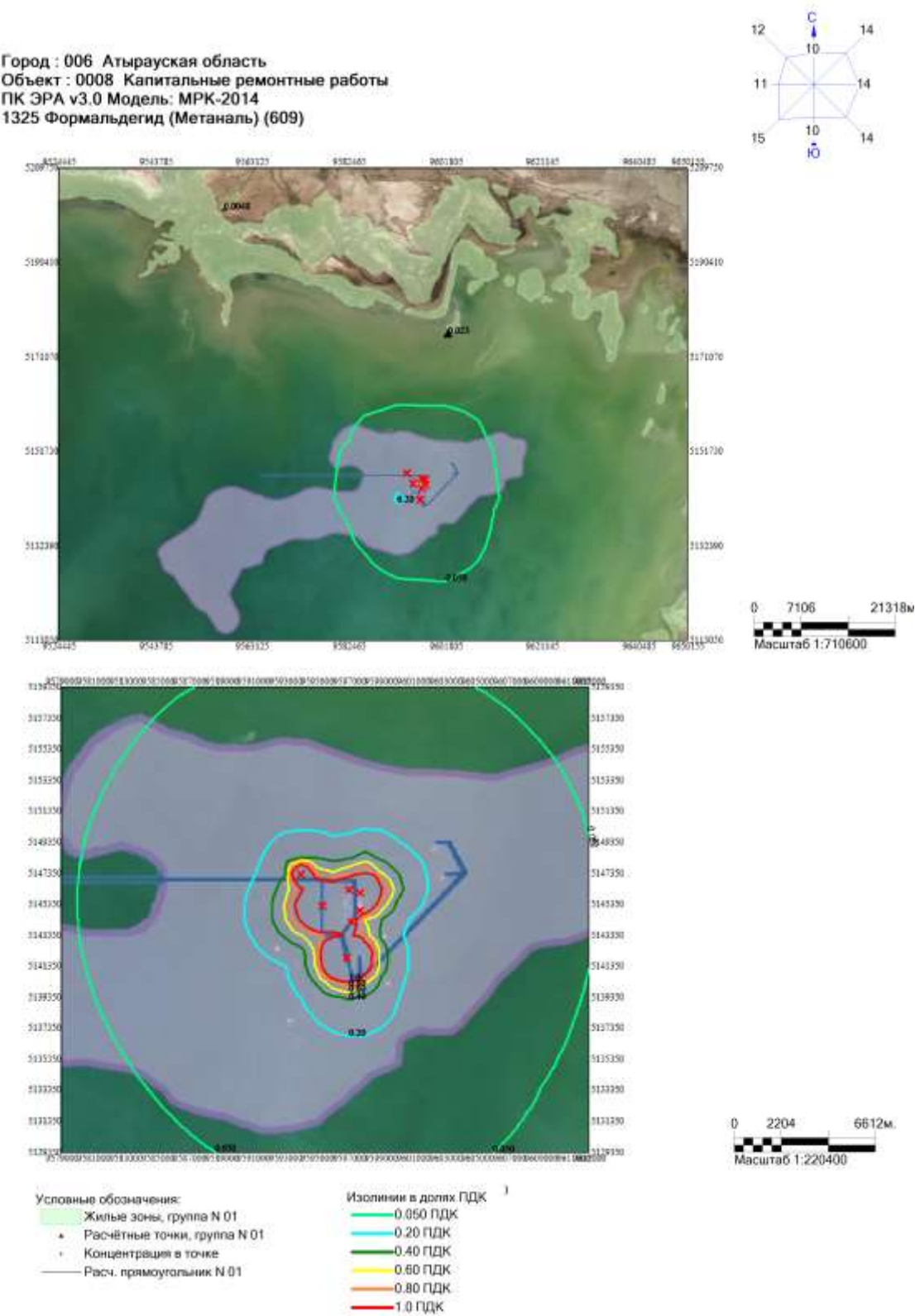


Рисунок 5.2.11 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от формальдегида (варианты 1-3)

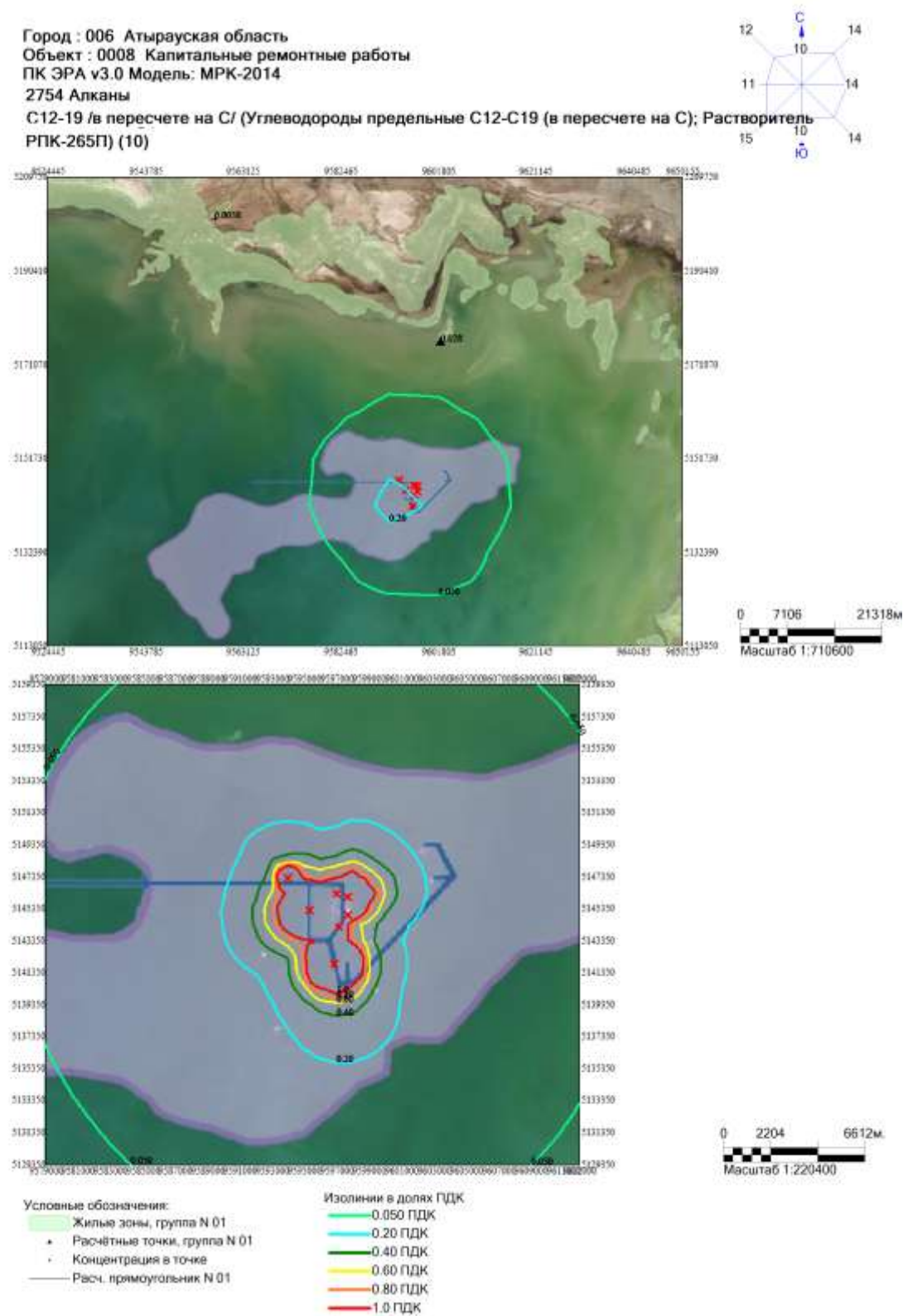


Рисунок 5.2.12 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от углеводородов предельных C12-C19 (варианты 1-3)

Город : 006 Атырауская область
 Объект : 0008 Капитальные ремонтны
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330

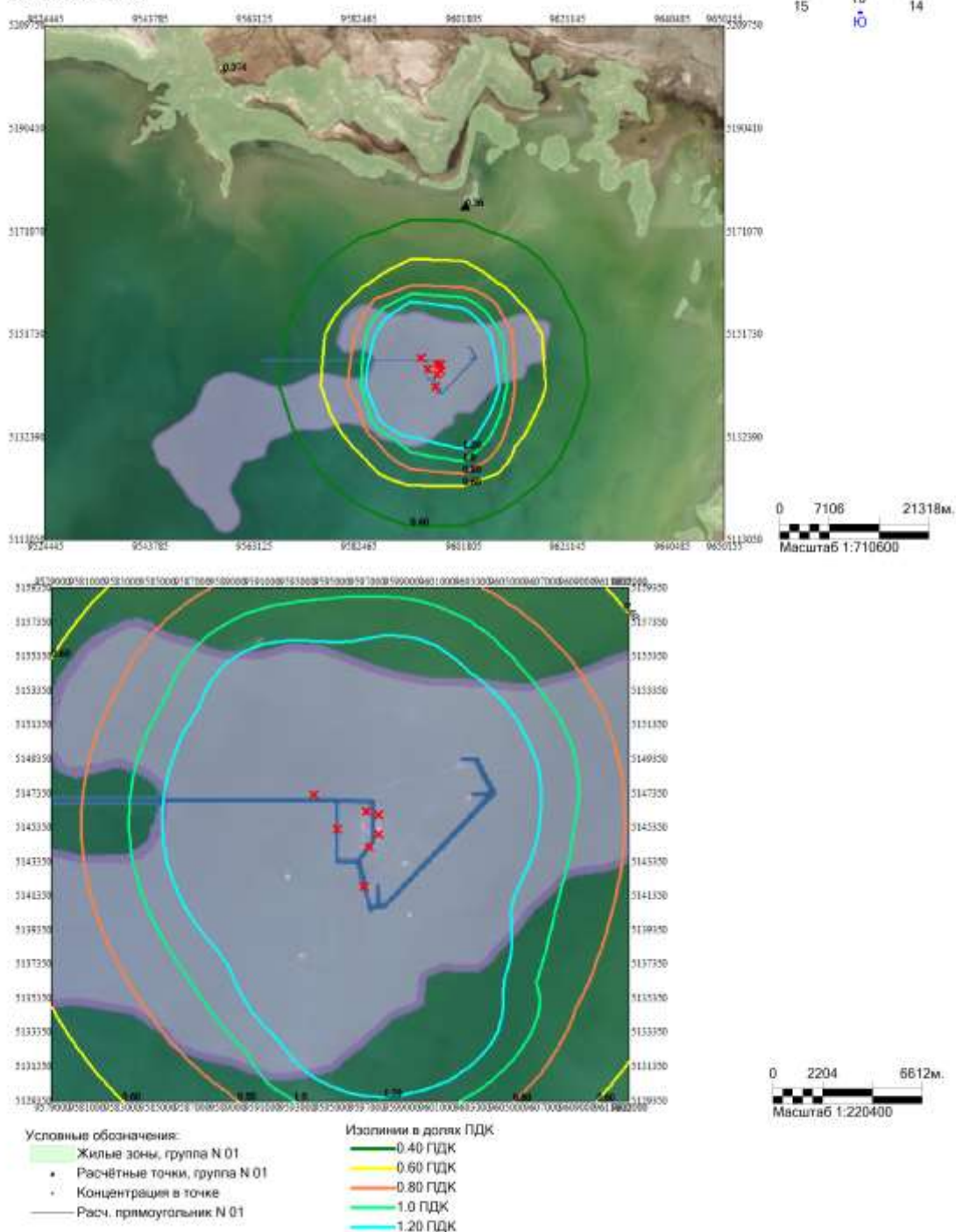


Рисунок 5.2.13 Изолинии приземных концентраций при проведении капитальных ремонтных работ от группы суммации азота диоксида и серы диоксида (варианты 1-3)

Город : 006 Атырауская область
 Объект : 0008 Капитальные ремонтные работы пр Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 __OV Граница области воздействия по МРК-2014

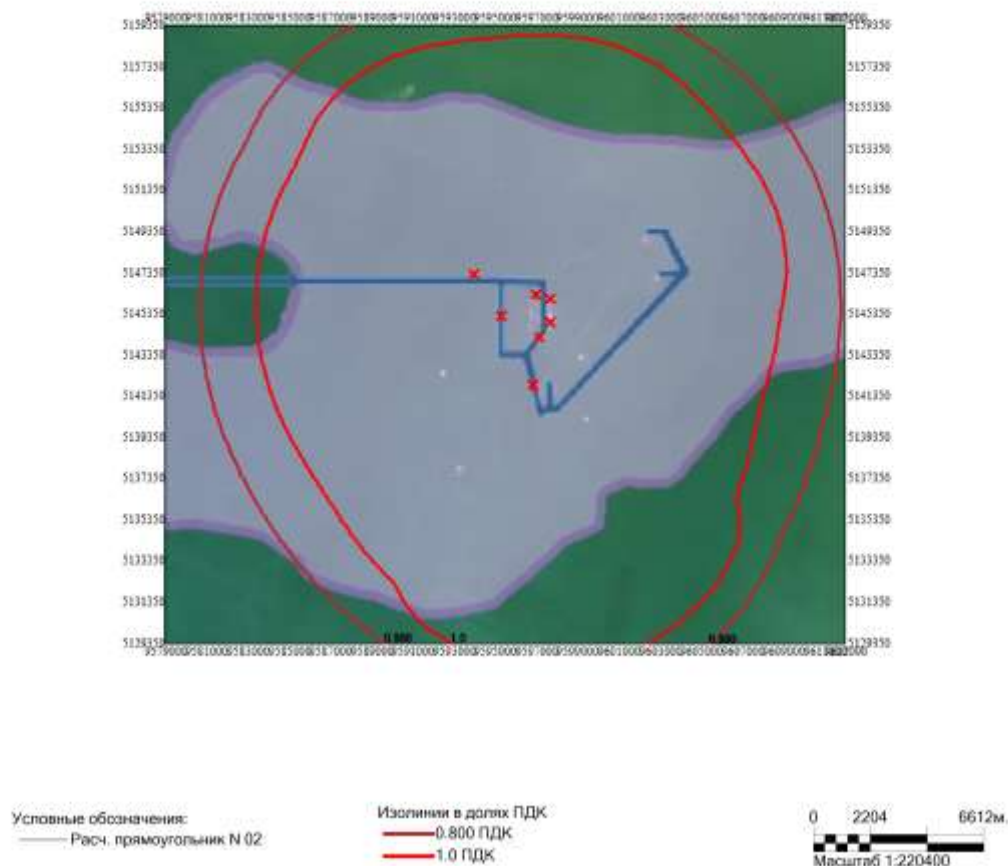
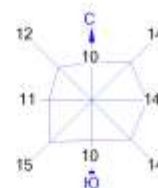


Рисунок 5.2.14 Область воздействия при проведении капитальных ремонтных работ по группе суммации азота диоксида и серы диоксида (варианты 1-3)

5.2.6 Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

- Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства. Содержание операционного мониторинга определяется природопользователями.

- Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий и их изменением.
- Мониторинг воздействия включается в программу производственного экологического контроля для отслеживания соблюдения экологического законодательства РК и нормативов качества окружающей среды.

Мониторинг эмиссий

Основным видом производственного экологического контроля за соблюдением установленных нормативов предельно допустимых выбросов (НДВ) для стационарных источников с организованным выбросом, дающих наибольший вклад в загрязнение атмосферы, является контроль непосредственно на самих источниках. Организация производственного экологического контроля на источниках включает в себя:

- перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю;
- перечень источников, подлежащих контролю;
- частота (период) контроля;
- методы контроля загрязняющих веществ на источниках.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю, составляют следующим образом:

- составляют общий перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием, на контролируемой территории;
- определяют критерий опасности i -го загрязняющего вещества (КОВ _{i}):

$$\text{КОВ}_i = (M_i / \text{ПДК}_i)^{\alpha_i}$$

где M_i – суммарный выброс i -го загрязняющего вещества, т/год;

ПДК_i – среднесуточная предельно допустимая концентрация i -го загрязняющего вещества, мг/м³;

α_i – постоянная, учитывающая класс опасности i -го загрязняющего вещества (таблица 5.2-17).

Таблица 5.2-17 Значения α для загрязняющих веществ различных классов опасности

Константа	Класс опасности			
	1	2	3	4
α	1.7	1.3	1	0.9

Перечень источников, подлежащих контролю, составляют из соблюдения следующих условий.

Определять категорию источника в целом для всех выбрасываемых из этого источника веществ нецелесообразно, так как уровни воздействия каждого из этих веществ на атмосферный воздух могут существенно различаться. Поэтому, объем работ по контролю за соблюдением, установленных для них нормативов должен быть разным.

При организации контроля за соблюдением нормативов выбросов определяются категории источников выбросов в разрезе каждого вредного вещества, то есть категория устанавливается для сочетания «источник – вредное вещество» для каждого k -го источника и каждого, выбрасываемого им, j -го загрязняющего вещества.

При определении категории выбросов рассчитываются параметры Φ_{kj} и Q_{kj} , характеризующие влияние выброса j -го вещества из k -го источника выбросов, на загрязнение воздуха прилегающих к предприятию территорий, по формулам:

$$\Phi_{kj} = (M_{kj} / N_k \cdot \text{ПДК}_j) \cdot (100 / (100 - K \cdot \text{П.Д.}_{kj})), \quad Q_{kj} = q_{жк} \cdot (100 / (100 - K \cdot \text{П.Д.}_{kj})),$$

где M_{kj} – величина выброса j -го ЗВ из k -го ИЗА, г/с;

ПДК_j – максимально разовая предельно допустимая концентрация, (а при ее отсутствии другие действующие критерии качества воздуха, которые использовались при проведении расчетов загрязнения атмосферы выбросами данного предприятия), мг/м³;

q_{жкj} – максимальная по метеоусловиям (скоростям и направлениям ветра) расчетная приземная концентрация данного (j-го) вещества, создаваемая выбросом из рассматриваемого (k-го) источника на границе ближайшей жилой застройки, в долях ПДК_j;

К.П.Д._{kj} – средний эксплуатационный коэффициент полезного действия пылегазоочистного оборудования (ГОУ), установленного на k-ом ИЗА при улавливании j-го ЗВ, %;

H_k – высота источника; для отдельных источников при H_k<10 м можно принимать H_k=10 м. (Примечание: В случае, если все источники, выбрасывающие данное вещество, на предприятии являются наземными и низкими, т.е. высота выброса не превышает 10 м (выбросы могут быть как организованными, так и неорганизованными), значение H_k принимается равным фактической высоте выброса (H_k=2 м при высоте выброса менее 2 м)), м.

Определение категории «источник – вредное вещество» выполняется, исходя из следующих условий:

I категория – одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi_{kj} > 0,001 \text{ и } Q_{kj} \geq 0,5$$

Для случая, указанного в примечании:

$$\Phi_{kj} > 0,01 \text{ и } Q_{kj} \geq 0,5$$

II категория – одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi_{kj} > 0,001 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

Для случая, указанного в примечании:

$$\Phi_{kj} > 0,01 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

III категория – одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi_{kj} > 0,001 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

Для случая, указанного в примечании:

$$\Phi_{kj} > 0,01 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

IV категория – одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi_{kj} \leq 0,001 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

Для случая, указанного в примечании:

$$\Phi_{kj} \leq 0,01 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

Частота (период) контроля за соблюдением нормативов НДВ устанавливается исходя из определенной категории сочетания «источник – вредное вещество»:

- I категория – 1 раз в квартал;
- II категория – 2 раза в год;
- III категория – 1 раз в год;
- IV категория – 1 раз в пять лет.

Методы контроля загрязняющих веществ на источниках определяют в зависимости от технической оснащенности организации (аккредитованная лаборатория), выполняющей производственный экологический контроль природопользователя.

В таблице 5.2-2 представлен ориентировочный перечень загрязняющих веществ от источников. Всего в атмосферный воздух предполагаются выбросы 20 наименований ЗВ 1-4 класса опасности.

Суммарный коэффициент опасности составит ориентировочно **20 381**, что соответствует **второй** категории опасности предприятия, характеризующий воздействие на атмосферный воздух от проводимых видов работ как **умеренное**.

5.2.7 Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух

Оценка воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух производится в соответствии с Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, утвержденными приказом МОС РК от 29 октября 2010 года № 270-п.

Результаты оценки воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух представлены в таблице 5.2-18:

Выбросы в атмосферу от двигателей судов и дноуглубительной техники

Таблица 5.2-18 Оценка возможного воздействия на атмосферный воздух

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы				
Вариант 1				
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС оборудования (DOP, ФЗС)	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие низкой значимости 8
Выбросы в атмосферу при транспортных операциях	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие низкой значимости 8
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС стационарных источников	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие низкой значимости 8
Количество выбросов ЗВ от стационарных источников за весь период работ, тонн				185,984
Количество выбросов ЗВ от передвижных источников за весь период работ, тонн				12198,752
Вариант 2				
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС оборудования (DOP, ФЗС)	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Продолжительный</u> (3)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие средней значимости 12
Выбросы в атмосферу при транспортных операциях	<u>Местный</u> (3)	<u>Продолжительный</u> (3)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие средней значимости 18
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС стационарных источников	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Продолжительный</u> (3)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие средней значимости 12
Количество выбросов ЗВ от стационарных источников за весь период работ, тонн				207,349
Количество выбросов ЗВ от передвижных источников за весь период работ, тонн				34145,698
3 Вариант				
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС оборудования (DOP, ФЗС)	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Многолетний</u> (4)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие средней значимости 16
Выбросы в атмосферу при транспортных операциях	<u>Региональный</u> (4)	<u>Многолетний</u> (4)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие высокой значимости 32
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС стационарных источников	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Многолетний</u> (4)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие средней значимости 16
Количество выбросов ЗВ от стационарных источников за весь период работ, тонн				1534,382
Количество выбросов ЗВ от передвижных источников за весь период работ, тонн				56350,832

Из данных, представленных в таблице 5.2-19, следует, что наиболее оптимальным вариантом для проведения капитальных ремонтных работ является *Вариант № 1 (Три варианта с учетом краткосрочной перспективы)*. Это объясняется рядом преимуществ, а именно:

- минимальные объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- меньшая продолжительность работ, что способствует снижению эксплуатационных затрат и оптимальному использованию ресурсов;
- низкая значимость воздействия на окружающую среду, что особенно важно для сохранения экологического баланса и соответствия природоохранным требованиям.

Таким образом, *Вариант 1* является наиболее предпочтительным как с ресурсосберегающей, так и с экологической точки зрения.

5.3 ВОДЫ. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В данном разделе рассматривается водохозяйственная деятельность при удалении иловых отложений с морских навигационных путей к морским объектам месторождения Кашаган. Количество и характеристики привлекаемых судов представлены в разделе 3.

Расчеты баланса водопотребления и водоотведения выполнены в соответствии с действующими методиками и нормативами РК, а также данными Технического проекта.

Расчеты балансов водопотребления и водоотведения подробно представлены для **краткосрочной перспективы** - проведение капитальных ремонтных работ (3 варианта) в районе морского комплекса.

Морская вода при реализации Проекта забирается на обеспечение деятельности вспомогательных судов и непосредственно на гидравлическое вытеснение пульпы.

Положения о спецводопользовании рассматриваются в ст. 45 ВК РК. Согласно п.3 данной статьи к спецводопользованию не относятся:

2) забор воды судами из водных объектов для обеспечения работы судна и его технологического оборудования;

3) забор (откачка) подземных вод (шахтных, карьерных, рудничных, дренажных), попутно забранных при проведении операций по недропользованию, а также строительной деятельности, при условии их дальнейшего неиспользования.

Забираемая при гидравлическом вытеснении грунта морская вода является попутно-забранной и в дальнейшем не используется.

Учитывая положения данных статей, получение дополнительных РСВП при реализации проектов по данным видам работ не требуется.

5.3.1 Водопотребление

Для обеспечения производственной деятельности, а также хозяйственно-питьевых нужд работающего персонала потребуется вода технического и питьевого качества. Для водоснабжения используется морская вода, а также привозная вода питьевого качества.

Водопотребление будет определяться:

- потреблением пресной воды питьевого качества;
- потреблением морской воды на технические и технологические нужды.

Пресная вода питьевого качества будет использоваться для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд. Поставка воды питьевого качества на суда для хозяйственно-питьевых нужд предусматривается с берега – с централизованного хозяйственно-питьевого водопровода. Привозная питьевая вода перекачивается по герметичной системе приема в соответствующие tanks хранения. Также возможна доставка бутилированной воды.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом отношении, безвредна по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства, т.е. отвечать гигиеническим нормативным требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством», Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» и полностью отвечать всем применимым к питьевой воде стандартам Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ).

Морская вода на технические и технологические нужды будет забираться из Каспийского моря и использоваться:

- в системах охлаждения двигателей судов;
- для баллаستировки жилых судов;

- для гидравлического вытеснения грунта;
- для проверки работоспособности противопожарной системы;
- собственные нужды.

Система снабжения пресной водой

Для снабжения пресной водой на ЖПК задействована опреснительная установка. Питательные насосы, забирающие воду, оснащены фильтрами удаления мелких частиц. Опреснительная установка работает по методу обратного осмоса и состоит из следующих блоков подготовки пресной воды: предварительного обеззараживания с использованием гипохлорита натрия, различных фильтров, секции обратноосмотических мембран, емкостей хранения подготовленной пресной воды.

Суда оборудуются единой системой хозяйственно-питьевого водоснабжения. Питьевая вода подается ко всем водоразборным точкам помещений пищевого блока, кипятильникам питьевой воды, сатураторам, медицинских помещений, душевые, туалеты и прачечные.

На всех судах цистерны для хранения питьевой воды оборудуются герметически закрывающейся горловиной с высотой комингса не менее 200 мм, воздушной трубкой, выведенной на палубу и оканчивающейся специальной головкой. Конец воздушной трубки, выведенной на палубу, должен находиться на высоте не менее 400 мм над уровнем палубы. Применение футштоков не допускается. Дно должно иметь наклон и спускную пробку для полного опорожнения цистерны. Цистерны не реже двух раз в год очищаются и промываются питьевой водой. При обнаружении дефектов антикоррозионное покрытие восстанавливается.

Для приготовления горячей воды и подачи её потребителям на судах предусмотрены: водоподогреватели, насосы для перекачки питьевой воды, насосы для циркуляции горячей воды.

Система забортного снабжения морской водой

Основная часть потребляемой морской воды на судах используется в системах внешнего контура водоснабжения охлаждения двигателей.

Судовые двигатели имеют водяную систему охлаждения, в которую входят насосы, холодильники, терморегуляторы, расширительные баки, клинкеты и другая арматура. Система охлаждения, состоящая из внутреннего контура (пресная вода или тосол) для непосредственного охлаждения двигателей по замкнутой циркуляционной схеме, а также из системы забортной воды (внешний контур) для охлаждения внутреннего контура.

Схема системы охлаждения двигателей следующая: пресная вода или тосол откачивается насосом из охладителя и подается в охлаждающие полости двигателя, находящиеся вокруг рабочего цилиндра и в цилиндрической крышке. Вода или тосол протекает через двигатель, забирает его тепло и при этом нагревается. Это тепло в охладителе передается морской воде, которая с помощью насоса морской воды подводится к охладителю. Наконец, тепло, отданное охладителем морской воде, отводится за борт.

Для приема забортной воды на каждом из этих судов, имеются отверстия – кингстоны в наружной обшивке корпуса судна. Для предотвращения попадания извне крупных засоряющих предметов приемные отверстия кингстонов оснащены крупноячеистыми решетками из арматурных прутьев. Далее по линии всасывания в кингстонных ящиках расположены фильтры (рыбозащитное сетчатое устройство с размером ячеек 3 x 3 мм) для предотвращения попадания в линию водозабора рыб и других мелких фракций из морской среды, что соответствует требованиям п. 6, ст. 273 ЭК РК.

Морская вода для баллаستирования жилых судов

Для приема балластных вод на жилых судах имеются несколько специальных емкостей. Это абсолютно чистые емкости, в которых кроме морской воды больше ничего не бывает. Забор морской воды для балластирования предполагается 1 раз за период работ.

Морская вода для гидравлического вытеснения пульпы

Морская вода будет использоваться земснарядами для гидравлического вытеснения пульпы. Ил перед всасывающим отверстием земснарядов разрушается струями воды, подаваемыми в насадки под большим напором специальным насосом землесосного снаряда по отдельному

трубопроводу. Пульпа поступает в напорный пульпопровод и с помощью насоса перекачивается по плавучему трубопроводу на отвал. При использовании ФЗС технологии расход морской воды составляет 8 м³ воды на 1 м³ вытесняемого ила.

5.3.2 Водоотведение

При проведении работ на судах образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды – образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), пищевого оборудования, моек камбузов и других помещений;
- нефтесодержащие (льяльные) сточные воды – образуются в результате утечек и проливов нефтепродуктов в системах энергоблока, компрессорного оборудования, грузоподъемных механизмов, при ремонте и чистке технологического оборудования;
- условно-чистая возвратная морская вода из системы охлаждения судов;
- условно-чистая возвратная морская вода, использованная для баллаستировки жилых судов;
- морская вода после гидравлического вытеснения грунта.

В соответствии с требованиями Экологического Кодекса Республики Казахстан (ст. 273, п. 9) сброс сточных вод в море запрещается, за исключением ограниченного перечня очищенных сточных вод, в том числе вод систем охлаждения и пожаротушения, очищенных от нефти морских вод, балластных вод, сбрасываемых по разрешению уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, а также государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения. На судах организован отдельный сбор образующихся загрязнённых сточных вод и выдача (откачка) на специализированные суда или береговые приёмные устройства по отдельным шлангам, что исключает их смешивание и облегчает вывоз и дальнейшую очистку сточных вод.

Образующиеся на судах условно-чистые не загрязнённые возвратные морские воды из системы охлаждения и балластные воды, согласно Экологическому Кодексу РК, сбрасываются через специальные выпуски в Каспийское море.

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Сточная система всех используемых судов оборудована в соответствии требованиями «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13.

Система канализации хозяйственно-бытовых сточных вод включает сборные трубопроводы от всех бытовых и хозяйственных помещений, накопительные цистерны (емкости) для хранения различного объема, для различного типа судов с последующей их передачей на специализированные суда и далее на береговые приёмные устройства (очистные сооружения по договору).

Для хранения сточных вод объем цистерн определяется с учетом максимального времени между возможным их опорожнением.

Нефтесодержащие сточные воды

Система нефтесодержащих сточных вод предназначена для сбора любых утечек нефтепродуктов, конденсата, образующихся при работе различных механизмов, которая включает в себя систему закрытого дренажа и накопительные ёмкости для подсланевых вод для хранения, с последующей их передачей на специализированные суда и далее на береговые приёмные устройства (очистные сооружения по договору). Объёмы емкостей для подсланевых вод различные для различного типа судов.

Условно-чистая возвратная морская вода из систем охлаждения

Системы охлаждения гидравлически не связаны ни с одним из контуров механизмов, где может произойти загрязнение охлаждающих вод, поэтому использованная морская вода является не

загрязнённой и сбрасывается без очистки непосредственно на поверхность моря через водовыпуски согласно п. 9 статьи 273 Экологического Кодекса.

Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. Согласно п. 10, ст. 273 ЭК РК температура воды в результате сброса за пределами контрольного створа не должна повышаться более чем на пять градусов по сравнению со среднемесячной температурой воды в период сброса за последние 3 года.

Условно-чистая возвратная морская вода, использованная для балластировки жилых судов

Морская вода для балластировки жилых судов набирается в специальные емкости. Это абсолютно чистые емкости, в которых кроме морской воды больше ничего не бывает. Балластная вода не контактирует с какими-либо загрязнителями, поэтому использованная для балластировки морская вода является не загрязнённой и сбрасывается без очистки непосредственно на поверхность моря через водовыпуски согласно п. 9 статьи 273 Экологического Кодекса. Сброс балластных вод с каждого судна производится 1 раз за период работ.

Морская вода, использованная для гидравлического вытеснения пульпы

Из фрезерного земснаряда (ФЗС) осадок прокачивается по плавучему пульпопроводу длиной до 2000 м до назначенной точки сброса в отвал. Осадок удаляется через распылительный понтон, оборудованный подводной спускной трубой или аналогичным устройством выпуска.

Технология ведения работ не предполагает качественного ухудшения отводимой воды.

5.3.3 Объемы водопотребления и водоотведения

В таблице 5.3-1 представлен баланс водопотребления и водоотведения по **Варианту 1** за период выполнения работ.

2026 год

Водопотребление

Всего – 13 183 197.880 м³, из них:

- Хозяйственно-питьевые нужды – 3150 м³, из них:
 - Привозная пресная вода – 315.0 м³;
 - Опресненная морская вода – 2835.0 м³;
- Морская вода на производственные нужды – 13 180 047.88 м³.

Водоотведение

Всего – 13 183 661.98 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 3150.0 м³;
- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 464.1 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 13 180 047.88 м³.

Дебаланс

Всего – 13 183 197.880 м³ - 13 183 661.98 м³ = 464.10 м³:

- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 464.10 м³.

2027 год

Водопотребление

Всего – 63 502 558.42 м³, из них:

- Хозяйственно-питьевые нужды – 15 225.0 м³, из них:

- Привозная пресная вода – 1 522.50 м³;
- Опресненная морская вода – 13 702.50 м³;
- Морская вода на производственные нужды – 63 487 333.92 м³.

Водоотведение

Всего – 63 504 801.57 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 15225.0 м³;
- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 2243.15 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 63 487 333.42 м³.

Дебаланс

Всего – 63 502 558.42 - 63 504 801.57 м³ = - 2243.15 м³:

- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 2243.15 м³.

В таблице 5.3-2 представлен баланс водопотребления и водоотведения по **Варианту 2** за период выполнения работ.

2026 год**Водопотребление**

Всего – 34 754 053.57 м³, из них:

- Хозяйственно-питьевые нужды – 37 425.0 м³, из них:
 - Привозная пресная вода – 3 742.50 м³;
 - Опресненная морская вода – 33 682.50 м³;
- Морская вода на производственные нужды – 34 716 628.07 м³.

Водоотведение

Всего – 34 759 836.98 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 37425.0 м³;
- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 5783.41 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 34 716 628.57 м³.

Дебаланс

Всего – 34 754 053.57 м³ - 34 759 836.98 м³ = – 5783.41 м³:

- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 5783.41 м³.

2027 год**Водопотребление**

Всего – 167 297 551.14 м³, из них:

- Хозяйственно-питьевые нужды – 180 150.0 м³, из них:
 - Привозная пресная вода – 18 015.0 м³;
 - Опресненная морская вода – 162 135.50 м³;
- Морская вода на производственные нужды – 167 117 401.14 м³.

Водоотведение

Всего – 167 325 390.32 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 180 150 м³;
- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 27 839.18 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 167 117 401.14 м³.

Дебаланс

Всего – 167 297 551.14 м³ - 167 325 390.32 м³ = 27 839.18 м³:

- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 27 839.18 м³.

В таблице 5.3-3 представлен баланс водопотребления и водоотведения по **Варианту 3** за период выполнения работ.

2026 год**Водопотребление**

Всего – 155 352 601.27 м³, из них:

- Хозяйственно-питьевые нужды – 229 050.0 м³, их них:
 - Привозная пресная вода – 22 905.0 м³;
 - Опресненная морская вода – 206 145.0 м³;
- Морская вода на производственные нужды – 155 123 551.27 м³.

Водоотведение

Всего – 155 387 997.13 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 229 050.00 м³;
- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 35 395.86 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 155 123 551.27 м³.

Дебаланс

Всего - 155 352 601.27 м³ - 155 387 997.13 м³ = 35 395.86 м³:

- Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 35 395.86 м³.

2027 год**Водопотребление**

Всего – 747 869 815.99 м³, из них:

- Хозяйственно-питьевые нужды – 1 102 650.0 м³, их них:
 - Привозная пресная вода – 110 265.0 м³;
 - Опресненная морская вода – 992 385.0 м³;
- Привозная пресная вода – 110 265.00 м³;
- Морская вода на производственные нужды – 746 767 165.99 м³.

Водоотведение

Всего – 748 040 212.17 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 1 102 650.00 м³;
- Нефтедержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 170 396.18м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 746 767 165.99 м³.

Дебаланс

Всего – 747 869 815.99 м³- 748 040 212.17 м³= 170 396.18 м³:

- Нефтедержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 170 396.18 м³.

Анализ расчетов водопотребления и водоотведения, показывает, что наиболее оптимальным решением для проведения капитальных ремонтных работ является Вариант (Использование существующих отвалов вдоль МНП). Это обусловлено рядом ключевых преимуществ:

- наименьший объем забора морской воды, что снижает нагрузку на водные ресурсы и минимизирует воздействие на морскую экосистему;
- минимальный объем сточных вод, передаваемых на очистные сооружения, что упрощает их обработку и утилизацию;
- меньшая продолжительность работ, что способствует снижению эксплуатационных затрат и оптимальному использованию ресурсов;
- минимальное влияние на водную среду, что соответствует экологическим требованиям и способствует сохранению природного баланса.

Таким образом, Вариант 1 является наиболее предпочтительным как с ресурсосберегающей, так и с экологической точки зрения.

Таблица 5.3-1 Баланс водопотребления и водоотведения, м³/период работ (1 вариант)

Годы	Водопотребление, тыс.м3/год						Безвозвратное потребление	Водоотведение, тыс.м3/год				Примечание
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно - бытовые нужды**	Всего		Условно-чистые воды	Производственные сточные воды*	Хозяйственно - бытовые сточные воды**		
		Свежая вода		Оборотная вода							Повторно- используемая вода	
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2026	13 183 197.88	13 180 047.88				3 150.00		13 183 661.98	13 180 047.88	464.10	3 150.00	
2027	63 502 558.42	63 487 333.42				15 225.00		63 504 801.57	63 487 333.42	2 243.15	15 225.00	

* – Нефте содержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения;

** – включая привозную пресную воду и опресненную из морской воды на собственной опреснительной установке, передаются на береговые очистные сооружения;

Таблица 5.3-2 Баланс водопотребления и водоотведения, м³/период работ (2 вариант)

Годы	Водопотребление, тыс.м3/год						Безвозвратное потребление	Водоотведение, тыс.м3/год				Примечание
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно - бытовые нужды**	Всего		Условно-чистые воды	Производственные сточные воды*	Хозяйственно - бытовые сточные воды**		
		Свежая вода		Оборотная вода							Повторно- используемая вода	
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2026	34 754 053.57	34 716 628.57				37 425.00		34 759 836.98	34 716 628.57	5 783.41	37 425.00	
2027	167 297 551.14	167 117 401.14				180 150.00		167 325 390.32	167 117 401.14	27 839.18	180 150.00	

* – Нефте содержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения;

** – включая привозную пресную воду и опресненную из морской воды на собственной опреснительной установке, передаются на береговые очистные сооружения;

Таблица 5.3-3 Баланс водопотребления и водоотведения, м³/период работ (3 вариант)

Годы	Водопотребление, тыс.м3/год						Безвозвратное потребление	Водоотведение, тыс.м3/год				Примечание
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно - бытовые нужды**	Всего		Условно-чистые воды	Производственные сточные воды*	Хозяйственно - бытовые сточные воды**		
		Свежая вода		Оборотная вода							Повторно- используемая вода	
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2026	155 352 601.27	155 123 551.27				229 050.00		155 387 997.13	155 123 551.27	35 395.86	229 050.00	
2027	747 869 815.99	746 767 165.99				1 102 650.00		748 040 212.17	746 767 165.99	170 396.18	1 102 650.00	

* – Нефтесодержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения;

** – включая привозную пресную воду и опресненную из морской воды на собственной опреснительной установке, передаются на береговые очистные сооружения;

Таблица 5.3-4 Сводная таблица балансов водопотребления и водоотведения по трем вариантам, тыс.м³/период работ

Наименование	1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
2026 год			
Водопотребление	13 183 197.88	34 754 053.57	155 352 601.27
Водоотведение	13 183 661.98	34 759 836.98	155 387 997.13
2027 год			
Водопотребление	63 502 558.42	167 297 551.14	747 869 815.99
Водоотведение	63 504 801.57	167 325 390.32	748 040 212.17

5.3.4 Проектируемые природоохранные мероприятия

Для предотвращения и смягчения негативного воздействия намечаемых работ на поверхностные воды Проектом предусмотрены следующие общие технические и организационные мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Водный Кодекс, 1993; РНД 1.01.03-94, 1994), международных норм и стандартов (МАРПОЛ 73/78);
- наличие на судах дренажных систем, предотвращающих загрязнение морской воды;
- оптимизация режима водопотребления, путем максимально возможного повторного использования очищенных сточных вод и контроля за расходом воды;
- хранение топлива, смазочных масел и других химических веществ в герметичных емкостях с двойным дном;
- использование судов, имеющих разрешение Морского Регистра Республики Казахстан на судоходство в Каспийском море, а также разрешения на пользование морской водой, судовое оборудование которых производит забор и сброс вод в соответствии с установленными нормами;
- организация системы сбора всех категорий сточных вод, а также их утилизация;
- организация аналитического контроля за работой очистных установок и сточными водами;
- запрет аварийных сбросов сточных вод в море;
- проверка утечек уплотнений всех емкостей и трубопроводов;
- перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- производство бункеровки топливом и смазочными материалами, а также передачи отработанного масла, трюмных и сточных вод по Правилам Регистра по ПЗС (Предотвращению Загрязнения с Судов), по технологии, исключающей попадание загрязняющих веществ в море;
- проведение на судах снабжения освидетельствований оборудования и устройств для предотвращения загрязнения сточными водами в соответствии с требованиями Морского Регистра;
- наличие на производственных участках блоков непроницаемого герметичного замощения с системой коллекторов, обеспечивающих сток производственно-ливневых и технических (нефте-маслосодержащих) вод в специальные сборные емкости;
- водозаборные устройства размещены в соответствии с требованиями Морского Регистра РК;
- использование судов с минимальной осадкой;
- установка на судах устройств с винтовой защитой;
- морской транспорт должен следовать строго по определенным транзитным коридорам;
- системы забора морской воды оснащены рыбозащитными устройствами в соответствии с существующими нормами и правилами, а их водозаборные трубы оборудованы защитным фильтром-сеткой для предотвращения попадания в установки и системы мальков рыбной молоди и других морских организмов, а также различных обломков и предметов (сетками);
- вывоз сточных вод, предназначенных для утилизации на береговые очистные сооружения;
- проведение мониторинговых наблюдений за водной средой на всех этапах проведения работ, в том числе и контроль качества морской воды в точке сброса после систем охлаждения, балластных вод, воды после опреснителей.

5.4 ВОДЫ. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ ВОДЫ

Изменение рельефа дна в ходе капитальных ремонтных работ приводит к более или менее выраженным изменениям гидродинамического режима, перераспределению течений, приводят к изменениям в качестве воды и химическом составе донного биотопа. К наиболее типичным изменениям гидрохимических характеристик при разработке, изъятии и сбросе иловых отложений относятся:

- изменение (обычно – уменьшение) водородного показателя (pH);
- уменьшение содержания растворенного в воде кислорода;
- увеличение содержания в воде биогенных веществ, высвобождающихся из разрабатываемых иловых отложений, может приводить к эвтрофированию водной экосистемы и ухудшению качества водной среды.

Основное воздействие на морскую водную среду заключается во временном локальном изменении физико-химических свойств морских вод, вследствие их загрязнения минеральными взвесями. Зоны распространения повышенной мутности образуют «шлейфы». Распространение шлейфов мутности определяется гранулометрическим составом извлекаемых иловых отложений, технологией выполнения работ и размещением перемещаемых иловых отложений, гидрологическими и гидродинамическими условиями и др.

Увеличение содержания взвешенных веществ в воде будет происходить при проведении капитальных ремонтных работ морских навигационных путей, разворотных бассейнов и акваторий вблизи островов, а также при размещении иловых отложений в подводные отвалы.

При всех видах гидротехнических работ на море время существования и масштабы распространения облака взвеси определяются рядом факторов, среди которых наиболее значимыми являются: способ проведения работ (применение различных механизмов – драги, землесосы, гидромониторы и т.д.); способ транспортировки иловых отложений к району отвала; способ сброса, количество; глубина в месте начального распространения облака взвеси; гранулометрический состав сбрасываемого материала; скорость течения.

Образование зон («шлейфов») повышенной мутности вызывает закономерное уменьшение прозрачности воды. Непосредственно в районе работ или сброса ила прозрачность минимальна (может быть менее 10 см). Степень и продолжительность уменьшения прозрачности находится в значительной зависимости от гранулометрического состава перемещаемых иловых отложений (в обратной зависимости от степени крупности преобладающих фракций). Эффект максимально выражен и продолжителен при преобладании тонкодисперсных (глинистых) фракций.

В естественных условиях именно в прибрежной и шельфовой зоне моря протекают наиболее интенсивные процессы перераспределения осадочного материала между дном и толщей воды. Изменение количества взвеси в воде моря приводит к изменению физических и химических свойств воды (повышение мутности, нарушение состава и свойств осадков), изменение биотопов, сорбция органики, ухудшение кислородного режима, оптических свойств воды, температурного режима, что в свою очередь вызывает снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации, нарушение поведения, стрессы, аноксия, гибель, ухудшение условий питания, ухудшение условий размножения, структурные и функциональные перестройки популяций и сообществ.

Как следует из обзорных публикаций (Wilber, Clarke, 2001; Шавыкин и др., 2011), экстремальные повышения концентрации взвеси за счет природных и техногенных факторов в прибрежной зоне могут быть сопоставимы между собой, в таких ситуациях время существования «облаков» повышенного содержания взвешенных частиц (до 1000 мг/л и более) в мелководных районах (до 10 м глубиной) обычно колеблется в пределах от нескольких часов до нескольких суток, а протяженность зоны воздействия (шлейфов взвеси) в море составляет десятки, сотни и даже тысячи метров в зависимости от конкретной ситуации. При этом происходит снижение концентрации и фракционирование частиц взвеси в зависимости от их размера за счет быстрого выпадения на дно относительно крупных частиц. Что касается тонкодисперсной (пелитовой) фракция взвеси, то она может достаточно долго «парить» в толще воды. Результаты полевых наблюдений и расчетных оценок показывают, что пятна пелитовой взвеси

с концентрацией до 10 мг/л при гидротехнических работах в море (строительство платформ, укладка трубопроводов, дноуглубление) могут переноситься течениями на расстояния более 10 км от места работ (Клеванный, Шавыкин, 2008).

С. А. Патин в своей книге «Нефть и экология континентального шельфа» приводит следующую классификацию дальности распространения взвешенных веществ в зависимости от их размеров (таблица 5.4-1).

Таблица 5.4-1 Дальность переноса осадков в зависимости от их крупности и скорости течений (Патин, 2001)

Скорость течения, см/с	Дальность переноса, м				
	Крупность, мм				
	0,1-0,25 (песок мелкий)	0,05-0,1 (алеврит крупный)	0,01-0,005 (алеврит мелкий)	0,001-0,01 (пелит крупный и средний)	менее 0,0001 (пелит субколлоидный)
5	9,6	24,8	166	6259	50000
10	19,1	49,6	332	12517	100000
20	38,3	99,2	666	25035	2E+6
30	57,4	148,8	996	37551	3E+6

Для определения зоны распространения взмученных донных осадков при капитальных ремонтных работах, были рассмотрены результаты моделирования распространения взвесей, изложенные в документе: Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Оценка мутности

Исследование шлейфа мутности проводится с использованием численной модели Delft3D-WAQ (DELWAQ). Эта модель используется для определения адвекции и диффузии шлейфов мутности в дальнем поле на основе определяемых пользователем исходных условий. Модель учитывает оседание и ресуспендирование осадка на дне. В качестве входных данных для моделирования DELWAQ использовалась гидродинамическая модель (комбинированная Delft3D и SWAN), которая учитывает воздействие ветра и волн.

Три пространственных уровня детализации состоят из следующих под-доменов:

- Разрешение сетки 5 км x 5 км: L0 (Северное Каспийское море);
- Разрешение сетки 500 м x 500 м: L1;
- Разрешение сетки 100м x 100м: L2.

Расчетные области для гидродинамики (L0, L1, L2) и модели DELWAQ (L2) представлена на рисунке 5.4.1.

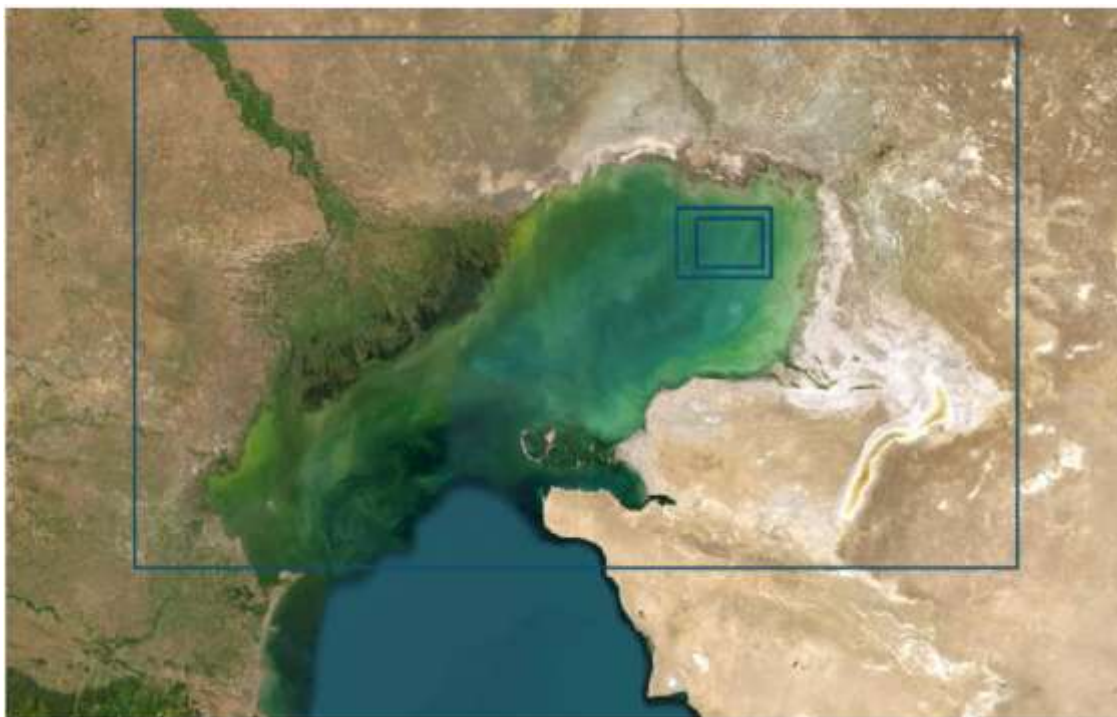


Рисунок 5.4.1 Расчетные области для гидродинамики (L0, L1, L2) и модели DELWAQ (L2)

Общий период моделирования (и анализа) основан на общей продолжительности работ по удалению иловых отложений и перемещение их на существующие отвалы который составляет приблизительно 6 недель в 2026 году и 29 недель в 2027 году.

Размер шлейфа мутности во время работ по удалению осадка и производства отвалов в 2026 и 2027 годах был определен для пороговой концентрации взвешенных частиц осадка в 1000 мг/л в течение не менее 5% продолжительности работ (95-процентиль).

В результате работ по удалению осадка и производства отвалов в 2026 году образуются шлейфы мутности с концентрацией SSC выше 1000 мг/л на площади 1,05 км². Для 2027 года, соответствующая общая площадь шлейфа составит 7,16 км².

Таблица 5.4-2 Общие площади шлейфа мутности с повышенным содержанием SSC, превышающим 1000 мг/л, по крайней мере, в течение 5% продолжительности работ

Год	Площадь шлейфа мутности [км ²]
2026	1,05
2027	7,16
Итого	8,21

2026 год. Общая площадь с превышением SSC в 1000 мг/л по крайней мере на 5% в течение всего периода работ по удалению и утилизации осадка в 2026 г., составляет 1,05 км². Площади шлейфа мутности показаны на рисунке 5.4.2

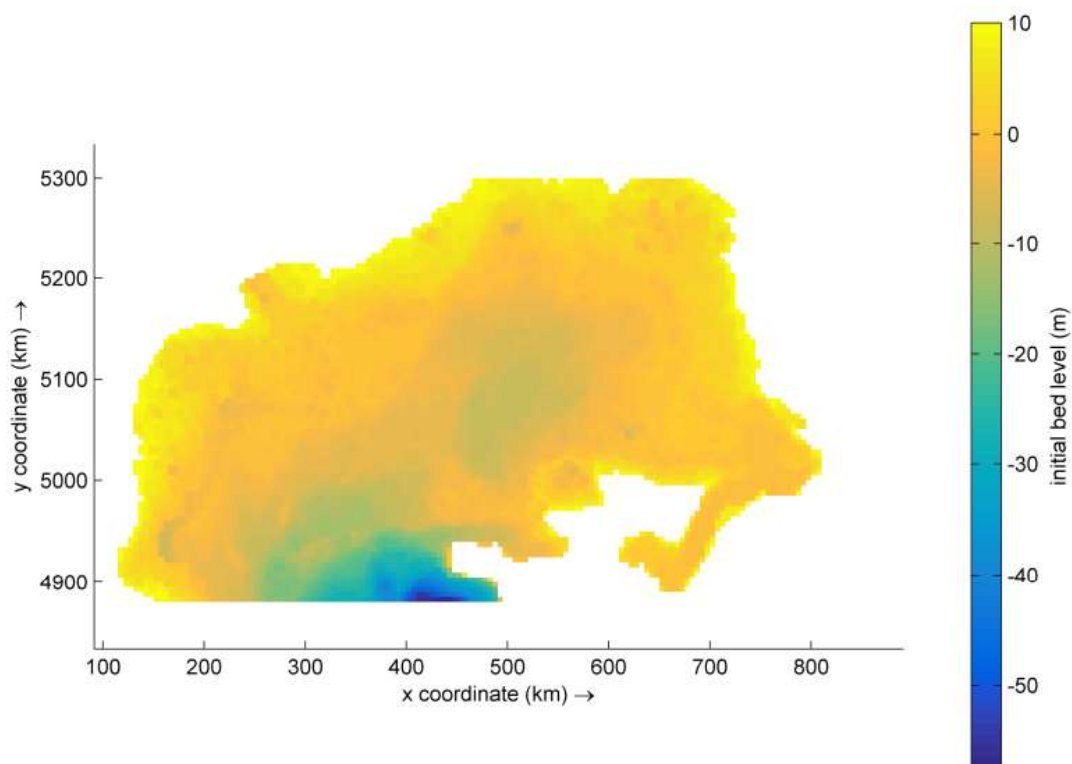


Рисунок 5.4.2 Шлейфы мутности с 5%-ным превышением (95-процентиль) SSC не менее 1000 мг/л в 2026 г. (области превышения показаны красным)

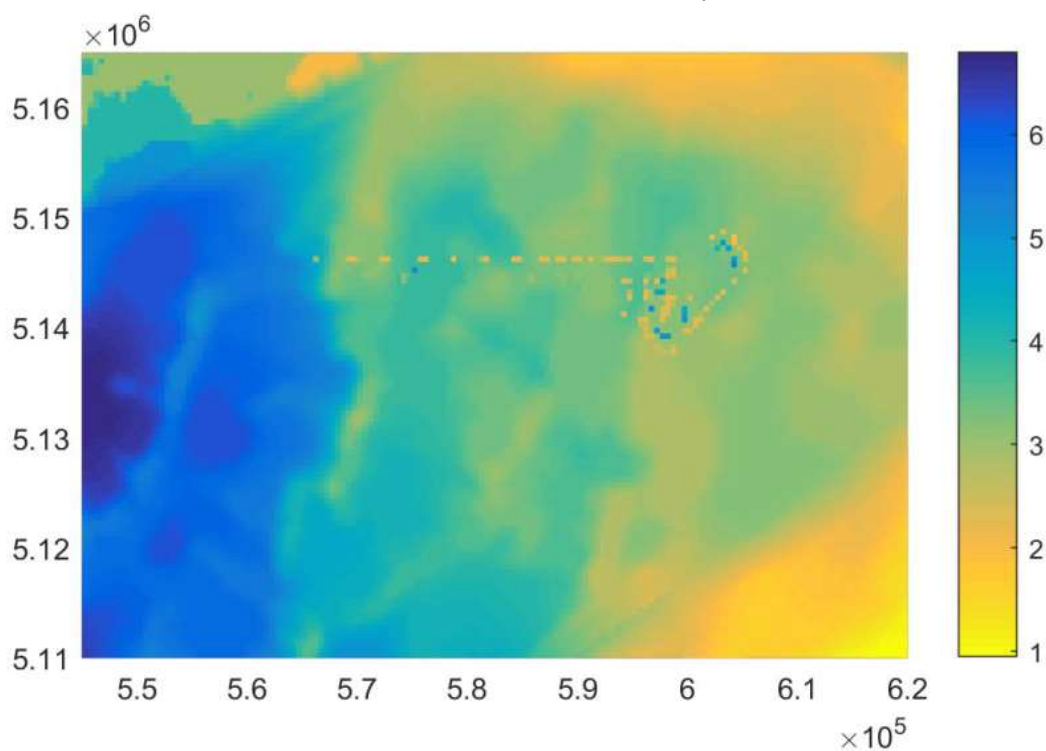
2027 год. Общая площадь с превышением SSC в 1000 мг/л по крайней мере на 5% в течение всего периода работ по удалению и утилизации осадка в 2027 г., составляет 7,16 км². Площади шлейфа мутности показаны на **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Рисунок 5.4.3 Шлейфы мутности с 5%-ным превышением (95-процентиль) SSC не менее 1000 мг/л в 2027 г. (области превышения показаны красным)

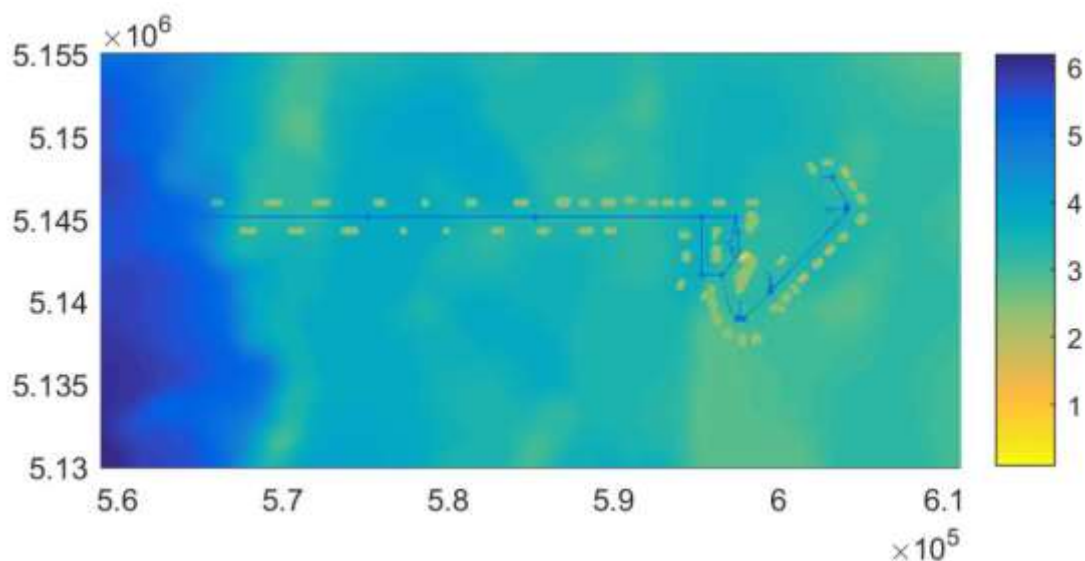
Результаты проведенного моделирования (рисунок 5.4.4) показали, площади с избыточными концентрациями, которые не превышаются в 95% случаев в течение срока ведения работ.



Домен модели L0 и батиметрия



Домен модели L1 и батиметрия



Домен модели L2 и батиметрия

Рисунок 5.4.4 Результаты моделирования распространения шлейфа мутности

Приведенные выше выводы сделаны относительно превышений концентраций взвешенных веществ относительно фоновых значений, т.е. тех концентраций, которые существуют в природных условиях. Следует отметить, что морские воды акватории Северного Каспия в целом и, особенно, ее мелководные участки, регулярно подвергаются значительным естественным природным воздействиям (ветровые волны и штормовые нагоны). При штормах, природные значения мутности (концентрации взвешенных частиц) в Северном Каспии увеличиваются до 300-500 мг/л и более. При отсутствии волнений содержание взвешенных веществ в Северной части Каспийского моря по данным Государственного океанографического института имени Н. Н. Зубова (ГОИН) в 2015-2016 гг. варьировало в пределах от 2 до 55 мг/л (Качество морских вод, 2017).

По данным дистанционного зондирования (KG00-00-000-3W-G-CA-0001-000 Report. Water Quality Monitoring Caspian Sea: Turbidity Study Kashagan. KSAT 2019) средняя концентрация взвешенных веществ в 2019 году в районе Восточного Кашагана составляла 46 мг/дм³.

На основании проведенного моделирования можно сделать вывод, что извлечение иловых отложений, взмучивание и перемещение при проектируемых работах приводят к образованию не обширных ореолов повышенной мутности.

5.4.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ШЛЕЙФОВ МУТНОСТИ ПРИ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ

Образование шлейфов мутности в процессе капитальных ремонтных работ наблюдается как непосредственно при извлечении иловых отложений, так и при перемещении на отвал. Ниже рассмотрены способы снижения объемов образования мутности при формировании отвалов при работе фрезерных земснарядов.

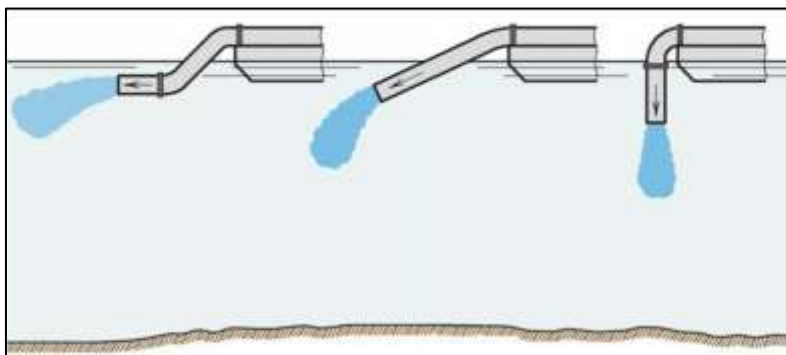
Из фрезерного земснаряда (ФЗС) пульпа прокачивается по плавучему пульпопроводу длиной до 2000 м до точки сброса в отвал. Смесь иловых отложений с водой удаляется через распылительный понтон, оборудованный подводной выпускной трубой или аналогичным устройством распыления / выпуска (рисунок 5.4.5).



Рисунок 5.4.5 Распылительный понтон

Однако при таком сбросе иловых отложений возможно образование большого облака взмученности, которое при ветровых волнениях может распространяться на большие расстояния.

Для того, чтобы уменьшить образование шлейфов мутности применяют различные технологические приемы по уменьшению рассеивания потока пульпы на выходе из плавучего пульпопровода. В результате проведенных исследований⁷ было установлено, что затопленная выгрузка из вертикального открытого пульпопровода является очень действенной для снижения мутности. Коэффициенты понижения мутности показывают, что сброс пульпы из вертикальной погруженной трубы в 2,25 раза эффективнее, чем выгрузка гидросмеси из горизонтального пульпопровода, расположенного над поверхностью воды, и в 1,75 раза эффективнее по сравнению с затопленной наклонной трубой (рисунок 5.4.6). При этом наиболее сильное влияние на процесс рассеивания тонкодисперсных частиц оказывают высота выгрузки над дном и скорость истечения гидросмеси из пульпопровода. Консистенции гидросмеси и ее состав оказывают значительно меньшее влияние на формирование придонного облака мутности.



⁷ Г. Л. Гладков, М. В. Журавлев, Ю. П. Соколов. Исследования повышенной мутности при устройстве подводных отвалов грунта. - Журнал университета водных коммуникаций, 2010, вып. 3, с. 22-31.

Рисунок 5.4.6 Затопленные выгрузки гидросмеси

Таким образом, применение затопленных трубопроводных выпусков гидросмеси позволяет уменьшить рассеивание тонкодисперсных частиц в толще воды и у дна. Это достигается ограничением контакта падающей струи гидросмеси с окружающей водой, понижением скорости ее падения, а также уменьшением интенсивности турбулентности у дна и меньшим разбавлением гидросмеси окружающей водой.

Еще более эффективным способом затопленного сброса гидросмеси является затопленная выгрузка с погружным диффузором на конце вертикального пульпопровода.

Применение диффузора при его расположении на дне водоема позволяет уменьшить придонное облако мутности почти в 10 раз по сравнению с размерами облака мутности, которое формируется у дна при обычном сбросе пульпы через горизонтальный пульпопровод. Учитывая, что при обычном свободном сбросе гидросмеси у дна рассеивается в окружающей воде 1–2 % общего объема сбрасываемой пульпы, то при использовании диффузоров радиального типа эта величина составит приблизительно 0,1–0,2 %.

Еще одна эффективная технология снижения взмученности, применяется в компании Van Oord, которая называют «cooking pot» (рис. 5.4.7). Для выпуска пульпы применяется труба, выбрасывающая пульпу под воду. При этом радиальному распространению взвешенных веществ препятствует ограждающее кольцо, которое гасит скорость частиц и направляет их вниз под действием силы тяжести (рис. 5.4.8). На нижнем фото (рис. 5.4.7) видно, что пульпа концентрируется внутри восьмигранного кольца, а за его пределами вода остается практически чистой.



Рисунок 5.4.7 Технология «cooking pot» для затопленного сброса пульпы в море

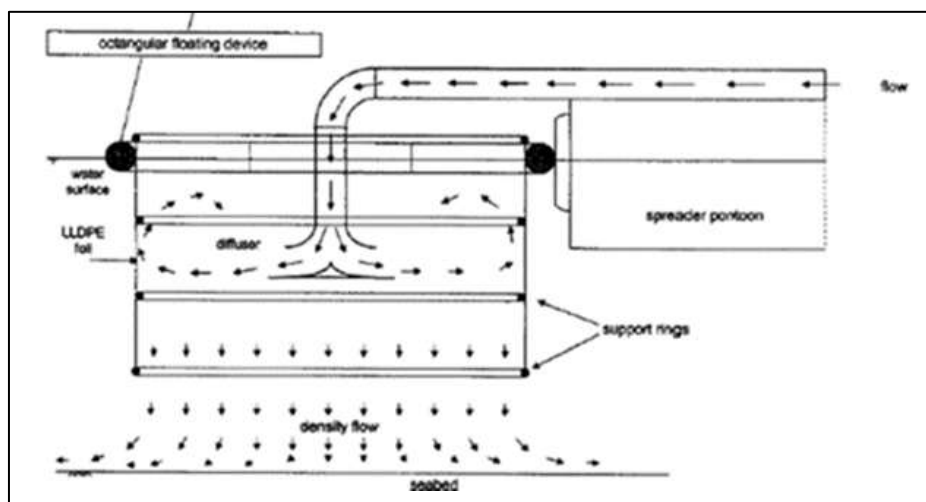


Рисунок 5.4.8 Схема потоков пульпы после выпуска из «cooking pot»

5.4.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ

В принятой шкале оценок воздействие проведения капитальных ремонтных работ, формирования отвалов на гидрофизические и гидрохимические свойства морской воды можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – 4 балла. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – 12 баллов. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – 8 баллов. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Для предотвращения возможного воздействия на морскую воду, фауну и флору при проведении дноуглубительных работ в 2021-2022 гг., в рамках дноуглубительных работ для обеспечения морских работ на месторождении Компания проводила полевые экологические исследования на участке дноуглубления вдоль Западного морского навигационного пути и на участке Блок-Д, регулярно отбирая пробы и анализируя их:

- Мониторинг химических и физических параметров качества морской воды и гидрометеорологических показателей на участке работ вдоль Западного морского навигационного пути и на участке Блок-Д;
- Мониторинг морской биоты (фитопланктон, зоопланктон, макрозообентос) в районе работ;
- Учет имеющихся ресурсов дикой природы (тюленей, птиц, змей, рыб и других диких популяций) в радиусе 500 м от земснаряда.

Замеры мутности показали, что мутность в зоне илопровода и в зоне складирования осадка, как в поверхностном, так и в придонном слое, ниже, чем в зоне работы земснаряда. Это свидетельствует об эффективности примененной технологии "cooking pot".

При оценке гидродинамического воздействия анализировались гидродинамические изменения, происходящие во время сгонно-нагонных явлений.

Результаты оценки гидродинамического воздействия во время нагонных явлений:

- Дополнительные и расширенные отвалы грунта, как правило, оказывают ограниченное воздействие на поле течения;
- Локальные изменения скорости течения около 0,2 м/с наблюдаются в зоне 500 м вокруг отвалов грунта;
- Изменения геометрии отвалов грунта по относительно конструкции МНП оказывают более масштабное воздействие на высоту волны в условиях нагонных явлений. Высота характерной волны в основном увеличивается примерно на 0,15 м в пределах участка дополнительных и расширенных отвалов грунта;
- Изменения скорости течения над отвалами и в непосредственной близости от отвалов больше (примерно до 0,5 м/с) во время нарастающей фазы.

Результаты оценки гидродинамического воздействия во время сгонных явлений:

- Дополнительные и расширенные отвалы грунта, оказывают еще более локализованное воздействие на течения и волны во время сгона воды по сравнению с эффектом во время нагона;
- Локальные изменения скорости течения около 0,1 м/с наблюдаются в зоне 500 м вокруг отвалов грунта;
- Дополнительные отвалы грунта уменьшают высоту характерной волны над отвалом во время всего сгонного явления примерно на -0,2 м;

Во время ниспадающей фазы сгонных явлений уровни воды повышаются, и наблюдается увеличение скорости потока над подводными отвалами грунта примерно на 0,3 м/с.

В принятой шкале оценок воздействие на гидродинамический режим можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Воздействие на гидрологический режим можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – в пространственном масштабе как **локальный (1)**, во временном масштабе – **многолетней (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

При капитальных ремонтных работах неизбежно потребуется постоянное присутствие различных типов судов и строительной техники, а также перемещение судов на акватории моря, которые будут являться источниками выбросов ЗВ и др. видов воздействия на ОС. При эксплуатации судовых энергетических установок образуются нефтесодержащие льяльные воды. Их образование обусловлено протечками нефтепродуктов через арматуру, фланцевые соединения, сальники механизмов и т.п. Суда оборудованы в соответствии с требованиями международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов фильтрующими (нефтяными сепарационными) устройствами, а также средствами для сохранения на борту и удаления нефтяных остатков и сборными танками для льяльных (нефтесодержащих) вод. С целью минимизации возможного воздействия на морские воды льяльные (нефтесодержащие) воды по мере накопления и захода в порт судов будут передаваться для транспортирования и последующего обезвреживания.

Для охлаждения энергетических установок судов осуществляется забор морской воды. Вода, используемая для этих целей, циркулирует во внешних контурах охладительных систем и не контактирует с источниками загрязнения. Данные воды относятся к условно-чистым и сбрасываются в море без предварительной очистки.

Сброс в море условно-чистых вод из систем охлаждения судов обеспечения будет производиться постоянно в течение всей намечаемой деятельности. Воды, сбрасываемые из систем охлаждения, представляют собой возвратные воды. Их температура (не более чем на 5°C) отличается от характеристик принимающих морских вод Каспийского моря, оставаясь в пределах естественной природной изменчивости. Разницы в несколько градусов между температурой сбрасываемой воды и принимающих морских вод достаточно для создания плавучести, обеспечивающей 10-кратное начальное разбавление сбрасываемых стоков.

Возвратные воды, сбрасываемые со стоящего на якоре жилого судна, могут распространяться в море в виде отдельного слоя и на удалении до нескольких десятков метров от точки сброса в результате перемешивания и растворения их химические характеристики станут равными характеристикам окружающих морских вод. Объем воды, ежедневно сбрасываемой с передвигающихся судов снабжения или обеспечения, является небольшим по сравнению с

объемом морских вод, пересекаемых этими судами. Перемешивание морских вод, возникающее при движении судна, обеспечивает быстрое смешивание сбрасываемых вод, в результате которого выравнивание температурных характеристик сбрасываемой и принимающей воды будет отмечаться в пределах нескольких метров от точки сброса.

При проведении проектируемых работ всякого рода сбросы в море, как производственных стоков, так и хозяйственных будут исключены. Загрязнения акватории участка из-за данного фактора не ожидается.

В принятой шкале оценок воздействие забора морской воды для охлаждения и последующего сброса в море на ее гидрофизические и гидрохимические свойства можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **18 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **32 балла**. Суммарная значимость воздействия – **высокая**.

Суда и дноуглубительная техника в процессе проектируемых работ будет останавливаться для якорных стоянок. Но поскольку останавливаться они будут на той же площади, где будут проводиться работы, и, учитывая масштаб воздействия от ведения работ, то возникающие небольшие шлейфы взмучивания от постановки на якорь, последние можно не принимать во внимание. Таким образом, в принятой шкале оценок воздействие транспортных операций на гидрофизические и гидрохимические свойства можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – **4 балла**. Значимость воздействия – **низкая**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – **9 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Таблица 5.4-2 Матрица оценки возможного воздействия на воды моря при проведении проектируемых работ

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Интегральная оценка	Значимость
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы					
Вариант 1					
Повышение мутности воды при проведении капитальных ремонтных работ и создании отвалов грунта	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	4	Низкая
Транспортные операции (движения судов, якорные стоянки)	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	4	Низкая
Забор и сброс воды для охлаждения судовых двигателей	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	8	Низкая
Влияние подводных отвалов и участка работ на гидрологический и гидродинамический режим моря	Локальный (1)	Многолетний (4)	Слабая (2)	8	Низкая
Вариант 2					
Повышение мутности воды при проведении капитальных ремонтных работ и создании отвалов грунта	Ограниченный (2)	Продолжительный (3)	Слабая (2)	12	Средняя
Транспортные операции (движения судов, якорные стоянки)	Местный (3)	Продолжительный (3)	Незначительная (1)	9	Средняя
Забор и сброс воды для охлаждения судовых двигателей	Местный (3)	Продолжительный (3)	Слабая (2)	18	Средняя
Влияние подводных отвалов и участка работ на гидрологический и гидродинамический режим моря	Ограниченный (2)	Многолетний (4)	Слабая (2)	16	Средняя
Вариант 3					
Повышение мутности воды при проведении капитальных ремонтных работ	Локальный (1)	Многолетний (4)	Слабая (2)	8	Низкая
Транспортные операции (движения судов, якорные стоянки)	Региональный (4)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	16	Средняя
Забор и сброс воды для охлаждения судовых двигателей	Региональный (4)	Многолетний (4)	Слабая (2)	32	Высокая
Влияние работ на участке на гидрологический и гидродинамический режим моря	Локальный (1)	Многолетний (4)	Слабая (2)	8	Низкая

5.5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

В рамках проведения работ по капитальному ремонту МНП будут задействованы оборудование и суда, указанные в разделе 3.

При проведении проектируемых работ будут оказывать воздействие следующие физические факторы:

- шум;
- вибрация;
- освещение;
- физическое присутствие людей, судов и технического оборудования.

5.5.1 Источники воздействия физических факторов

Источниками основного воздействия физических факторов при капитальных ремонтных работах будут работающие суда и оборудование на них.

Шум

В Республике Казахстан установлены различные допустимые уровни шума для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в «Гигиенических нормативах к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Предельные значения эквивалентного уровня звука, согласно вышеуказанным нормативным документам, составляют:

- 1) для жилых территорий (вне помещений) - 55 дБА (с 7:00 до 23:00) и 45 дБА (с 23:00 до 7:00);
- 2) на рабочих местах сотрудники не должны работать при уровне свыше 80 дБА в течение более 8 часов без средств защиты органов слуха.

На рабочих местах, где возможный уровень шума будет превышать 80 дБА, персонал будет обеспечен персональными средствами защиты органов слуха, обеспечивающими снижение уровня воздействия шума на орган слуха до 80 дБА и ограничение времени нахождения в этих зонах (таблица 5.5-1).

Таблица 5.5-1 Допустимые уровни звука при проведении работ

Наименование помещений, рабочих мест	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот со среднегеометрическим значением, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Морские, речные, рыбопромысловые и др. суда										
Рабочая зона в помещениях энергетического отделения судов с постоянной вахтой	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Рабочие зоны в центральных постах управления судов, помещениях, выделенных из энергетического отделения, в которых установлены контрольные приборы, средства индикации, органы управления главной энергетической установкой и вспомогательными механизмами	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
Рабочие зоны в служебных помещениях судов (рулевые, штурманские, багермейстерские рубки, радиорубки и др.)	89	75	66	59	54	50	47	45	44	55
Строительно-дорожные, мелиоративные и др. аналогичные виды машин										
Рабочие места водителей и обслуживающего персонала	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Наименование помещений, рабочих мест	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот со среднегеометрическим значением, Гц								Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
тракторов, самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и др. аналогичных машин									

Производственный шум, возникающий при выполнении основных производственных операций, будет распространяться как в воздухе, так и под водой. Шум и вибрация, производимые работающими судами и техникой при проведении работ под водой, по-разному действуют на морскую биоту в зависимости от силы раздражителей, вида объекта и его биологического и физиологического состояния.

Под воздействием этого шума различные представители морской фауны могут переместиться на другие участки акватории восточной части Северного Каспия.

Производственные шумы, возникающие при реализации намечаемой хозяйственной деятельности, будут распространяться в воздухе вокруг источников шума и могут оказывать негативные воздействия на птиц и тюленей вокруг морских навигационных путей. Шум может вызвать изменения в их поведении и привести к перемещению на другие участки акватории северо-восточной части Каспийского моря.

Для снижения шума от оборудования, «шумящие механизмы» и оборудование заключены в кожухи и размещены в закрытых помещениях.

Максимальный шум в процессе намечаемой деятельности – это шум при работе земснаряда.

Суммированный звук от источников шума при производстве работ не окажет влияние на здоровье населения в селитебных зонах, ввиду удаленности трасс морских навигационных путей (ближайший населенный пункт находится на расстоянии нескольких десятков км). Шум от этих источников в селитебной зоне будет ниже природных шумов (таблица 5.5-2).

Таблица 5.5-2 Уровни шума, создаваемые природными источниками

Источник шума	Уровень шума (дБА)
Штиль на море	35
Волнение моря в 1 балл по шкале Бофорта	60
Волнение моря в 4 балла по шкале Бофорта	90
Сильный дождь	100

Источник: McCauley, 1994; Evans & Nice, 1996.

Главная особенность подводных звуков состоит в их высокой скорости распространения (1500 м/с для морской воды) и малом затухании (в 700 раз меньше, чем в воздухе). В результате звуки под водой могут распространяться на значительно большие расстояния, чем в воздухе. Постоянный звуковой фон в море складывается в основном за счет действия ветра и волн и включает в себя инфразвуковые частоты. Биоакустическая коммуникация рыб и млекопитающих происходит в широком диапазоне частот — от 10 Гц до 10 кГц. В низкочастотном диапазоне рыбы воспринимают звуковые сигналы боковой линией, а высокочастотные звуки — слуховым органом (Протасов, 1973). Абсолютная дальность восприятия рыбами собственных звуковых сигналов достигает 300 м.

Установлено, что рыба может обнаруживать и, тем самым, эффективно избегать источников беспокоящих её звуков. Морские рыбы обнаруживают и реагируют на звуки в диапазоне низких частот – 50-3000 Гц с порогом чувствительности в 125 дБ (Evans & Nice, 1996; McCauley, 1994). Хотя рыбы могут ощущать источник звука на большом расстоянии, они редко реагируют на звук до тех пор, пока уровень звука не превысит порог чувствительности. Расстояние от источника, на котором возникает поведенческая реакция, в значительной степени зависит от вида рыбы и природы сигнала. Установлено, что «радиус избегания» для рыб составляет 100-1000 м (McCauley, 1994).

Исследования показали, что рыба получает тяжелые повреждения слуховой системы, а также других частей тела, и может даже погибнуть, если подвергается достаточно высоким уровням

звукового давления под водой за относительно короткие периоды времени. На основе имеющихся данных о разной чувствительности рыб к источникам шума, в качестве максимального порогового значения для костистых рыб, при котором они получают повреждения органов, в работе (Hastings, 1991 г.) было предложено использовать уровень звукового давления в 150 дБ, ниже которого автор предположил, что проявление повреждений маловероятно.

Учитывая, что нагул и кормление рыб происходит по всей акватории, а размеры “зоны избегания” ограничиваются сотнями метров, перемещение рыб в соседние участки, не рассматриваются как фактор, способный вызвать нарушение кормовой активности или снижения их выживаемости.

Шумовые факторы, которые могут иметь место при ведении работ, не окажут никакого воздействия на фито-и зоопланктон, а также бентос.

Для птиц в период гнездования, шумовое воздействие имеет значение. Шум вызывает стресс у птиц и затрудняет коммуникацию между особями. Рядом с источниками шума чаще срываются кладки, уменьшается количество отложенных яиц и реже выводятся птенцы.

Место расположения морских навигационных путей не является высокочувствительным местообитанием для морских птиц. Здесь численность морских птиц во все сезоны года невелика. Поэтому представляется, что находящиеся вблизи трасс морских навигационных путей особи легко найдут корм на ближайших участках акватории, и их возможное перемещение на соседние участки акватории и не приведет к уменьшению их популяции.

Шум, связанный с работой двигателей судов и строительного оборудования, не беспокоит птиц, находящихся на пролете. Под воздействием повышенного уровня шума птицы, как правило, покидают или избегают соответствующий участок территории. В крайнем случае, это приведет к незначительному изменению пути миграции. Исключение составляют чайки и крачки, которые могут быть привлечены к плавсредствам в поисках пищевых отходов и мелкие воробьиные птицы (жаворонки, славковые, дроздовые и др.), которые могут присаживаться на надстройки судов как на участки «суши», особенно в штормовую погоду

Исследованиями воздействия шума на поведение тюленей (Richardson, 1991) установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам и поначалу реагируют на них, а затем через короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной деятельности.

В теплый период года вдоль трасс, МНП, отмечаются лишь отдельные особи тюленей. Поэтому в теплый период года акватория проведения работ и подходов к нему не является высокочувствительным местообитанием для тюленей, в отличие от зимнего периода.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

Вибрация, возникающая при работе используемого оборудования и техники, по способу передачи относится к общей вибрации, по источнику возникновения вибрации - характеризуется как технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах.

Задачей обеспечения вибрационной безопасности является предотвращение условий, при которых воздействие вибрации могло бы привести к ухудшению состояния здоровья работников, в том числе к профессиональным заболеваниям, а также к значительному снижению комфортности условий труда (особенно для лиц профессий, требующих при выполнении производственного задания исключительного внимания во избежание возникновения опасных ситуаций).

Вибрация, создаваемая машинами, механизированным инструментом и оборудованием (далее - машины), способна привести как к нарушениям в работе и выходу из строя самих машин, так и служить причиной повреждения других технических и строительных объектов. Это может повлечь за собой возникновение аварийных ситуаций и, в конечном счете, неблагоприятных воздействий на человека, получение им травм.

Общие требования к обеспечению вибрационной безопасности на производстве, транспорте, в строительстве и других работах, связанных с неблагоприятным воздействием вибрации на человека, установлены в ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Основным средством обеспечения вибрационной безопасности является создание условий работы, при которых вибрация, воздействующая на человека, не превышает гигиенических нормативов. Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах:

- ГОСТ 31191.1-2004 – для общей вибрации;
- ГОСТ 31191.2-2004 – для вибраций внутри зданий;
- ГОСТ 31192.1-2004 – для локальной вибрации.

В соответствии с «Санитарными правилами и нормами предельно-допустимые уровни вибрации в жилых помещениях» № 3.01.032-97* утвержденными Главным государственным санитарным врачом Республики Казахстан от 01.07.1997 г. в жилых помещениях скорректированный уровень виброускорения не должен превышать 80 дБ, виброскорости – 72 дБ. С учетом поправок к допустимым уровням вибрации: при постоянной вибрации – ноль, не постоянной – минус 10 дБ и с учетом времени суток – с 7 до 23 часов - плюс 5, с 23 до 7 часов - ноль.

Учитывая, что участок работ удален от жилых зон на достаточно большое расстояние, а также что при этих работах используется оборудование, соответствующее требованиям выше перечисленным ГОСТам, максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования на территории ближайших жилых застроек не будут превышать установленные предельно допустимые уровни.

Вибрации в водной толще и донных отложениях, которые возникают при выполнении работ и эксплуатации технологического оборудования могут оказывать негативные воздействия на планктонные и донные организмы.

Для многих беспозвоночных водной толщи и морского дна характерно наличие виброрецепторов, воспринимающих колебания воды и предупреждающих их о приближении к источникам вибрации. Колебания водной толщи, возникающие при распространении звука и вибрации в море или в донных отложениях, могут изменять среду обитания планктонных и донных организмов.

Ожидается, что вибрации донных отложений, неизбежно возникающие при капитальных ремонтных работах, будут гаснуть на удалении десятков метров от источника вибрации.

Проектом предусмотрено использование оборудования и строительной техники, обеспечивающих уровень вибрации в пределах, установленных соответствующим ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования». Поэтому ожидается, что при проведении работ негативное воздействие вибрации на рыб, птиц и тюленей будет практически отсутствовать.

Освещение

Проект предусматривает устройство трех основных систем освещения:

- рабочая (нормальная) система освещения;
- аварийное освещение;
- аварийное/эвакуационное освещение.

Система освещения выполняет следующие функции:

- обеспечивает требуемый уровень освещения и надежную работу системы;
- обеспечивает безопасность персонала и оборудования;
- обеспечивает надежную подачу питания на высокопроизводительную осветительную арматуру.

Типы светильников приняты в соответствии с условиями окружающей среды и назначением рабочих площадок.

Освещение рабочих площадок регламентируется СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Воздействие освещения будет ограничено территорией рабочих площадок и не окажет негативного влияния на население и окружающую среду.

Все суда, задействованные для снабжения и поддержки капитальных ремонтных работ, будут нести ходовые и сигнальные огни в соответствии с требованиями SOLAS и стандартами DNV/MRS. На жилых баржах, а также на судах снабжения и обеспечения палубы будут освещены в количестве (20-50 Lux), необходимом для обеспечения безопасности здоровья и жизни экипажа судов, а также персонала, проживающего на жилых баржах в море.

Освещение в темное время суток во время намечаемой деятельности будет являться источником беспокойства для морской биоты акватории моря вокруг трасс морских навигационных путей.

Ночное освещение может незначительно увеличить интенсивность фотосинтеза фитопланктона в поверхностном слое морских вод. Это может привести к незначительному увеличению очистительной способности планктонных сообществ и увеличению выделения кислорода в процессе фотосинтеза. Ожидается, что у части зоопланктонных организмов, попадающих в освещенную зону, может произойти изменение биологической ритмики.

Представляется очевидным, что освещаемый в ночное время объем воды будет столь незначителен, что, скорее всего, эти изменения будут незаметны для популяции фитопланктона. Изменения зоопланктона под действием искусственного освещения намечаемой деятельности будут незаметны для популяции зоопланктона.

Ночное освещение может либо отпугивать, либо привлекать рыб. Согласно биологическим характеристикам рыбы подразделяются на три группы: не восприимчивые к свету, положительно реагирующие на свет (положительный фототаксис) и чувствительные к свету (отрицательный фото таксис).

Ночное освещение может служить источником беспокойства для птиц и тюленей, использующих акваторию в качестве кормовых угодий. Освещение вызовет изменения в поведении. И будет либо привлекать, либо приведет к перемещению на другие участки акватории северо-восточной части Каспийского моря.

Ожидается, что на акватории моря освещение не будет превышать уровня естественного лунного освещения.

Электромагнитное излучение

При капитальных ремонтных работах используется оборудование, являющееся источником электромагнитных полей различного происхождения, такое как электропередающее и генерирующее электроэнергию оборудование и приборы, радиопередающие средства связи, генераторы и т. д.

Средства, предусмотренные для эксплуатационной и административной связи, включают морскую и авиационную радиосвязь в диапазонах СВЧ, УВЧ, ОВЧ и СЧ/ВЧ, телефонную и аварийную связь.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных СТ РК 1151-2002 и СТ РК 1150-2002, что не окажет негативного влияния на природную среду, на работающий персонал, и соответственно, уровень электромагнитных излучений на территории ближайших жилых застроек не будет превышать допустимых значений, установленных санитарными правилами и нормами РК.

Ионизирующее излучение

Согласно требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-275/2020, утвержденных

приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года, дозы облучения на рабочем месте не должна превышать 21 мЗв/год.

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения и персонала, от вредного воздействия ионизирующего излучения путём соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности.

Оценка радиационного воздействия на окружающую среду определяется тремя составляющими воздействия, которые определяются их суммарным воздействием по видам источников облучения: природное облучение; медицинское облучение; производственное или техногенное облучение.

5.5.2 Оценка воздействия физических факторов

Согласно методике оценки воздействия, на окружающую среду в штатной ситуации, приведенной в разделе 5.1, для оценки значимости воздействия физических факторов на окружающую среду при проведении капитальных ремонтных работ приняты три параметра: *интенсивность воздействия, временной и пространственный масштаб*.

С учетом проведения работ в достаточном удалении от населенных пунктов в зону возможного воздействия физических факторов попадает только рабочий персонал. На производстве будут соблюдаться предельно-допустимые уровни воздействия физических факторов и при необходимости применяться средства защиты.

Шум, вибрация, свет

Воздействие на население

Допустимые уровни шума на территории жилой застройки устанавливаются «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (приказ Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15).

Ближайшие населенные пункты достаточно удалены от района работ, поэтому воздействие физических факторов на население оказано не будет.

Воздействие на биоту

Производственный шум, возникающий при движении судов, будет распространяться как в воздухе, так и под водой. Эти звуки могут оказать негативное воздействие на морскую биоту, обитающую на акватории моря, и привести к ее перемещению на другие участки восточной части Северного Каспия. Освещение судов в темное время суток может являться источником беспокойства для морской биоты.

Воздействие на планктонные организмы

Организмы планктона в наименьшей степени подвержены воздействиям физических факторов (свет, шум, вибрация), имеющих место при проектируемых работах. Продолжительное распространение в водной толще колебаний, при проектируемых работах, может приводить к некоторому снижению продуктивности планктонных организмов (Константинов, 1986).

В результате увеличения освещенности в ночное время может произойти незначительное увеличение интенсивности фотосинтеза, что может привести к увеличению очистительной способности планктонных сообществ и увеличению выделения кислорода в процессе фотосинтеза. Однако, освещенный в ночное время объем воды будет очень незначителен и говорить о значительных масштабах улучшения среды в результате усиления фотосинтеза не имеет смысла.

За время воздействия физических факторов можно принять время проведения интенсивных работ на море.

Воздействие фактора беспокойства на зоопланктон аналогично воздействию на фитопланктон. У части зоопланктонных организмов, попадающих в освещенную зону, может произойти изменение суточной ритмики. Однако, на структурные изменения зоопланктонных сообществ большее влияние оказывают смены больших масс воды, на фоне которых изменения под действием искусственного освещения можно считать незначительными.

Воздействие на планктон можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **ограниченное (2)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **незначительная (1 балл)**. *Значимость воздействия низкая (4 балла)*.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **9 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Воздействие на зообентос. На донные организмы физические факторы (шум, вибрации, освещение) способны оказывать негативное влияние (Константинов, 1986), однако, количественные оценки этих воздействий отсутствуют.

Воздействие на зообентос можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **ограниченное (2)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **слабая (2 балла)**. *Значимость воздействия низкая (8 баллов)*.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **слабая (2 балла)**. Общая интегральная оценка – **18 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2 балла)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Воздействие на ихтиофауну. Влияние фактора беспокойства обусловлено работой землеройной техники, судов обеспечения и землеройной техники на акватории моря. Влияние этого фактора будет выражаться в избегании гидробионтами акватории беспокойства и, следовательно - в нарушении их естественных местообитаний.

Производственные шумы, как правило, значительно превышают естественные, в том числе и фоновые шумы, генерируемые штормом, которые достигают в диапазоне 10-15000 Гц обычно 75-80 дБ относительно 1мкПа. Шум и вибрация, производимые работающими судами и техникой, по-разному действуют на морскую биоту, в зависимости от силы раздражителей, вида объекта и его биологического и физиологического состояния. Известно, что слабые воздействия шума и вибрации являются привлекающим фактором для водных обитателей; более сильные воздействия создают отпугивающий эффект. Рыбы воспринимают как механические, так инфразвуковые и звуковые колебания. Они воспринимаются у них или органами боковой линии, или слуховым лабиринтом. Существенную роль в качестве резонатора играет плавательный пузырь. Издаваемые самими рыбами звуки при отсутствии посторонних шумов воспринимаются на расстоянии до 300 м. Сильные шумы, скорей всего, будут отпугивать рыб от места проведения капитальных ремонтных работ в радиусе до нескольких сот метров, в зависимости от вида, возраста и биологического состояния рыб (нагул, нерест, зимовка, миграции), а также от интенсивности воздействия и интенсивности волнения. Однако это воздействие не повлечет за собой необратимых последствий: рыбы будут уходить из зоны акустического дискомфорта.

Имеющиеся данные указывают на то, что в мелководных прибрежных районах потеря передачи подводного шума обычно происходит по типу сферического распространения. Это означает, что для каждого десятикратного увеличения расстояния от источника уровень звука будет уменьшаться на 20 дБ. Для землесосных земснарядов с бурами, рассмотренных в отчете Недвелла и Хуэлла (A review of offshore windfarm related underwater noise sources. Report No. 544 R 0308. Collaborative Offshore Wind Energy Research Into the Environment (COWRIE, 2004), это означает, что на расстоянии 10 м от бура уровень звукового давления шума составит

примерно 160 дБ/1Па, а на расстоянии 100 м - 140 дБ/1 Па. Такие расчеты, хотя и очень приблизительные, показывают, что потенциальное немедленное воздействие на рыбу, скорее всего, будет оказано на расстоянии до 100 м от бура и, возможно, ближе.

Также подсчитано, что большая часть рыб не способна определить шум, производимый в ходе проведения работ, на расстоянии более 1 км от места работ. Хендерсон (Review of marine dredging effects on fish. In: Harbour Empowerment Order (HEO) for London Gateway. Environmental Impact Assessment. Faber Maunsell и др., for P&O Developments Ltd., 2003), исходя из сферического расхождения звуковых волн, вычислил, что предполагаемый уровень звукового давления от работы земснаряда с фрезерным рыхлителем будет составлять 100 дБ/мПа на расстоянии 1 км. Исходя из этого, считается, что шум, создаваемый в процессе углубления дна, не вызовет гибель рыб, а в худшем случае приведет к временному избеганию прибрежных вод в непосредственной близости к месту работ.

Физические факторы оказывают на рыб, в основном, локальное воздействие слабой интенсивности. Освещение сооружений в темное время суток охватывает незначительную площадь и существенного воздействия на поведение большинства рыб не оказывает.

Физическое присутствие на путях кормовых миграций рыб кратковременных преград, имеющих обходные пути, не может оказать сильного отрицательного воздействия на нагул постоянно обитающих здесь рыб.

Анализ литературных данных по путям миграций ценных пород рыб (осетра), позволяет сделать вывод, что район проведения проектируемых работ можно отнести к территории с низкой концентрацией осетра во время сезонных миграций.

Основой сезонного распределения осетровых Каспийского моря являются вертикально направленные миграции в весенне-летнее время с юга на север, а в осенне-зимнее, наоборот, с севера на юг.

Воздействие физических факторов в период проведения работ на ихтиофауну можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **ограниченное (2)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **незначительная (1 балл)**. *Значимость воздействия низкая (4 балла)*.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **9 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

По завершении стадии проектируемых работ следует ожидать восстановления видового разнообразия и численности рыб.

Воздействие на тюленей

Морские млекопитающие сильно зависят от использования звука под водой в связи с тем, что пользуются им для общения между собой и получения нужной им информации об окружающей обстановке. Поэтому антропогенные шумы способны нарушить коммуникации между особями, что может повлиять на их поведение, распределение по акватории и численность. Установлено, что если морские млекопитающие не реагируют на подводный шум изменением своего поведения, например, уход с миграционных путей, избеганием района, прерыванием питания и пр., то такое воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным.

Учитывая особенности поведенческих реакций тюленей в районе сильных источников шума, можно ожидать их быстрое привыкание к новым источникам звуков и постепенное возвращение их после испугивания в первоначальные места обитания. Это утверждение подтверждается исследованиями воздействия шума и искусственного света на поведение тюленей (Richardson, 1991). Установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и выражают озабоченность или испуг только при возникновении нового шума, а затем через

короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной деятельности. Тюлени склонны меньше пугаться непрерывных звуков, чем от «импульсных» звуков, таких как от забивки свай ударным молотом.

На этапе капитальных ремонтных работ тюлени в общем будут избегать мест проведения работ из-за присутствия работающей техники, хотя они могут проявлять временное любопытство по отношению к отдельным видам работ.

Воздействие физических факторов в период проведения работ на тюленей можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **ограниченное (2)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **незначительная (1 балл)**. Значимость воздействия **низкая (4 балла)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **9 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Воздействие на орнитофауну

Физическое присутствие судов и техники в районе работ в целом будет оказывать на птиц отпугивающее воздействие. Движение судов на акватории моря будет являться для них факторами беспокойства. Не ожидается воздействия на известные места гнездования морских птиц на ближайших отмелях с островами (шалыгами), так как они расположены на удалении в несколько десятков км. от участка работ.

Исключением являются чайковые птицы, которые любой объект на акватории, на котором присутствуют люди, воспринимают как потенциальный источник корма, чайки и крачки постоянно сопровождают движущиеся суда, подбирая корм во взмученной после прохода судна воде. Поэтому для небольшого количества чайковых птиц физическое присутствие людей и судов будет привлекающим фактором.

Следовательно, в целом интенсивность негативного воздействия на птиц от физического присутствия объектов и круглосуточного освещения рабочих площадок и жилых судов можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **ограниченное (2)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **незначительная (1 балл)**. Значимость воздействия **низкая (4 балла)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **9 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

В таблице 5.5-3 сведены результаты проведенной оценки воздействия физических факторов на животный мир.

Таблица 5.5-3 Оценка воздействия физических факторов на биоту животный мир при проведении проектируемых работ

Объект воздействия	Масштаб воздействия, балл	Длительность воздействия, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, балл
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы				
Вариант 1				
Планктон	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Низкая (4)

Объект воздействия	Масштаб воздействия, балл	Длительность воздействия, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, балл
Зообентос	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	Низкая (8)
Ихтиофауна	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Тюлени	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Орнитофауна	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Вариант 2				
Планктон	Местный (3)	Продолжительное (3)	Незначительная (1)	Средняя (9)
Зообентос	Местный (3)	Продолжительное (3)	Слабая (2)	Средняя (18)
Ихтиофауна	Местный (3)	Продолжительное (3)	Незначительная (1)	Средняя (9)
Тюлени	Местный (3)	Продолжительное (3)	Незначительная (1)	Средняя (9)
Орнитофауна	Местный (3)	Продолжительное (3)	Незначительная (1)	Средняя (9)
Вариант 3				
Планктон	Региональный (4)	Многолетнее (4)	Незначительная (1)	Средняя (16)
Зообентос	Ограниченный (2)	Многолетнее (4)	Слабая (2)	Средняя (16)
Ихтиофауна	Региональный (4)	Многолетнее (4)	Незначительная (1)	Средняя (16)
Тюлени	Региональный (4)	Многолетнее (4)	Незначительная (1)	Средняя (16)
Орнитофауна	Региональный (4)	Многолетнее (4)	Незначительная (1)	Средняя (16)

5.5.3 Расчет шумового воздействия и моделирования уровня в приземном слое

Целью моделирования распространения шума является расчет уровней шумового воздействия в период капитальных ремонтных работ.

Расчет уровней шума выполнен с использованием программы «ЭРА-Шум 3.0». Расчеты уровня шумового (акустического) воздействия выполнены на максимальную производительность оборудования с учетом его одновременной работы.

В результате расчетов были определены радиусы зоны шумового воздействия, а также уровни шумового воздействия в расчетных точках – в зарослях тростника и ближайшем населенном пункте – с. Дамба. Расстояние до зарослей тростника составит более 32 км, до жилой зоны – более 69 км.

В качестве критерия для оценки уровня шумового воздействия применялись ПДУ звука и звукового давления, указанные в «Нормах шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения» утверждены приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899.

Воздействие шума от совокупности источников в любой точке выполнено с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с действующим в РК нормативным документом СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума» и действующим международным стандартом (ГОСТ 31295.2-2005 – Акустика – ослабление шума при распространении в открытом пространстве).

Расчеты уровней шума проведены по расчетному прямоугольнику.

Перечень источников шумового воздействия в период проведения капитальных ремонтных работ представлен в таблице 5.5-4. Результаты расчета в жилой зоне и расчетных точках представлены в таблицах 5.5-5 и 5.5-6.

Результатами расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63 – 2000 Гц, а также уровни звука L_a (рисунки 5.5.1-5.5.7).

Таблица 5.5-4 Источники постоянного шума

№ п/п	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La, экв
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ИШ0001	Жилое судно. ДГ	9580513.00	5147364.00	1.50	1.0	150	149	143	137	133	128	124	119	140
ИШ0002	Жилое судно. ДГ мотокомпрессора	9580515.00	5147364.00	1.50	1.0	52	53	56	59	66	75	71	62	78
ИШ0003	Жилое судно. ДГ пожарной мотопомпы	9580517.00	5147364.00	1.50	1.0	99	98	92	86	82	77	73	68	89
ИШ0004	Жилое судно. Мех.мастерские	9580519.00	5147364.00	1.50	1.0	68	71	74	76	78	76	73	68	82
ИШ0005	Баржа мастерская. ДГ	9580521.00	5147364.00	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0006	Баржа мастерская ДГ свар.агрегата	9580514.00	5147364.00	1.50	1.0	92	91	85	79	75	70	66	61	82
ИШ0007	Баржа мастерская. Мех.мастерские	9580525.00	5147364.00	1.50	1.0	62	65	68	70	72	70	67	62	76
ИШ0008	ФЗС-1. Гл.диз.двиг.	9597240.00	5144200.00	1.50	1.0	106	105	99	93	89	84	80	75	96
ИШ0009	ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	9597241.00	5144200.00	1.50	1.0	106	105	99	93	89	84	80	75	96
ИШ0010	ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	9597242.00	5144200.00	1.50	1.0	106	105	99	93	89	84	80	75	96
ИШ0011	ФЗС-2. Гл.диз.двиг.	9595230.00	5146860.00	1.50	1.0	106	105	99	93	89	84	80	75	96
ИШ0012	Механический земснаряд. Гл.диз.двиг.	9595231.00	5146860.00	1.50	1.0	59	60	63	66	73	82	78	69	85
ИШ0013	Механический земснаряд. Гл.диз.двиг.	9595232.00	5146860.00	1.50	1.0	59	60	63	66	73	82	78	69	85
ИШ0014	Механический земснаряд. Гл.диз.двиг.	9595233.00	5146860.00	1.50	1.0	59	60	63	66	73	82	78	69	85
ИШ0015	Механический земснаряд. Гл.диз.двиг.	9595334.00	5145250.00	1.50	1.0	59	60	63	66	73	82	78	69	85
ИШ0016	Мотозавозня. ДВС кранового судна	9595330.00	5145250.00	1.50	1.0	103	102	96	90	86	81	77	72	93
ИШ0017	Мотозавозня. ДВС кранового судна	9595331.00	5145250.00	1.50	1.0	103	102	96	90	86	81	77	72	93
ИШ0018	Мотозавозня. ДВС кранового судна	9595332.00	5145250.00	1.50	1.0	103	102	96	90	86	81	77	72	93
ИШ0019	Мотозавозня. ДВС кранового судна	9595280.00	5146000.00	1.50	1.0	103	102	96	90	86	81	77	72	93
ИШ0020	Мотозавозня. ДВС кранового судна	9595282.00	5146000.00	1.50	1.0	103	102	96	90	86	81	77	72	93
ИШ0021	Мотозавозня. ДВС кранового судна	9595284.00	5146000.00	1.50	1.0	103	102	96	90	86	81	77	72	93
ИШ0022	Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	959683.00	5141926.00	1.50	1.0	93	92	86	80	76	71	67	62	83

№ п/п	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La. экв
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ИШ0023	Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	9580513	5147360	1.50	1.0	93	92	86	80	76	71	67	62	83
ИШ0024	Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	9580513	5147361	1.50	1.0	93	92	86	80	76	71	67	62	83
ИШ0025	Исследовательское судно. Гл.диз.двиг.	9580513	5147362	1.50	1.0	93	92	86	80	76	71	67	62	83
ИШ0026	Судно доставки персонала из Баутино.	9580513	5147363	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0027	Судно доставки персонала из Баутино.	9597240	5144200	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0028	Судно доставки персонала из Баутино.	9597241	5144200	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0029	Судно доставки персонала из Баутино.	9597242	5144200	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0030	Судно доставки персонала из Баутино.	9595230	5146860	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0031	Судно доставки персонала из Баутино.	9595231	5146860	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0032	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9595230	5146860	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0033	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9595231	5146860	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0034	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9595420	5143730	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0035	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9595420	5143730	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0036	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9595421	5143730	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0037	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9595422	5143730	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0038	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9597143	5144220	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0039	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9597141	5144220	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0040	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9597142	5144220	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0041	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9597144	5144220	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0042	Буксирное судно. Гл.диз.двиг.	9597145	5144220	1.50	1.0	100	99	93	87	83	78	74	69	90
ИШ0043	Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	9597143	5144220	1.50	1.0	104	103	97	91	87	82	78	73	94
ИШ0044	Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	9596831	5141925	1.50	1.0	104	103	97	91	87	82	78	73	94
ИШ0045	Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	9596832	5141925	1.50	1.0	104	103	97	91	87	82	78	73	94
ИШ0046	Судно снабжения. Гл.диз.двиг.	9596833	5141925	1.50	1.0	104	103	97	91	87	82	78	73	94
ИШ0047	Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	9596832	5141925	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0048	Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	9597143	5144220	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0049	Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	9597144	5144220	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75

№ п/п	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La. экв
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ИШ0050	Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	9597145	5144220	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0051	Распределительный пантон. Гл.диз.двиг.	9597146	5144220	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0052	Пантон для запчастей. Гл.диз.двиг.	9597147	5144220	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0053	Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	9597148	5144220	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0054	Бустерная насосная станция. Гл.диз.двиг.	9580514	5147360	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0055	Топливозаправщик. Гл.диз.двиг.	9580514	5147361	1.50	1.0	85	84	78	72	68	63	59	54	75
ИШ0056	Насосная станция	9580514	5147362	1.50	1.0	79	79	77	73	69	64	58	52	75
ИШ0057	Насосная станция	9580514	5147363	1.50	1.0	79	79	77	73	69	64	58	52	75
ИШ0058	Экскаватор на понтоне	9580514	5147364	1.50	1.0	95	94	88	82	78	73	69	64	85
ИШ0059	Экскаватор на понтоне	9580514	5147365	1.50	1.0	95	94	88	82	78	73	69	64	85
ИШ0060	Экскаватор на понтоне	9580514	5147366	1.50	1.0	95	94	88	82	78	73	69	64	85
ИШ0061	Экскаватор на понтоне	9580514	5147367	1.50	1.0	95	94	88	82	78	73	69	64	85

Таблица 5.5-5 Результаты в жилой зоне

№	Идентифи- катор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров., дБА	Мах. уров., дБА	
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	РТ1	9545142	5214800	1,5	ИШ0001-29дБА		55	1							29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ2	9546152	5213588	1,5	ИШ0001-29дБА		55	2							29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ3	9547768	5217022	1,5	ИШ0001-29дБА		55								29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ4	9548677	5215911	1,5	ИШ0001-29дБА		55	1							29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 5.5-6 Результаты в расчетных точках

№	Идентифи- катор РТ	координаты расчетной точки, м			Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров., дБА	Мак. уров., дБА	
		X _{РТ}	Y _{РТ}	Z _{РТ} (высота)	31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
1	РТ1	9525213	5197408	1,5	Расчетная точка										
Норматив: 4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1-3), круглосуточно					107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95
Расчетные уровни шума:						55	2							29	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0001-29дБА															
2	РТ2	9545820	5184093	1,5	Расчетная точка										
Норматив: 4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1-3), круглосуточно					107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95
Расчетные уровни шума:						59	22							32	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0001-32дБА															
3	РТ3	9600984	5182508	1,5	Расчетная точка										
Норматив: 4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1-3), круглосуточно					107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95
Расчетные уровни шума:						61	31							34	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0001-34дБА															
4	РТ4	9640929	5175533	1,5	Расчетная точка										
Норматив: 4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1-3), круглосуточно					107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95
Расчетные уровни шума:						56	9							30	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0001-30дБА															
5	РТ5	9648855	5157462	1,5	Расчетная точка										
Норматив: 4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1-3), круглосуточно					107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95

местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1-3), круглосуточно														
Расчетные уровни шума:						56	7						30	
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0001-30дБА														
6	РТ6	9658049	5137490	1,5	Расчетная точка									
Норматив: 4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1-3), круглосуточно					107	95	87	82	78	75	73	71	69	80 95
Расчетные уровни шума:						55								29
Требуемое снижение уровня шума:					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Основной вклад источниками шума: ИШ0001-29дБА														

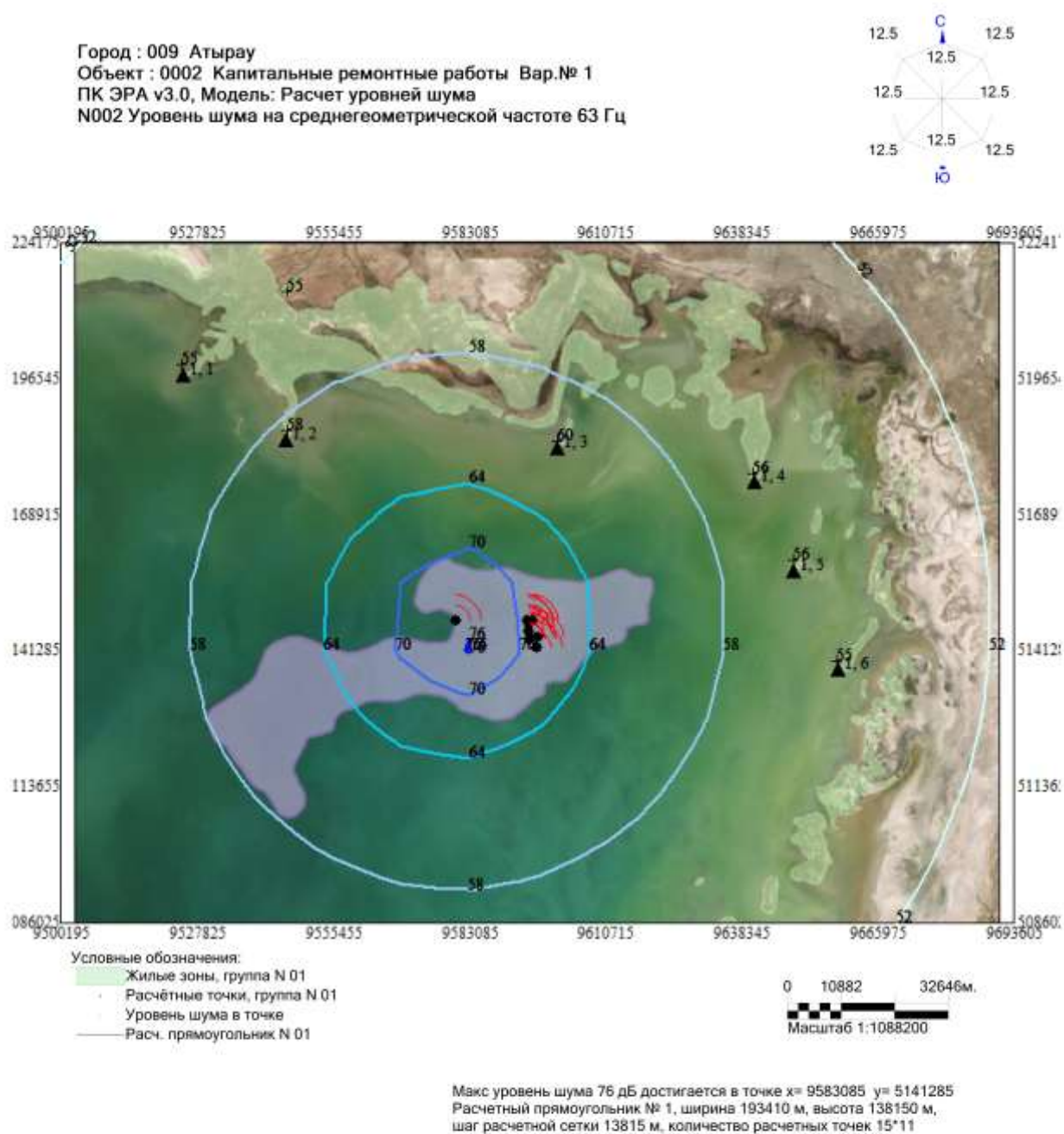


Рисунок 5.5.1 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63 Гц

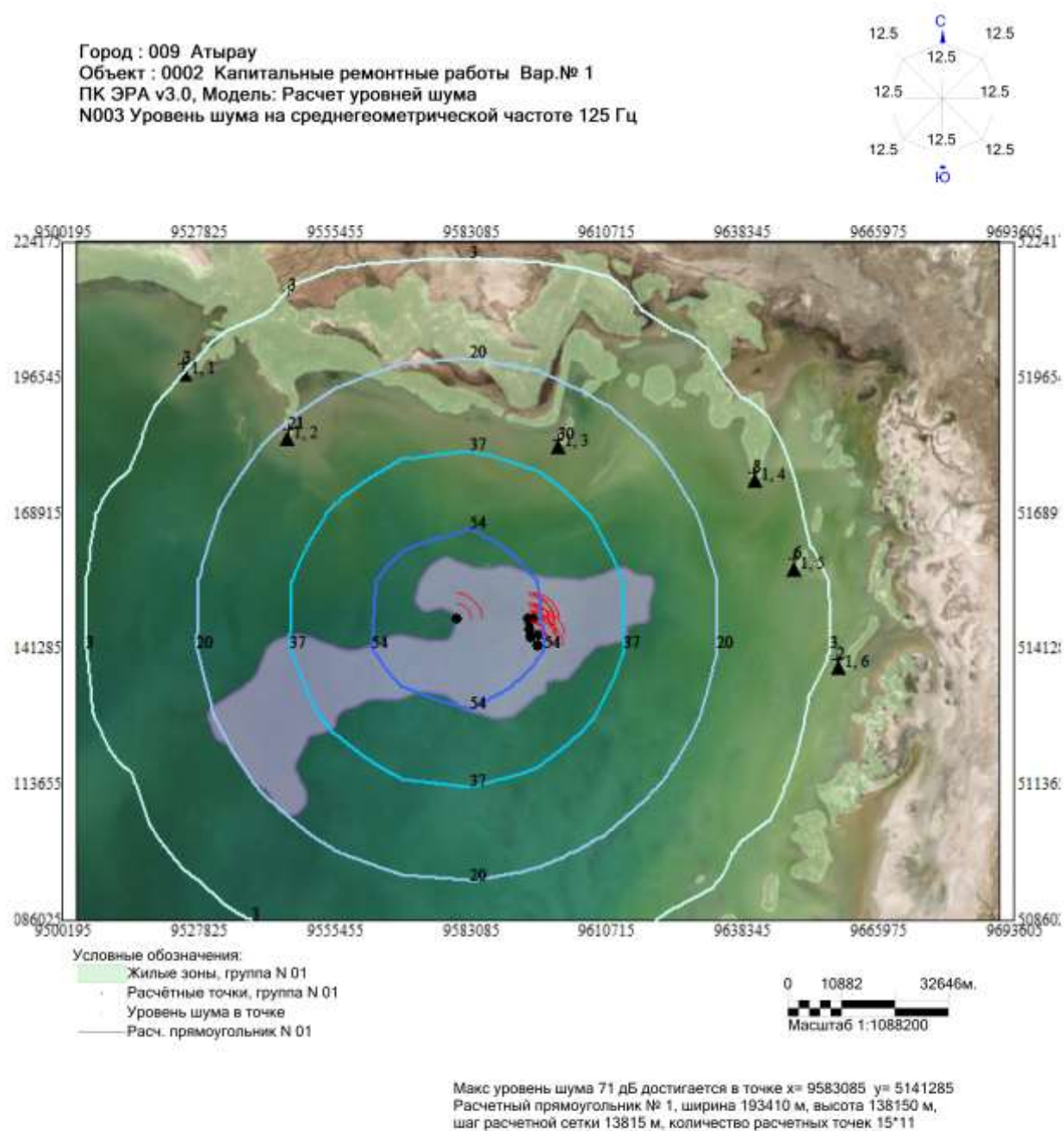


Рисунок 5.5.2 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125 Гц

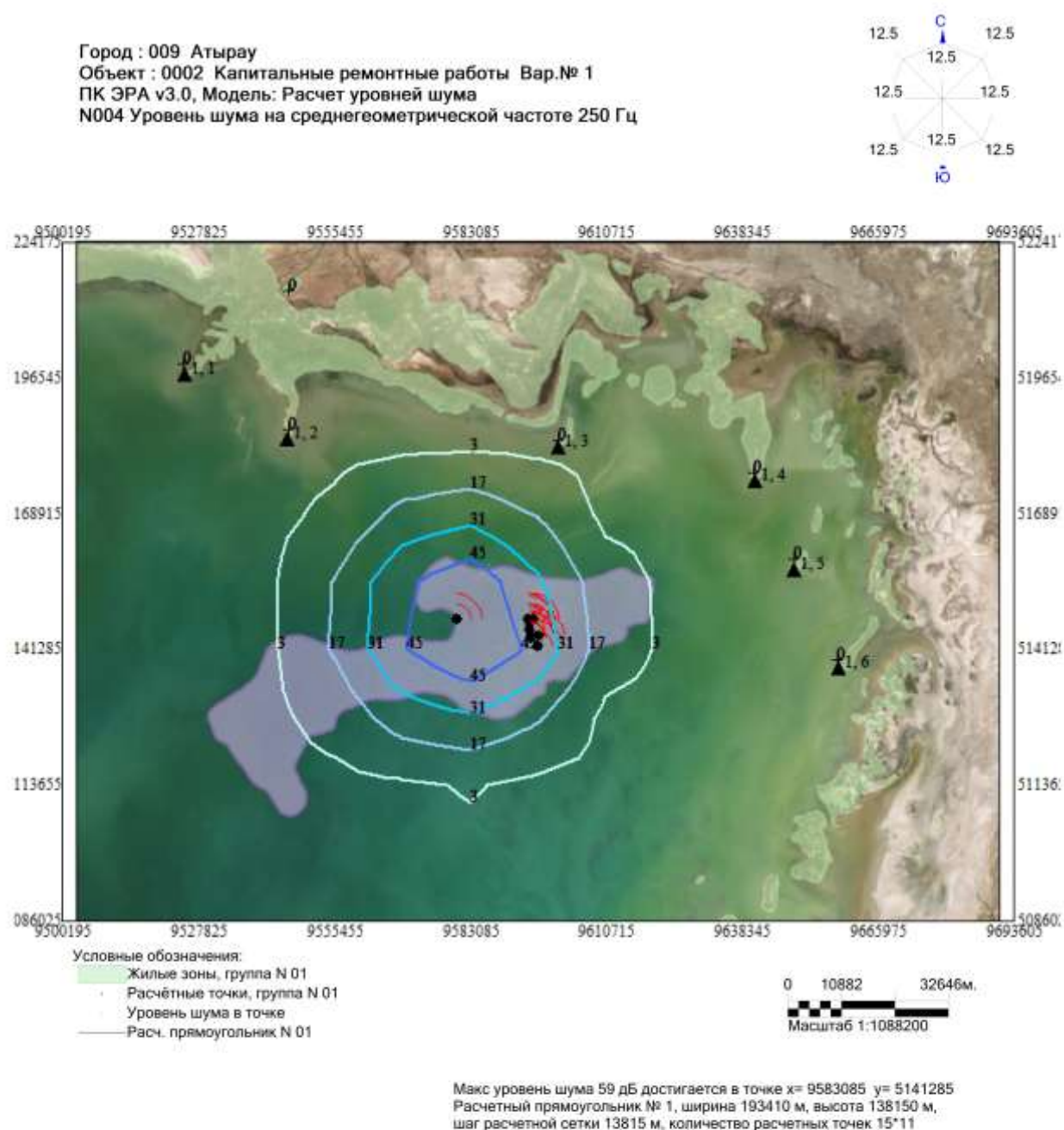


Рисунок 5.5.3 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250 Гц

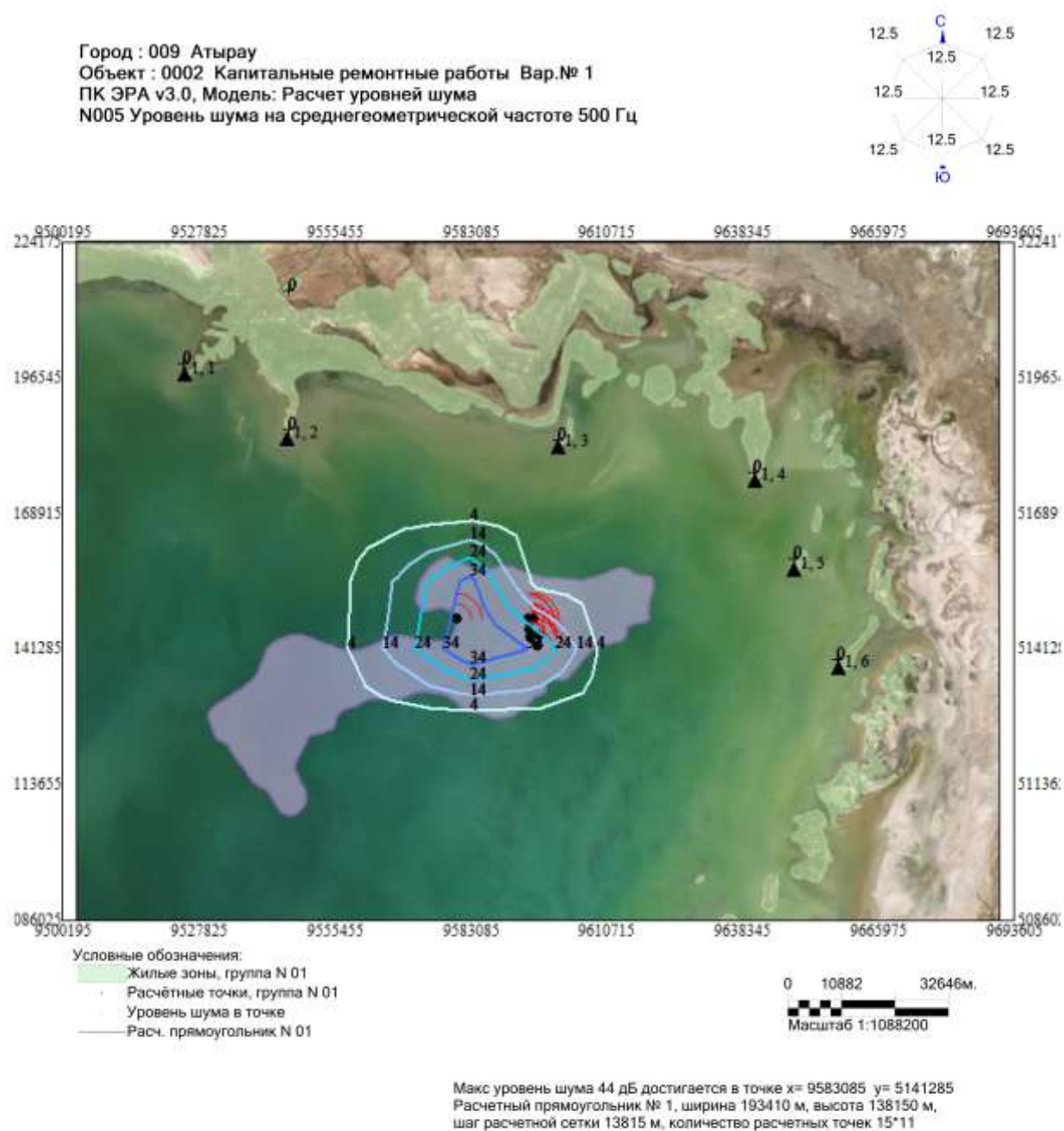


Рисунок 5.5.4 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц

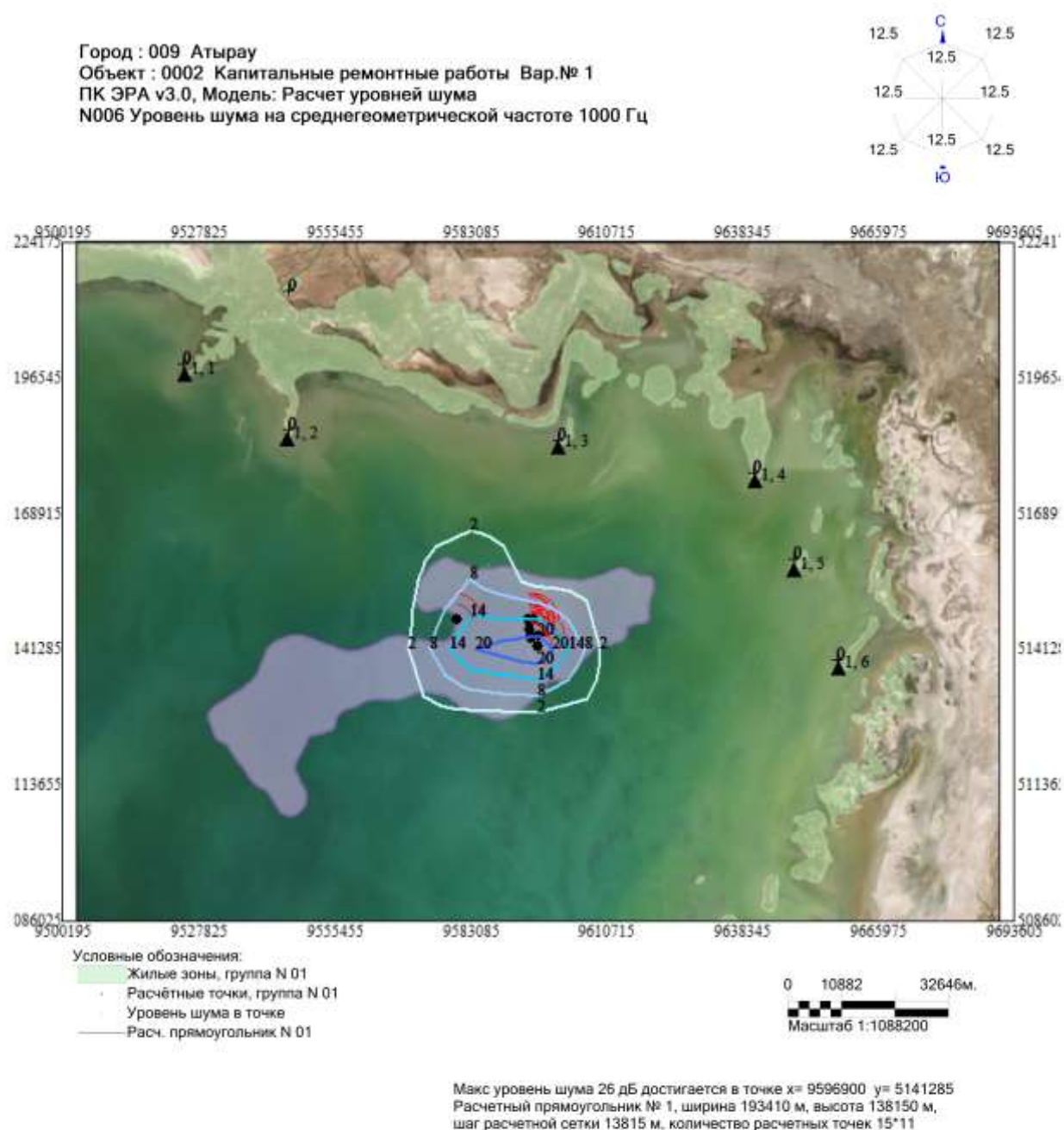


Рисунок 5.5.5 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000 Гц

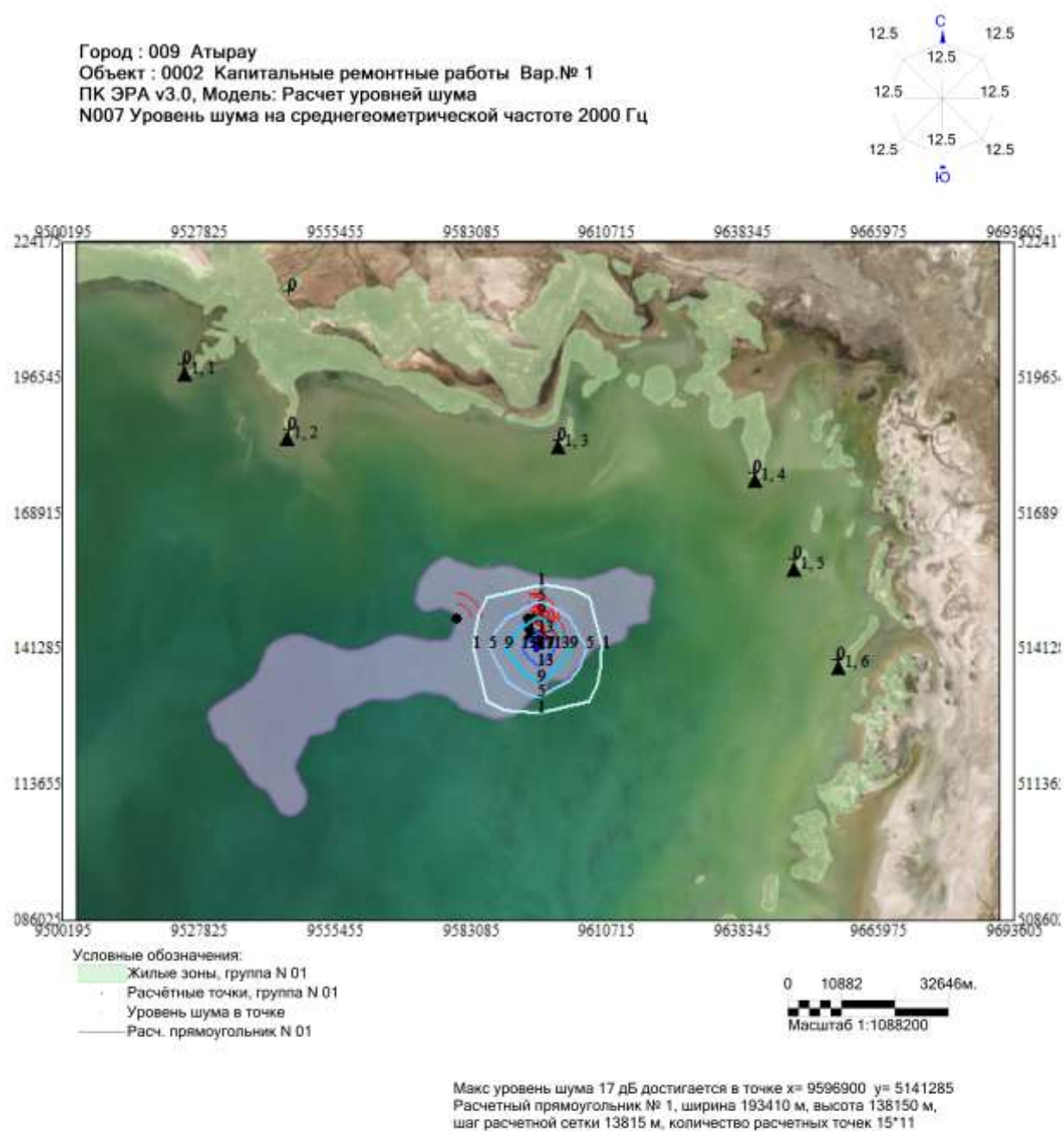
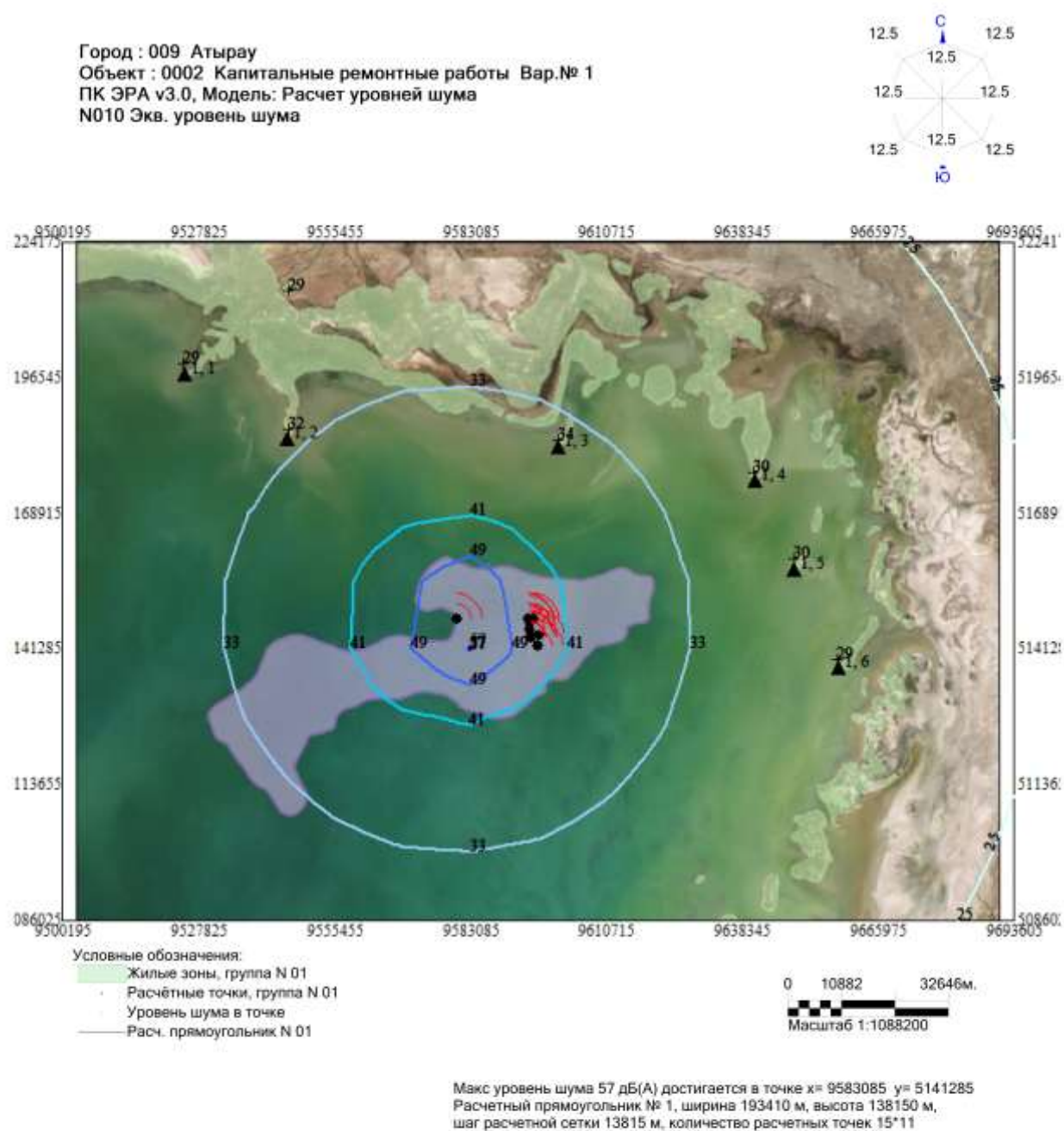


Рисунок 5.5.6

УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000 Гц

Рисунок 5.5.7 Уровень звука L_a

Анализ результатов расчета уровней звукового воздействия

Результаты расчетов показали, что суммарные октавные уровни звукового давления и уровни звука L_a в расчетных точках – в зарослях тростника и ближайшем населенном пункте – с. Дамба не превышают ПДУ звука и звукового давления, указанные в «Нормах шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения» утверждены приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899.

На основании расчётов уровень звукового давления (L_a) в ближайшем населенном пункте п. Дамба составит 8,5 дБ (А), а уровень звукового давления (L_a) в зарослях тростника составит от 4,7 до 17,9 дБ (А) от проектируемых работ.

5.6 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Объем работ по капитальным ремонтным работам охватывает существующие морские навигационные пути, за исключением подходных каналов и лагунных зон островов ЕРС-3, ЕРС-4 и Острова А, Разворотных бассейнов (РБ) 09 и 10, а также Внутрипромыслового канала между РБ09 и РБ10.

Общий объем иловых отложений, который должен быть удален в ходе капитальных ремонтных работ за 2026-2027 года составляет 8,12 млн.м³.

Извлеченные иловые отложения будут складироваться в подводные отвалы. Общая площадь, предусмотренная объемом работ в рамках ПУО, составляет 7,088 млн.м², отвалов 17,906 млн.м², при варианте 1. При Варианте 2 площадь дна, занятая отвалами иловых отложений, составит 81 000 000 м². При 3 варианте иловые отложения (грунт) передается на наземные объекты.

Состав иловых отложений в районе Морского Комплекса в период исследований 2019-2025 гг. в среднем менялся незначительно. В составе иловых отложений преобладали пески разной размерности, более 80%. Иловые отложения в районе работ представлены в основном песками (более 80%) с преобладанием мелкозернистого песка (56%) с включениями (в убывающем порядке) гравия, пелита и алевролита. В грубообломочной фракции преобладала битая ракушка.

Таким образом, в пределах обследованного участка гранулометрический состав донных отложений находился в сравнительно устойчивом состоянии.

Геологическая среда

Основным видом воздействия при капитальном ремонте морских навигационных путей на геологическую среду будет изменение рельефа дна и отсыпке отвалов грунта.

При капитальных ремонтных работах будет затронута только верхняя слабо литифицированная часть четвертичных отложений на глубину до -5,0 метров от КУ. Расчетные объемы включают минимальную (0,47 м), максимальную (1,62 м) и среднюю (1,19 м) толщину слоя, выемка которого ожидается к концу 2027 года.

При проведении капитальных ремонтных работ воздействие на недра будет проявляться в извлечении и перемещении значительного объема осадочного материала в пределах территории работ.

Оценим три варианта с учетом краткосрочной перспективы следующим образом:

Площадь воздействия на геологическую среду в Варианте 1 составит 24,994 км². Следовательно, по пространственному масштабу воздействие оценивается как **местное (3 балла)**.

Капитальные ремонтные работы будут проходить в течение первого года 6 недель, в течении второго года 29 недель, что по шкале оценки временного масштаба соответствует **средней продолжительности (2 балла)**.

В связи с тем, что капитальными ремонтными работами будет затронут только поверхностный, осадочный материал, интенсивность воздействия на геологическую среду можно считать **незначительной (1 балл)**.

Значимость воздействия – **низкая (6 баллов)**.

Воздействие на геологическую среду для Вариантов 2 и 3 можно оценить следующим образом:

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **9 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Донные отложения

Воздействие на донные отложения будет связано:

- с механическим нарушением донных отложений при работе фрезерных и механических земснарядов;
- с работами по организации отвалов грунта;
- с оседанием взвешенных частиц.

В формировании отложений исследуемой части Каспийского моря основная роль принадлежит обломочному и карбонатному материалу как биогенного так хемогенного генезиса. Характерные особенности гидрохимического режима моря – перенасыщение каспийской воды карбонатами, высокий щелочной резерв и повышенные величины рН (8,3-8,6) – создают благоприятные условия для хемогенного выпадения карбонатов в осадок.

При капитальных ремонтных работах будут удалены иловые отложения, обогащенные органическим веществом, которые являются важной частью всей пищевой цепи. Однако, после окончания работ, органические вещества будут переноситься в фарватер морских навигационных путей течениями с прилегающих зон. Ожидается, что органический слой будет вновь установлен в фарватере ремонтируемых морских навигационных путей в течение 3-5 лет после окончания работ.

Капитальные ремонтные работы, сопровождаемые выемкой и удалением осадочного материала в контуре планируемого участка, окажут значительное влияние на донные отложения, изменив как рельеф дна, так и сам характер процесса осадконакопления.

Извлеченные иловые отложения будут складироваться в отвалы. Физические свойства грунта в отвалах изменятся по сравнению с ненарушенным грунтом в месте залегания.

Воздействие на донные отложения работ и создание отвалов грунта можно охарактеризовать следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **местное (3)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **умеренная (3)**. **Значимость воздействия средняя (18 баллов)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – **27 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – **24 балла**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

В процессе капитальных ремонтных работ и отсыпки отвалов грунта в результате естественных гидродинамических процессов, вызываемых волнами и течениями, будет наблюдаться перенос мелкой фракции ила, перешедшей во взвешенное состояние, в более глубокие части отвалов и участка и последующее осаждение их на дно.

Компанией будут проведены исследования гидрологического режима Каспийского моря на участке проектируемых работ, морфодинамическое исследование для определения (естественного) осадконакопления на морских навигационных путях от отвалов.

В процессе капитальных ремонтных работ и отсыпки отвалов грунта в результате естественных гидродинамических процессов, вызываемых волнами и течениями, будет наблюдаться перенос мелкой фракции грунта, перешедшей во взвешенное состояние, в более глубокие части отвалов и морских навигационных путей и последующее осаждение их на дно. Придонные потоки будут направлены в сторону более глубоководных участков в морских навигационных путях, по сравнению с окружающим дном и, таким образом, создавать области с тенденцией к заиливанию. Наиболее неблагоприятные условия ожидаются во время штормовых явлений, когда течения и волны наиболее сильны. На морфологию как надводных, так и подводных отвалов влияет гидродинамика и волновая активность. Осадок переносится в нижние части отвалов и оседает вблизи них. Однако большая часть отложений перераспределяется в пределах площади, занятой отвалом, и не выносится за пределы этой площади.

Морфологическое исследование выполнялось с использованием числовой модели Delft3D, совмещенной с волновой моделью SWAN. Результаты моделирования распространения шлейфа мутности позволяют сделать следующие выводы:

- Сильные ветры с запада вызывают как подъем воды в районе проекта, так и рост волн. Создание расширенных и дополнительных отвалов грунта, которые необходимы для проведения работ, приводит к локальным изменениям скорости потока вблизи отвалов грунта и вызывает локальное уменьшение энергии волн. Изменения в морских навигационных путях практически незначительны.
- Тот факт, что существующие отвалы грунта имеют более низкую верхнюю отметку по сравнению с их проектной высотой (-2,3 м КУ вместо -2,0 м КУ в исходной ситуации), ведет к меньшему снижению энергии волны и, следовательно, к большей высоте характерной волны на гребне отвалов грунта и с их восточной (подветренной) стороны. Этот эффект является более масштабным по сравнению с необходимым расширением и добавлением отвалов грунта для рассеивания материала при проведении работ.
- Сильные ветры с востока вызывают экстремальные сгонные явления. Воздействие дополнительных и расширенных отвалов грунта на гидродинамику во время сгонного явления является локальным. В первую очередь это заметно над отвалами грунта и между ними.

В рамках проекта при расположении участков морского отвала грунта одним из условий было то, что участки морского отвала грунта (подшвы отвалов) должны располагаться на расстоянии не менее 500 м от оси канала во избежание повторного заиливания в будущем, а также с учетом того, чтобы скопления льда у отвалов не повлияли на навигацию в каналах.

Выбор оптимального варианта проводился не только с учетом оценки потенциально возможного воздействия на окружающую среду при их реализации, а также с учетом технико-технологических и экономических показателей.

По варианту 1 (Размещение извлеченных иловых отложений при ведении работ на существующие отвалы), предлагаемая технология проведения капитальных ремонтных работ опробована и испытана на месторождении Кашаган и является экологически безопасной.

Влияние отвалов на заиливание морских навигационных путей (МНП) сведено к минимуму ввиду расположения отвалов от границ МНП на расстоянии 500 метров. Более того, со временем в структуре отвалов происходит консолидация/уплотнение иловых отложений.

Основной объем осадка в существующих подходных путях образуется по причине естественного заиливания, которое распределяется вдоль морских навигационных путей под воздействием течений и сгонно-нагонных явлений. Анализ заиливания существующих подходных путей был выполнен с помощью численной модели Delft3D, в которой учитывались как течения, так и волны. Модель течения была настроена с помощью трехмерной сетки, которая связана с двухмерной волновой моделью SWAN. То есть была создана связь между модулями течений и волн. Была учтена гидродинамика в сети подходных навигационных путей и вокруг них, а также на участках отвалов.

Основным источником осадконакопления являются природные сгонно-нагонные явления, которые образуют заиливание вдоль канала под влиянием волн и течений. Отвалы не оказывают существенного влияния на образование осадконакопления и более того, препятствует осадконакоплению.

После того, как отвалы построены, происходит консолидация. Отвалы не будут постоянно размываться. Со временем отложения будут уплотняться, по мере естественного вымывания мелких пылеватых частиц. Согласно лабораторным исследованиям, иловые отложения представляет собой: песчаные частицы 32%, пылеватые частицы 37% и глинистые частицы 29%.

Существующие отвалы выполняют функцию естественных подводных барьеров, предотвращающих повторного заиливания в навигационные пути. Минимальное расстояние между отвалами в 2 км рассчитано так, чтобы одновременно обеспечить безопасную миграцию рыб и надёжно защитить судоходство от ледовых угроз, что позволяет поддерживать безопасность навигации в зимний период.

Иловые отложения являются важным компонентом экосистемы и играет важную роль в очистке воды, а также служит фильтром задерживая и удерживая различные загрязнения и вещества, попадающие в морскую среду. Данным проектом сохраняются иловые отложения и лишь перемещаются на существующие отвалы.

Складирование иловых отложений будет осуществляться в пределах существующих отвалов, площади которых не увеличиваются и остаются в рамках, утверждённых государственной экологической экспертизой (Проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы», № Е011 0013/21 от 25.03.2021 г).

При Варианте 3 (Транспортировке извлеченных иловых отложений (грунта) и размещение его на наземных объектах), складирование вынутого грунта на берегу приведет к негативному влиянию на экосистему (удалится экофильтр, источник пищи, укрытие, место размножения). Транспортировка и хранения вынутого донного грунта на берег окажет дополнительное влияние на окружающую среду.

Результаты:

Осадок в основном осаждается в нижних участках вокруг отвала- в пределах 500 метров и с подветренной стороны относительно направления волны и течения. Это приводит к уплотнению отвала.

Чтобы проиллюстрировать вышесказанное, на рисунках 5.6.1 и 5.6.2 представлен рисунок эрозии и осадконакопления на примере отдельного отвала.

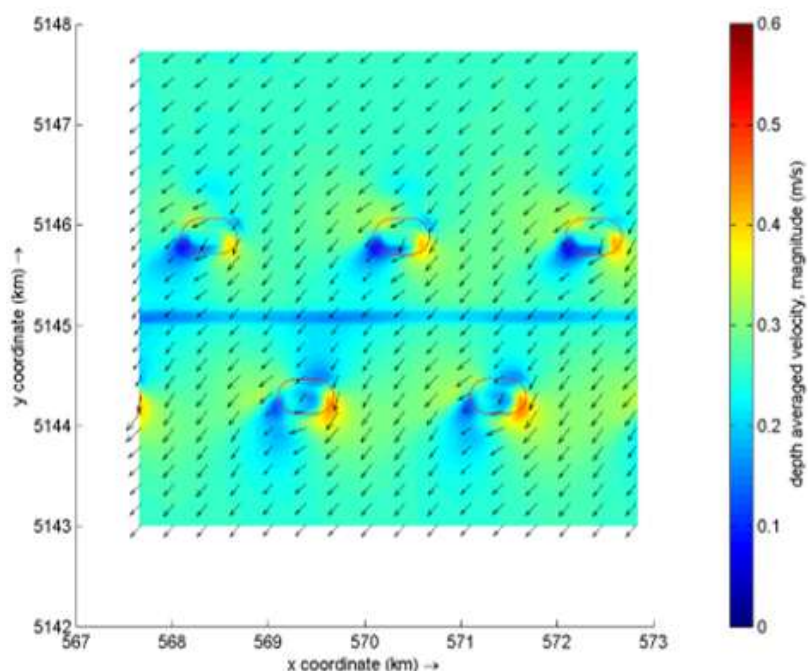


Рисунок 5.6.1 Гидродинамическое поле для подводных отвалов

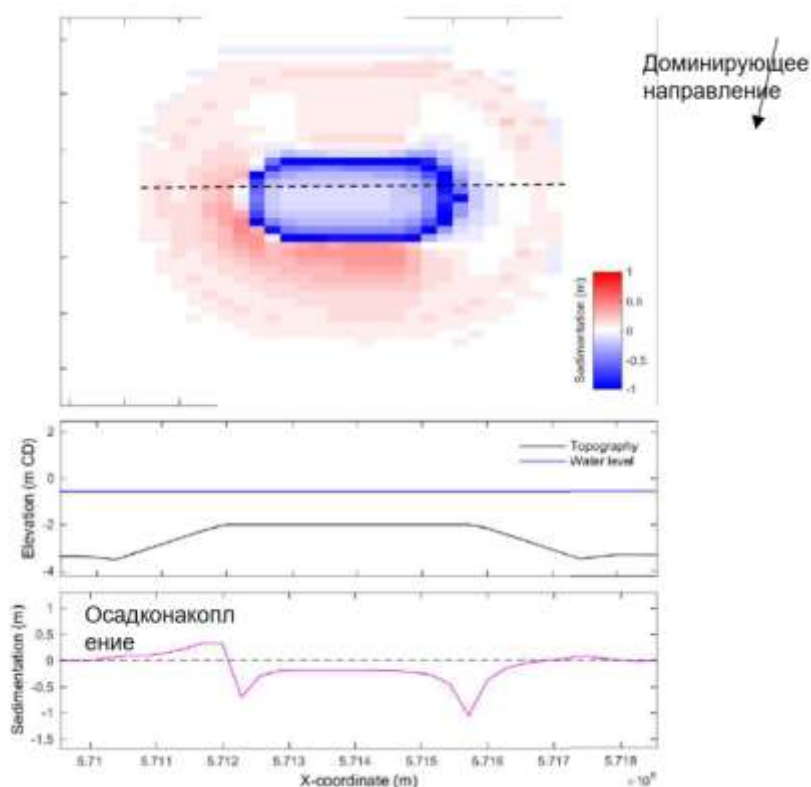


Рисунок 5.6.2 Эрозия и осадконакопление вокруг подводных отвалов

Как видно из рисунков документа приведенных выше, осадконакопление снижается от центра отвала до 0 в пределах 500 метров (расстояние от отвала до путей).

Образование илистого слоя вследствие отложения взвешенных частиц на морское дно может привести к изменению гранулометрического состава и литологии донных отложений в районе проведения работ и его воздействие можно оценить следующим образом.

Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **локальное (1)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **слабая (2 балла)**. Суммарная значимость воздействия **низкая (4 балла)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **слабая (2 балла)**. Общая интегральная оценка – **12 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2 балла)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Результаты анализов проб донных отложений, полученных при проведении производственного экологического контроля и морского мониторинга воздействия на контрактной территории НКОК Н.В. за 2019-2022 гг. позволяют охарактеризовать донные отложения на участке проведения работ как безвредный донный грунт. Следовательно, воздействие вторичного загрязнения донных отложений можно не рассматривать.

При движении и постановке судов и спец. техники, используемых в процессе работ на якоря, могут возникать нарушения морского дна и донных отложений в результате их размывания кильватерными струями воды от винтов судов, а также взмучивание донных осадков и их повторное осаждение на морское дно. Движение судов будет осуществляться в течение всего периода по определенным маршрутам, что ограничит общую площадь воздействия на биоценоз дна. Существенное воздействие кильватерных струй судов на отложения будет наблюдаться только при расстоянии между винтами и дном не более 1,5-1,0 м, то есть при осадке судов 2,5-3,0 метров воздействие будет прослеживаться только на глубинах менее 4 метров.

Поскольку постановки судов и земснарядов на якоря будут происходить на тех же участках дна, на которых и будут проводиться капитальные ремонтные работы, то возникающие при этом незначительные шлейфы мутности нельзя выделить из зон общей мутности, вызванной ремонтными работами.

В результате постановок судов на донные отложения будет оказываться негативное воздействие, его можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **локальное (1)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **незначительная (1 балл)**. Суммарная значимость воздействия **низкая (2 балла)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **3 балла**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **4 балла**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Обобщенная оценка возможного воздействия на геологическую среду и донные отложения приведена в таблице 5.6-1.

Таблица 5.6-1 Оценка возможного воздействия на геологическую среду и донные отложения при проведении проектируемых работ

Источники и виды воздействия	Масштаб воздействия, балл	Длительность воздействия, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, балл
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы				
1 Вариант				
Изменение рельефа дна в результате капитальных ремонтных работ и	Местный	Средней	Незначительная	Низкая

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Источники и виды воздействия	Масштаб воздействия, балл	Длительность воздействия, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, балл
отсыпки отвалов грунта	3	<u>продолжительности</u> 2	1	6
Воздействие на донные отложения капитальных ремонтных работ и отсыпки/намыва отвалов грунта	<u>Местный</u> 3	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Умеренная</u> 3	<u>Средняя</u> 18
Переотложение взвешенных частиц	<u>Локальный</u> 1	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2	<u>Низкая</u> 4
Сопутствующие операции (постановки судов и земснарядов на якоря)	<u>Локальный</u> 1	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Незначительная</u> 1	<u>Низкая</u> 2
2 Вариант				
Изменение рельефа дна в результате капитальных ремонтных работ и отсыпки отвалов грунта	<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Незначительная</u> 1	<u>Средняя</u> 9
Воздействие на донные отложения капитальных ремонтных работ и отсыпки/намыва отвалов грунта	<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Умеренная</u> 3	<u>Средняя</u> 27
Переотложение взвешенных частиц	<u>Ограниченный</u> 2	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Слабая</u> 2	<u>Средняя</u> 12
Сопутствующие операции (постановки судов и земснарядов на якоря)	<u>Локальный</u> 1	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Незначительная</u> 1	<u>Низкая</u> 3
3 Вариант				
Изменение рельефа дна в результате капитальных ремонтных работ	<u>Ограниченный</u> 2	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Незначительная</u> 1	<u>Низкая</u> 8
Воздействие на донные отложения капитальных ремонтных работ	<u>Ограниченный</u> 2	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Незначительная</u> 1	<u>Низкая</u> 8
Переотложение взвешенных частиц	<u>Локальный</u> 1	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Слабая</u> 2	<u>Низкая</u> 8
Сопутствующие операции (постановки судов и земснарядов на якоря)	<u>Локальный</u> 1	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Незначительная</u> 1	<u>Низкая</u> 4

Таким образом, интегральная оценка воздействия капитальных ремонтных работ на донные отложения и геологическую среду ожидается **от низкой до средней значимости**.

5.7 БИОРАЗНООБРАЗИЕ. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ МОРЯ

Главным источником и основным фактором вредного воздействия на морскую среду при проектируемых капитальных ремонтных работах в море является перемещение (перераспределение) иловых отложений. В результате этих процессов неизбежны изменения условий обитания пелагических и бентосных сообществ за счет физического нарушения структуры осадков и морфологии дна, взмучивания ила и переотложения осадочного материала на дне.

Как показано на рисунке 5.7.1, биологические последствия от присутствия взвеси в море весьма многообразны и связаны как с прямым воздействием на организмы, так и с изменением их биотопов (Патин, 2001).

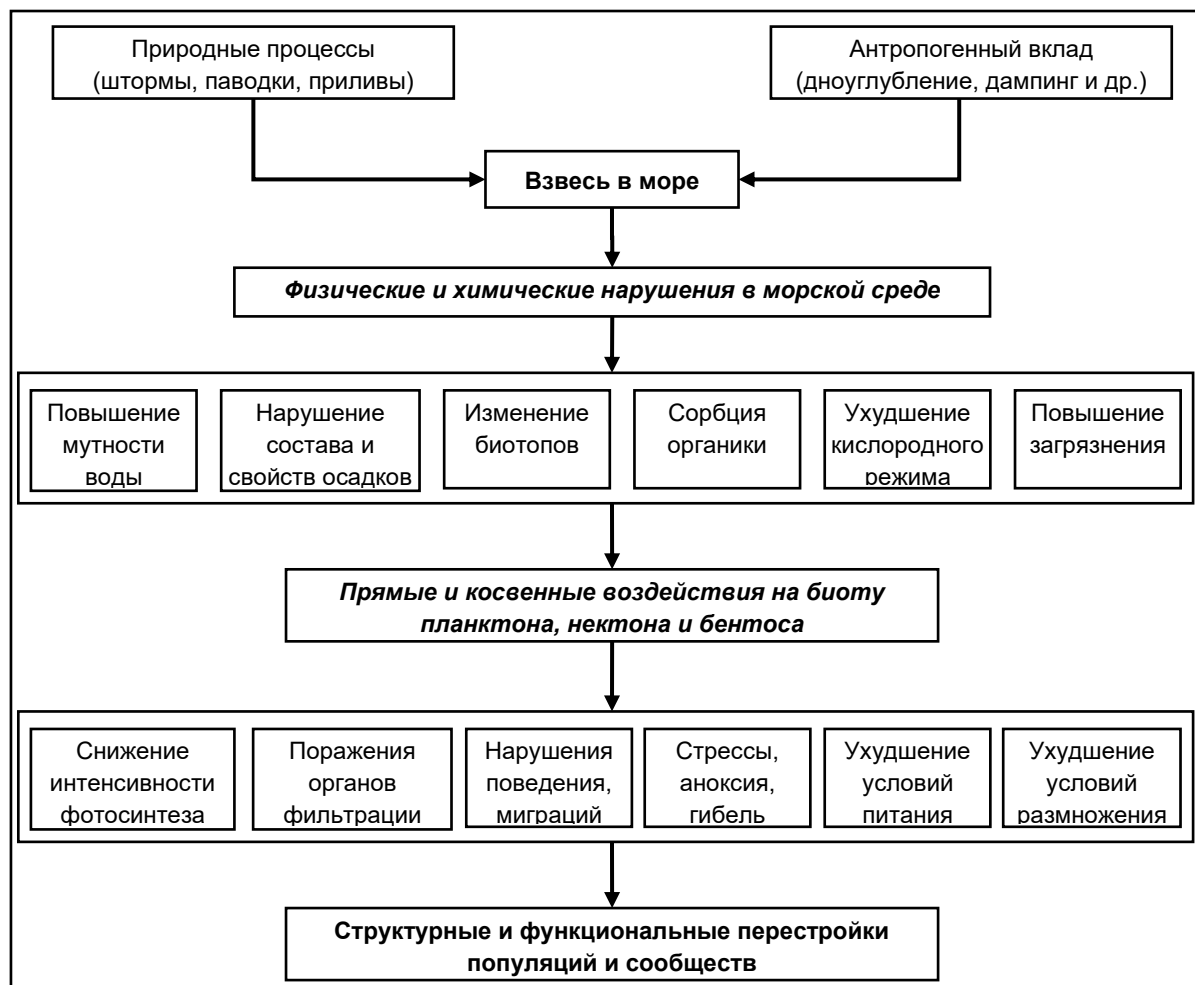


Рисунок 5.7.1 Воздействие на морские организмы экстремальных (природных и антропогенных) повышений содержания взвеси в морской среде (Патин, 2001)

Рассмотрим воздействие указанных факторов на морскую биоту более детально.

5.7.1 Фитопланктон и зоопланктон

Патин С. А., подводя итоги исследованиям многих авторов, изучающих влияние повышенных концентраций взвеси на фитопланктон и макрофиты, показал, что главной причиной стрессового воздействия на них является ухудшение световых условий для фотосинтеза в зонах замутнения воды. Из приведенных в работе (Патин, 2001) результатов экспериментальных и полевых работ следует вывод о достаточно высокой устойчивости бурых водорослей и, возможно, других макрофитов, которые обитают в прибрежье в условиях постоянно повышенной мутности воды.

Массовые виды зоопланктонных фильтраторов-фито-фагов (например, копеподы, мизиды), для которых взвесь является главным источником пищи, вероятнее всего уязвимы к резким повышениям фона минеральной взвеси в воде. Это может быть, как за счет поражения фильтрующих органов планктеров, так и в результате простого разбавления пищи (в данном случае фитопланктона) инертным неорганическим материалом. В любом случае это ведет к ухудшению питания организмов, замедлению их роста, развития и размножения.

Мутность воды вызывает прямую гибель рачков-фильтраторов, засоряя их фильтрационный аппарат.

Подавляющее большинство организмов зоопланктона в процессе питания отфильтровывает из воды взвешенные в ней живые организмы (планктонные водоросли, бактерии) и детрит (мертвые органические частицы). На участках работ или в непосредственной близости от них,

в зоне наибольшей концентрации взвеси и преобладания крупных частиц (2,0-0,1 мм) основное воздействие – механическое, приводящее к повреждению организмов, их гибели и оседанию в придонный слой. По мере удаления от источника замутнения в зоне повышенной мутности преобладают частицы диаметром менее 0,1 мм, в этой зоне, даже при небольших концентрациях взвеси, организмы-фильтраторы погибают от поглощения минеральных частиц (теряется плавучесть) и от асфиксии (травмируется и забивается жаберный аппарат).

Для Каспийского моря характерны периоды повышенной мутности, например, во время штормов. Средние значения содержания взвешенных веществ существенно меняются в зависимости от глубины моря и периода проведения замеров. Таким образом, планктонные организмы, обитающие в Каспии, адаптированы к повышенным уровням концентрации взвешенных веществ.

Исследования А. А. Шавыкина с сотрудниками (Шавыкин А. А., Соколова С. А., Ващенко П.С., 2011, ч 1,2) показывают, что при установлении указанных критериев необходимо принимать во внимание время экспозиции повышенных концентраций взвешенных веществ. По экспериментам ФГБНУ «ВНИРО», проведенным в ходе выполнения работы по теме: «Разработать ПДК для взвеси в морской воде» установлено, что влияние минеральной взвеси на зоопланктон начинает сказываться при концентрации взвеси в 1000 мг/дм³. При расчете ущерба рыбным ресурсам рекомендуется использовать в качестве летальной концентрации LC₅₀, при которых гибнет 50% организмов зоопланктона и фитопланктона LC₅₀ = 1000 мг/дм³ при 95-процентном не превышении порогового значения SSC;

При гидротехнических работах, например, при дампинге иловых отложений на отвалы происходит механическое повреждение зоопланктона сбрасываемым илом (Суслопарова, Огородникова, Волхонская, 2006).

Оценим три варианта с учетом краткосрочной перспективы следующим образом:

При проведении капитальных ремонтных работ по 1 Варианту будет применяться технология «cooking pot» для затопленного сброса пульпы в море, радиальному распространению взвешенных веществ препятствует ограждающее кольцо, которое гасит скорость частиц и направляет их вниз под действием силы тяжести. Сброс пульпы идет через трубу, при этом механическое повреждение фитопланктона и зоопланктона сбрасываемыми иловыми отложениями будет происходить только внутри трубы. Следовательно, по пространственному масштабу данный вид воздействия можно охарактеризовать как **локальный (1)**, по временному масштабу воздействие отложения взвешенных частиц можно охарактеризовать как **средней продолжительности (2)** и по интенсивности характеризуется как **умеренное (3)**. Значимость воздействия – **низкая (6 баллов)**.

При проведении капитальных ремонтных работ по 2 Варианту баржа выгружает извлеченные иловые отложения через днище на подводный отвал, при этом основное механическое повреждение фитопланктона и зоопланктона сбрасываемым илом будет происходить непосредственно под баржей. Следовательно, по пространственному масштабу данный вид воздействия можно охарактеризовать как **локальный (1)**, по временному масштабу воздействие отложения взвешенных частиц можно охарактеризовать как **продолжительное (3)** и по интенсивности характеризуется как **умеренное (3)**. Значимость воздействия – **средняя (9 баллов)**.

При проведении капитальных ремонтных работ по 3 Варианту, баржа будет разгружаться в порту Курык с помощью танкеров с засасывающим агрегатом. Поэтому при этом варианте при разгрузке баржи воздействие на фитопланктон и зоопланктон отсутствует.

Вариант 1 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3 балла)**. Общая интегральная оценка – **6 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вариант 2 – воздействие не ожидается.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3 балла)**. Общая интегральная оценка – **12 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 4 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3 балла)**. Общая интегральная оценка – **12 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Капитальные ремонтные работы будут сопровождаться увеличением мутности воды и формированием облаков взвеси, в которых будут ухудшаться условия обитания планктона, которые при определенных условиях могут привести к гибели планктонных организмов.

Расчет площадей участков, на которых будут отмечаться повышенные концентрации взвешенных веществ в шлейфах мутности приведен в разделе 5.4. В данном разделе приведены результаты моделирования распространения взвеси в результате проводимых работ, которые показали, что при проектируемых работах площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ превышающей фоновую на 1000 мг/дм³ составит – в 2026 году – 1,05 км², в 2027 году – 7,16 км².

Таким образом, пространственный масштаб воздействия, при котором может отмечаться существенный ущерб планктонным организмам будет составлять до 1 км². В связи с этим воздействие на планктонные организмы можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **локальное (1)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **умеренное (3)**. **Значимость воздействия низкая (6 баллов)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – **18 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – **12 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Транспортные операции

Учитывая, что операции по капитальному ремонтным работам будут проводиться на той же площади, что и транспортные операции, включая постановку судов и техники на якоря, то вычленив масштаб воздействия от них по сравнению с самими работами по удалению иловых отложений по масштабу и интенсивности не представляется возможным. Но поскольку, данные виды воздействия будут иметь место в течение всего срока проектируемых работ, то воздействие транспортных операций на планктонные организмы можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **ограниченное (2)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **незначительное (1)**. **Значимость воздействия низкая (4 балла)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – **9 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Забор и сброс морской воды

Основными объектами воздействия при заборе морской воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы является фито- и зоопланктон. Общая потребность в морской воде для охлаждения двигателей судов и создания пульпы указана в таблице 5.7-1.

Таблица 5.7-1 Объемы морской воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы

Года	Объем морской воды, м ³		
	1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
1	1	3	4

Года	Объем морской воды, м ³		
	1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
2026	13180047,88	34716628,57	155123551,27
2027	63487333,42	167117401,14	746767165,99

Происходит 100 % гибель фито и зоопланктона при прохождении воды по контурам охлаждения силовых энергетических установок судна, а также в объеме воды забираемом вместе с илом землесосными снарядами, выгружаемым на отвал.

Определенное воздействие на развитие планктона может иметь незначительное повышение температуры воды в районе сброса теплообменных вод, однако ареал существования нагретых вод ограничивается 50-100 м и никакого существенного значения на изменение естественного состояния планктонного сообщества сброс нагретых вод не оказывает.

В принятой шкале оценок воздействие забора и сброса воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы при работе земснарядов на планктонные организмы можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **ограниченное (2)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **умеренное (3)**. **Значимость воздействия средняя (12 баллов)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – **27 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – **48 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **высокая**.

Оценка возможного воздействия проектируемых работ на фито-зоопланктон приведена в таблице 5.7-2.

Таблица 5.7-2 Оценка возможного воздействия проектируемых работ на фито-зоопланктон

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Интегральная оценка	Значимость
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы					
1 Вариант					
Механическое повреждение фитопланктона и зоопланктона сбрасываемыми иловыми отложениями	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	6	Низкая
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при капитальных ремонтных работах и создании отвалах грунта	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	6	Низкая
Ухудшение условий жизнедеятельности в шлейфе мутности от транспортных операций (движения судов, якорные стоянки)	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	4	Низкая
Гибель планктонных организмов при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	12	Средняя
2 Вариант					
Механическое повреждение фитопланктона и	Локальный (1)	Продолжительный (3)	Умеренная (3)	9	Средняя

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Интегральная оценка	Значимость
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
зоопланктона сбрасываемыми иловыми отложениями					
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при капитальных ремонтных работах и создании отвалах грунта	Ограниченный (2)	Продолжительный (3)	Умеренная (3)	18	Средняя
Ухудшение условий жизнедеятельности в шлейфе мутности от транспортных операций (движения судов, якорные стоянки)	Местный (3)	Продолжительный (3)	Незначительная (1)	9	Средняя
Гибель планктонных организмов при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Местный (3)	Продолжительный (3)	Умеренная (3)	27	Средняя
3 Вариант					
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при капитальных ремонтных работах	Локальный (1)	Многолетний (4)	Умеренная (3)	12	Средняя
Ухудшение условий жизнедеятельности в шлейфе мутности от транспортных операций (движения судов, якорные стоянки)	Региональный (4)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	16	Средняя
Гибель планктонных организмов при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Региональный (4)	Многолетний (4)	Умеренная (3)	48	Высокая

5.7.2 Растительность

Высшая водная растительность в районе МК месторождения Кашаган разрежена и малопредставительна. Как видно из материалов фоновых и мониторинговых исследований за период весна, лето, осень 2019-2025 г. (ТОО «КАПЭ», ТОО «Green Benefits», ТОО «Центрально-азиатский институт экологических исследований»). Во все сезоны исследований 2019-2025 гг. на большинстве станций растительность либо не была обнаружена, либо встречались фрагменты ветоши урути колосковой (*Myriophyllum spicatum*).

Таким образом, при проведении капитальных ремонтных работ может быть полностью уничтожена растительность на площади работ и отсыпки отвалов (площади указаны в разделе 5.6), но значимость этого воздействия при Вариантах 1 и 3 будет низкой, а при Варианте 2 средней т.к. проективное покрытие дна незначительно.

При удалении иловых отложений основным фактором воздействия на растительность является механическое уничтожение и повреждение растений на участках работ и создании отвалов грунта. Воздействие других факторов, включая уменьшение прозрачности воды за счет взмучивания иловых отложений от транспортных операций, носит второстепенный характер.

Оценка возможного воздействия проектируемых работ на макрофиты отражена в таблице 5.7-3.

Таблица 5.7-3 Оценка возможного воздействия от проектируемых работ на макрофиты

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы				
1 Вариант				
Уничтожение растительности при удалении иловых отложений и отсыпке отвалов	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (6)
Угнетение растительности за счет уменьшения прозрачности воды от транспортных операций	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (4)
2 Вариант				
Уничтожение растительности при удалении иловых отложений и отсыпке отвалов	Местный (3)	Продолжительный (3)	Незначительная (1)	Воздействие средней значимости (9)
Угнетение растительности за счет уменьшения прозрачности воды от транспортных операций	Местный (3)	Продолжительный (3)	Незначительная (1)	Воздействие средней значимости (9)
3 Вариант				
Уничтожение растительности при удалении иловых отложений	Ограниченный (2)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (8)
Угнетение растительности за счет уменьшения прозрачности воды от транспортных операций	Региональный (4)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	Воздействие средней значимости (16)

5.7.3 Зообентос

При выполнении проектируемых работ бентосные организмы будут подвержены воздействию на площади дна занятой отвалами грунта и площади нарушенного дна в результате проведения удаления иловых отложений.

Выпадение частиц в осадок из облака мутности по мере миграции в водном потоке приводит к осаждению взвешенных частиц на дно и покрытию значительных площадей слоем осадка. Большинство организмов зообентоса, особенно сессильные и малоподвижные формы, оказываются захороненными под слоем осадка. Как показано в опытах по моделированию засыпания организмов зообентоса, крабы и крупные моллюски способны вылезти на поверхность через слой ила до 30 см (Hirsch N.D., Disatvo L.N., Peddicord R.K., 1978).

При толщине слоя антропогенных осадков 3-5 см отмечено сильное угнетение биоты. Осадки толщиной до 0,6 см не нарушают видового разнообразия. Воздействие, оказываемое переотложением слоя песка толщиной менее 1 см, можно считать экологически не существенным.

Чтобы оценить через какой период бентос на участке восстановится после полного уничтожения, можно воспользоваться данными мониторинга на других объектах. В таблице 5.7-4 показаны примеры продолжительности периодов восстановления сообществ бентоса после проведения дноуглубительных работ в грунтах различного типа по данным зарубежных исследователей (Коновалова, 2003). Наибольшие скорости восстановления наблюдались в сильно нарушенных осадочных породах эстуарий, где доминировали виды-оппортунисты. В общем, время восстановления увеличивалось в стабильных гравийных и песчаных грунтах, где доминировали долгоживущие организмы, имеющие сложные биологические взаимоотношения, определяющие структуру сообщества. На участках с высокой подвижностью донных осадков воздействие от проведенных дноуглубительных работ наблюдалось в течение относительно короткого срока. Например, полное восстановление сообществ бентоса в судоходном участке в дельте Вадденского моря у берегов Голландии произошло в течение одного года после извлечения донных осадков на этом участке с подвижными песками (Van der Veer et al 1985).

Таблица 5.7-4 Зарегистрированная скорость восстановления сообществ бентоса после дноуглубительных работ

Район	Тип осадочных пород	Время восстановления
Залив Кус, Орегон	Взмученный илистый грунт	4 недели
Залив Каглиари, Сардиния	Русловый илистый грунт	6 месяцев
Залив Мобайл, Алабама	Русловый илистый грунт	6 месяцев
Гусиный ручей, Лонг-Айленд	Лагунный илистый грунт	>11 месяцев
Банка Клавер, Северное море	Песок-гравий	1-2 года
Чесапикский залив	Илистый грунт-песок	18 месяцев
г. Лоустофт, Норфолк	Гравий	>2 лет
Голландские прибрежные воды	Песок	3 года
Залив Бока Кайга, Флорида	Ракушечный грунт -песок	10 лет

Капитальные ремонтные работы будут проходить на площади существующих морских навигационных путях, а строительство морских навигационных путей закончилось осенью в 2022 году. На территории морских участков бентос был уже нарушен. На основании письма № 16-02-22/71 И от 22.01.2014 г. от Комитета рыбного хозяйства Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан на восстановление бентоса до исходного состояния может понадобиться не менее 2 лет после прекращения негативного воздействия, что подтверждается результатами мониторинговых исследований. Расположение отвалов в шахматном порядке незначительно повлияло на изменение гидрологического режима (результаты моделирования), который в свою очередь благоприятно влияет на восстановление бентоса (результаты мониторинговых данных). При расположении отвалов в другой последовательности гидрологический режим подвергся бы более значительному воздействию, что в свою очередь влияло бы на более продолжительный срок восстановления.

В результате капитальных ремонтных работ на бентос будет оказано негативное воздействие, которое можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **местное (3)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **умеренное (3)**. **Значимость воздействия средняя (18 баллов)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – **27 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – **24 балла**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Повышение концентрации взвеси в воде при ведении работ и отсыпке отвалов оказывает воздействие на бентосные организмы, большинство из которых также, как и зоопланктеры являются фильтраторами и используют взвесь как источник питания. От эффективности улавливания взвеси и извлечения из нее органического материала зависит в конечном счете способность многих видов бентоса существовать в изменчивых условиях шельфовой зоны. Установлено, что 1 м² колонии мидий в Черном море фильтрует в сутки от 100 до 1000 т воды с полным удалением из нее всей взвеси, которая при этом связывается в крупные пищевые комки (Лисицын, 1994). Это обстоятельство, а также постоянное обитание в условиях повышенной мутности придонных вод объясняют причины высокой устойчивости двустворчатых моллюсков, которые могут переносить аномально высокие концентрации взвеси в воде - до 1-30 г/л. То же самое относится и к другим видам бентосных сестонофагов, например, к амфиподам. Это не означает, естественно, что донные фильтраторы обладают неограниченной толерантностью и безразличны к содержанию взвеси. Длительное пребывание в зонах высокой мутности блокирует фильтрующие органы и приводит к гибели организмов.

Решающим фактором в общей картине взаимодействия бентосных организмов со взвесью является не только ее концентрация и время контакта, но и дисперсность частиц взвеси. Специальные опыты показали, что тонкие неорганические частицы размером менее 10 мкм

обладают особенно сильным поражающим действием на реснитчатый жаберный аппарат и другие фильтрующие органы моллюсков (Патин, 2001).

Первые реакции бентосных сестонофагов (в основном моллюсков) начинаются уже в диапазоне 5-20 мг/л природной взвеси в воде. Эти уровни можно считать не только безвредными, но и стимулирующими, поскольку они повышают фильтрующую активность моллюсков и скорость усвоения органики из взвеси. При дальнейшем нарастании концентрации взвешенных частиц многие моллюски «включают» механизм образования псевдофекалий и таким образом адаптируются к повышенному фону минеральной взвеси. С эколого-физиологических позиций есть основания полагать, что неблагоприятное воздействие этого фона сводится в основном к разбавлению органического (пищевого) материала и к ухудшению условий питания бентосных сестонофагов.

Для определения зоны распространения взмученных иловых отложений при капитальных ремонтных работах, были рассмотрены результаты моделирования распространения взвесей, изложенные в документе: Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Оценка мутности.

Результаты проведенного моделирования по определению зоны распространения взмученных иловых отложений показали, что при их удалении на морских навигационных путях площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ 1000 мг/дм³ в 2026 году – 1,05 км², в 2027 году – 7,16 км². Данные результаты моделирования были получены без учета применения технологии “cooking pot”, позволяющей уменьшить взмученность в толще воды и у дна. При применении данной технологии зона распространения техногенного взмучивания будет гораздо меньше.

При проведении экологических исследований на акватории Северного Каспия в 2022 г. отмечены моллюски: *Cerastoderma lamarcki*, *Didacna trigonoides*, *Hypanis angusticostata*, *Hypanis vutrea*, которые являются фильтраторами взвесей. На акватории МНП в 2024 г. отмечен моллюск *Cerastoderma lamarcki*.

Поражение органов фильтрации у зообентоса за счет увеличения концентрации взвеси при проведении капитальных ремонтных работ и отсыпке отвалов можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **локальное (1)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **незначительная (1 балл)**. **Значимость воздействия низкая (2 балла)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **6 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **4 балла**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Бентосные организмы, за исключением планктонных личиночных стадий, не будут попадать в зону забора воды в систему охлаждения судов и дизельных силовых установок.

Оценка возможного воздействия на бентос от проектируемых работ показана в таблице 5.7-5.

Таблица 5.7-5 Оценка возможного воздействия на зообентос от проектируемых работ

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы				
1 Вариант				
Уничтожение бентоса при удалении иловых отложений и под отвалами грунта	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	Воздействие средней значимости (18)
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
взвеси при отсыпке отвалов				(2)
2 Вариант				
Уничтожение бентоса при удалении иловых отложений и под отвалами грунта	<u>Местный</u> (3)	<u>Продолжительный</u> (3)	<u>Умеренная</u> (3)	<u>Воздействие средней значимости</u> (27)
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Продолжительный</u> (3)	<u>Незначительная</u> (1)	<u>Воздействие низкой значимости</u> (6)
3 Вариант				
Уничтожение бентоса при удалении иловых отложений	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Многолетний</u> (4)	<u>Умеренная</u> (3)	<u>Воздействие средней значимости</u> (24)
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации взвеси	<u>Локальный</u> (1)	<u>Многолетний</u> (4)	<u>Незначительная</u> (1)	<u>Воздействие низкой значимости</u> (4)

Проведенные исследования раздел 5.9.4 также свидетельствуют об отсутствии значительного влияния капитальных ремонтных работ на структуру и количественные показатели макрозообентоса. Макрозообентос подвергается воздействию средней значимости, что соответствует выводам оценки воздействия на окружающую среду, выполненной в ОВОС-2020 для «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

Проводится дополнительный постпроектный мониторинг скорости восстановления макрозообентоса.

Значения индексов сапробности фитопланктона, зоопланктона и макробентоса были в пределах β-мезосапробной, умеренно загрязненной зоны.

5.7.4 Ихтиофауна

Влияние сокращения кормовой базы

Опосредованное влияние на рыбу оказывает сокращение кормовой базы за счет гибели бентоса при удалении иловых отложений. Однако площади этих воздействий ничтожно малы по сравнению с площадью мелководий Северного Каспия, которые являются основной кормовой базой рыб. Участок проектируемых работ расположен вне путей миграции осетровых рыб, а также не попадает в зону ограничения режима пользования для обеспечения нормального нерестового хода рыб и ската молоди в период с 1 апреля по 15 июля, статья 269 Экологического Кодекса, а также рыболовных зон. Участок работ расположен вне путей миграции осетровых рыб (рисунок 5.7.2).

В результате сокращения кормовой базы на ихтиофауну будет оказываться негативное воздействие, которое можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **местный (3)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **слабое (2 балла)**. **Значимость воздействия средняя (12 баллов)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **слабая (2 балла)**. Общая интегральная оценка – **18 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2 балла)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

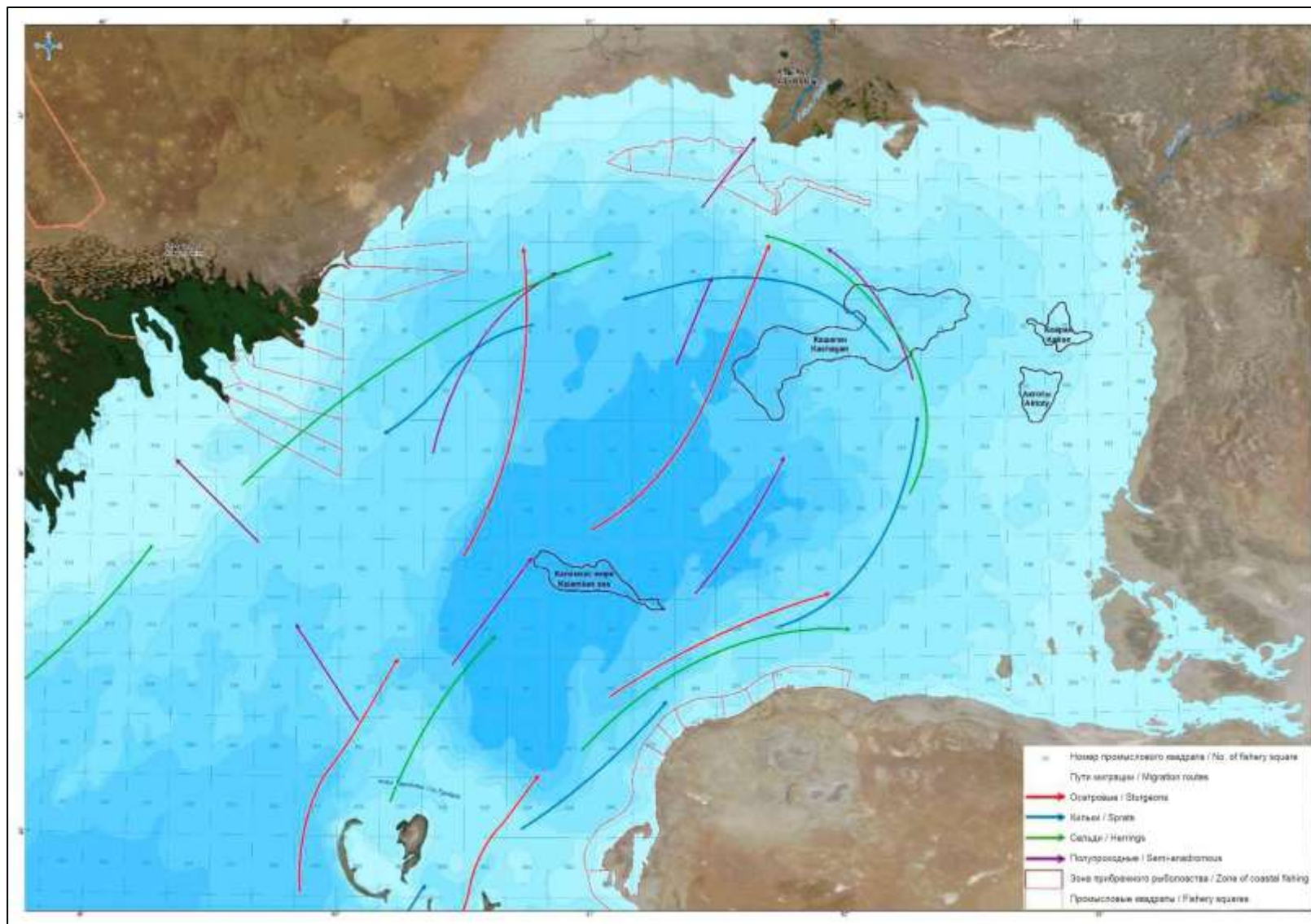


Рисунок 5.7.2 Пути миграции рыб

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.
Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Влияние облака взвеси

Еще одним видом воздействия на рыб является повышение мутности воды при капитальных ремонтных работах. Можно выделить следующие основные механизмы вредного воздействия на рыб, повышенных (по сравнению со средним фоном) концентраций взвеси:

- нарушения поведения и миграций рыб;
- прямое механическое воздействие на жаберный аппарат и другие органы с последующими физиолого-биохимическими изменениями, вплоть до гибели рыб;
- стрессы и поражения на эмбриональных и постэмбриональных стадиях развития;
- ухудшение условий питания рыб;
- ухудшение кислородного режима за счет сорбции органического вещества на взвешенных частицах и последующего разложения органики.

В отличие от большинства представителей бентоса рыбы способны избегать зон повышенной мутности. Как показано в некоторых работах (Alabaster, Lloyd, 1980), в периоды массовых нерестовых миграций повышенная мутность воды едва ли может послужить препятствием для рыб, особенно для проходных и полупроходных, вся физиология и жизненный потенциал которых нацелены на движение к месту нереста. Основные пути миграции осетровых видов рыб расположены западнее от начала Западного навигационного участка. Через район работ проходят миграционные пути сельди, кильки и полупроходных рыб.

О значительной видовой чувствительности реагирования рыб в зоне летальных концентраций взвеси можно судить по данным таблицы 5.7-7.

Таблица 5.7-7 Величины летальных концентраций LC10, LC50 и LC90, соответствующие гибели 10, 50 и 90% солоноватоводных рыб за время экспонирования 24 ч в присутствии технической глины (NTIS,1974)

Вид рыб	LC10, мг/л	LC50, мг/л	LC90, мг/л
Лаврак	3050	9850	31810
Спот	13080	20340	31620
Желтоперый анчоус	2310	4710	9600
Атерина	570	2400	10000
Полосатый окунь	24470	39000	62170
Горбыль	23770	38180	61360

Из приведенных материалов следует, что наиболее устойчивы к высоким концентрациям взвеси придонные рыбы, тогда как пелагические виды (особенно фитофаги) гораздо более чувствительны к действию этого фактора. В порядке общей тенденции надо отметить также повышенную чувствительность реагирования на взвесь эмбрионов и особенно личинок большинства видов рыб. Общей причиной гибели рыб при аномально высоких уровнях взвеси в воде является аноксия (недостаток кислорода), которая развивается в результате поражения жаберных тканей и сопровождается характерными быстрыми изменениями биохимических показателей крови.

Оценивая воздействие на морские организмы экстремальных (природных и техногенных) повышений содержания взвеси в различных морях и океанах, Патин (2001) делает вывод о том, что оно проявляется в снижении интенсивности фотосинтеза, поражении органов фильтрации, ухудшении условий питания и размножения, изменении поведения, а также в физиологических стрессах и гибели. Характер этих эффектов и их последствия сильно варьируют в зависимости от состава, дисперсности и концентрации взвешенного материала, времени воздействия, систематической принадлежности организмов, их стадии развития и биотопа (водная толща, грунт).

При штормах, природные значения мутности (концентрации взвешенных частиц) в Северном Каспии увеличиваются до 300-500 мг/л и более. При отсутствии волнений содержание взвешенных веществ в Северной части Каспийского моря по данным Государственного океанографического института имени Н.Н. Зубова в 2015-2016 гг. варьировало в пределах от 2 до 55 мг/л (Качество морских вод, 2017). Во время штормов рыба уходит более в глубоководные районы, тем самым избегает зон с повышенной мутностью. Поэтому уровни мутности при штормах для рыб не являются смертельными. В результате повышение мутности воды на

ихтиофауну будет оказываться воздействие, которое можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **локальное (1)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **слабая (2)**. Значимость воздействия **низкая (4 балла)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **12 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **локальное (1)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вдоль западного навигационного пути отвалы грунта размещаются в шахматном порядке по обеим сторонам пути с обеспечением достаточного расстояния между отвалами для миграции рыб и других видов морской фауны, а также для уменьшения воздействия ледового покрова северного и южного направлений на участок в зимний период. Отвалы грунта размещаются вдоль всех морских навигационных путей и в районе всех островов с учетом обеспечения миграции рыб и месторасположения существующих подводных коммуникаций. Расстояние от поверхности отвалов до поверхности воды составляет 2 м, что так же обеспечивает благоприятные условия для миграции рыб, питающихся зоопланктоном (мельчайшие водные животные).

Влияние забора воды

Забор воды на охлаждение силовых установок судов не окажет никакого влияния на ихтиофауну. Кингстоны всех водозаборных устройств судов оснащены рыбозащитными устройствами, что исключает гибель рыбы при заборе воды на охлаждение.

Забор морской воды на технические и технологические нужды, а также забор воды вместе с илом работающими ФЗС, может оказать непосредственное воздействие на рыбные запасы, поскольку при заборе морской воды вместе с морской водой из моря будут изыматься планктон, личинки и икра рыб (ихтиопланктон), которые погибнут в результате термического шока или механического воздействия при заборе воды землесосными снарядами и сбросе на отвал.

В результате забора воды на охлаждение силовых установок судов на ихтиофауну будет оказываться негативное воздействие, которое можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **местный (3)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **слабое (2)**. Значимость воздействия **средняя (12 баллов)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **18 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **32 балла**. Суммарная значимость воздействия – **высокая**.

Влияние физических факторов

Основным фактором прямого воздействия на рыб будет фактор беспокойства, обусловленный физическими причинами – шумом, вибрацией, электрическим светом ночью. Более подробно рассмотрены в разделе 5.5.

Оценка возможного воздействия на ихтиофауну проектируемых работ показана в таблице 5.7-8.

Таблица 5.7-8 Оценка возможного воздействия на ихтиофауну проектируемых работ

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы				

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
1 Вариант				
Сокращение кормовой базы при капитальных ремонтных работах и организации отвалов грунта	<u>Местный</u> 3	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2	Воздействие средней значимости 12
Ухудшение условий питания и размножения, изменение поведения за счет увеличения концентрации взвеси при капитальных ремонтных работах	<u>Локальный</u> 1	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2	Воздействие низкой значимости 4
Гибель планктона, икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	<u>Местный</u> 3	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2	Воздействие средней значимости 12
2 Вариант				
Сокращение кормовой базы при капитальных ремонтных работах и организации отвалов грунта	<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительный</u> 3	<u>Слабая</u> 2	Воздействие средней значимости 18
Ухудшение условий питания и размножения, изменение поведения за счет увеличения концентрации взвеси при капитальных ремонтных работах	<u>Ограниченный</u> 2	<u>Продолжительный</u> 3	<u>Слабая</u> 2	Воздействие средней значимости 12
Гибель планктона, икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительный</u> 3	<u>Слабая</u> 2	Воздействие средней значимости 18
3 Вариант				
Сокращение кормовой базы при капитальных ремонтных работах	<u>Ограниченный</u> 2	<u>Многолетний</u> 4	<u>Слабая</u> 2	Воздействие средней значимости 16
Ухудшение условий питания и размножения, изменение поведения за счет увеличения концентрации взвеси при капитальных ремонтных работах	<u>Локальный</u> 1	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Слабая</u> 2	Воздействие низкой значимости 8
Гибель планктона, икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	<u>Региональный</u> 4	<u>Многолетний</u> 4	<u>Слабая</u> 2	Воздействие высокой значимости 32

5.7.5 Орнитофауна

Основные факторы воздействия на морских птиц при капитальных ремонтных работах следующие:

- отпугивание птиц из-за повышенного шума в процессе работ;
- привлечение птиц из-за освещенности в ночное время;
- создание дополнительных мест для отдыха птиц при миграциях (на надводных отвалах).

Места скопления водных птиц на гнездовье (весна-лето) и во время сезонных миграций (весна, осень) являются местообитаниями высокой чувствительности. В данном регионе таковыми являются прибрежные, поросшие тростником мелководные участки (рисунок 5.7.3). На открытой акватории, удаленной от берега, численность птиц во много раз меньше, чем на побережье.

Физическое присутствие судов и техники в районе работ в целом будет оказывать на птиц отпугивающее воздействие. Движение судов на акватории моря будет оказывать воздействие на морских птиц, являясь для них факторами беспокойства. Исключением являются чайковые

птицы, которые любой объект на акватории, на котором присутствуют люди, воспринимают как потенциальный источник корма, чайки и крачки постоянно сопровождают движущиеся суда, подбирая корм во взмученной после прохода судна воде. Поэтому, для небольшого количества чайковых птиц физическое присутствие людей и судов будет привлекающим фактором.

Однако, территория, охваченная капитальными ремонтными работами и отсыпкой отвалов, расположена строго поперек хода сезонных миграций птиц. С этой точки зрения фактор беспокойства будет влиять на ход традиционных миграций водоплавающих и околоводных птиц, следующих вдоль береговой линии на небольшой высоте, и вынужденных пересекать район работ, а затем и район участка с активным движением судов, задействованных для работ. Однако, в данном случае влияние не должно быть сильным, со временем пролетные стаи и одиночно летящие птицы скорректируют свои миграционные маршруты и другую активность.

Расстояние от мест проведения работ до тростниковых зарослей вблизи берега (где происходит гнездование и линька птиц) достаточно велико. Шум от проектируемых работ не будет достигать берега.

Следовательно, в целом интенсивность негативного воздействия на птиц от физического присутствия судов и строительной техники и факторов беспокойства можно оценить, как слабую, пространственный масштаб воздействия как локальный, а временной масштаб как кратковременный.

Круглосуточное освещение участков работ и жилых судов ведет к негативному влиянию на фауну птиц вследствие привлечения ночных мигрантов к источникам освещения и удержании их в световом плену до истощения энергетических запасов и нарушения в конечном счете миграционного процесса. Интенсивность влияния круглосуточного освещения на птиц можно оценить, как слабую, пространственный масштаб воздействия как локальный, временной масштаб как продолжительный.

Выбросы в атмосферный воздух от передвижных источников будут быстро рассеиваться в атмосфере и на высоте пролета птиц вряд ли смогут оказать воздействие на их качество жизни. Согласно расчетам (см. раздел 5.2) максимальный радиус загрязнения в период капитальных ремонтных работ на море составит 1,9 км. Ближайшие гнездовые колонии птиц находятся на значительном (более 30 км) удалении от района работ, как это отмечено выше, и не подвергаются воздействию, связанному с ухудшением качества воздуха. А воздействие выбросов ЗВ при кратковременном отдыхе птиц при перелете фиксироваться не будет. Поэтому воздействие на орнитофауну при проведении работ на море будет отсутствовать.

Более подробно воздействие на птиц шума, вибрации и освещения (физических факторов) на период капитальных ремонтных работ рассмотрено в разделе 5.5.

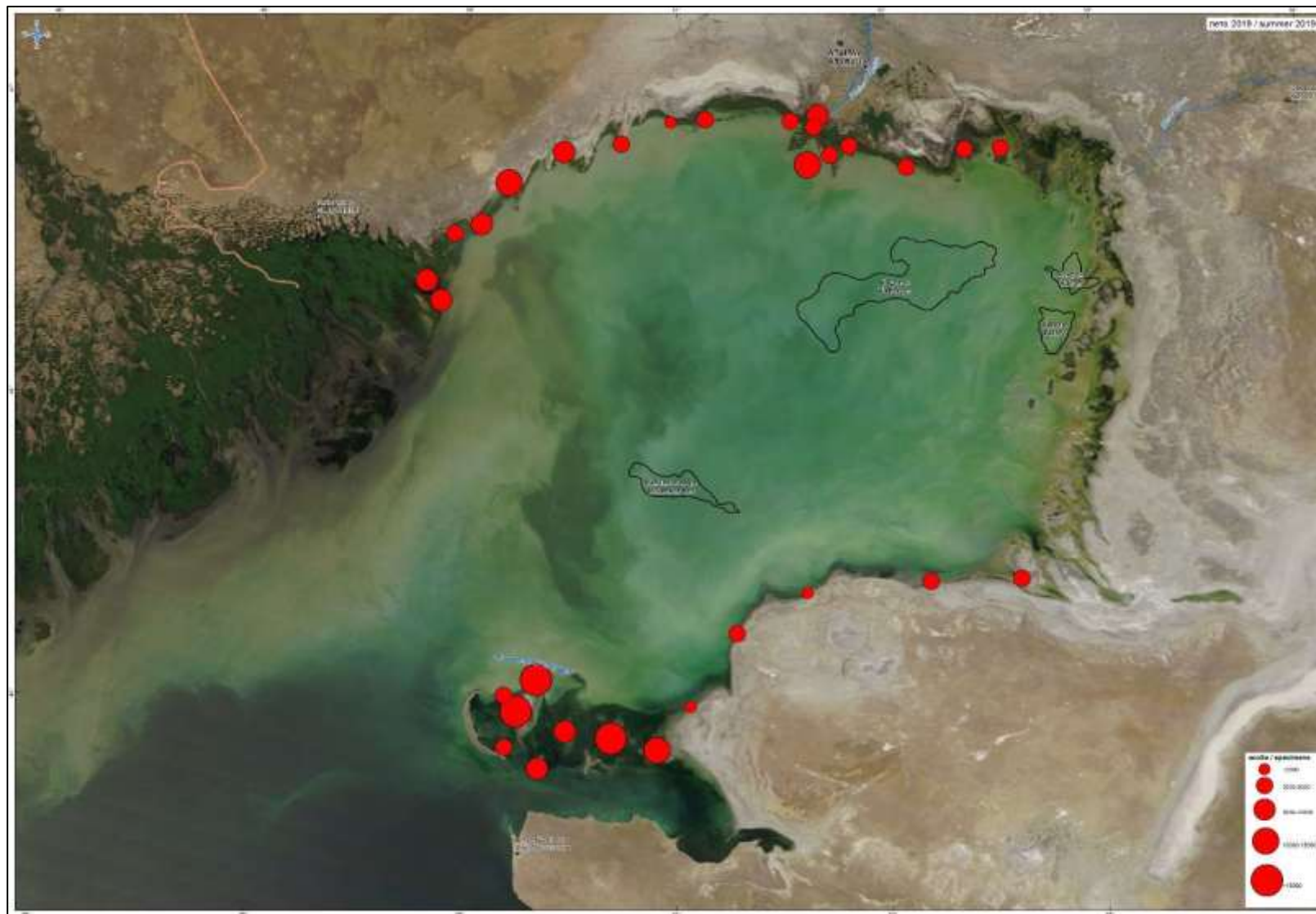


Рисунок 5.7.3 Места скопления водных птиц на гнездовье

Оценка возможного воздействия на орнитофауну в период проведения проектируемых работ приведена в таблице 5.7-9.

Таблица 5.7-9 Оценка возможного воздействия на орнитофауну от проектируемых работ

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы				
Вариант 1				
Фактор беспокойства из-за шума и присутствия судов и строительной техники	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие низкой значимости 4
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие низкой значимости 4
Вариант 2				
Фактор беспокойства из-за шума и присутствия судов и строительной техники	<u>Местный</u> (3)	<u>Продолжительный</u> (3)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие средней значимости 9
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	<u>Местный</u> (3)	<u>Продолжительный</u> (3)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие средней значимости 9
3 Вариант				
Фактор беспокойства из-за шума и присутствия судов и строительной техники	<u>Региональный</u> (4)	<u>Многолетний</u> (4)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие средней значимости 16
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	<u>Региональный</u> (4)	<u>Многолетний</u> (4)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие средней значимости 16

В рамках капитальных ремонтных работ для обеспечения шельфовых операций на месторождении Кашаган компания НКОК провела экологические исследования раздел 5.9. Присутствие птиц, как по численности, так и по видам, в районе капитальных ремонтных работ незначительно. Причина: отсутствие островов, пригодных для размножения колониальных полуводных видов птиц (бакланов, крачек, чаек) и для больших скоплений перелетных птиц.

5.7.6 Тюлени

Район проведения работ находится вне зоны Государственного природного резервата (ГПР) «Каспий итбалыгы» (рисунок 5.7.4) и вне зоны экологической чувствительности обитания тюленей для рождения и ценных лежбищ тюленей (рисунок 5.7.5).

При рассмотрении воздействия на тюленей следует помнить, что их присутствие в этом районе в значительной мере зависит от сезона. В условиях нормальной зимы места щенки тюленей на льду находятся на значительном расстоянии от района работ. Хотя по данному проекту проведение работ в зимний период не предусматривается, в конце теплых зим, когда растает лед, весенняя миграция взрослых тюленей на лежбища для линьки (в основном, острова в заливе Комсомолец) могут проходить через территории проекта. Летом тюлени распространены широко, так как они добывают корм по всему Каспию, но их меньшее количество присутствует в Северном Каспии, чем в другие времена года. Осенью телеметрические исследования (установка электронных меток) показали, что основная часть популяции тюленей перемещается вверх и вниз по восточному побережью Северного Каспия, когда они добывают корм. Их маршруты осенней миграции проходят через территории проекта, хотя в это время года они не скапливаются, а встречаются в виде отдельных особей или небольших групп.

Факторы беспокойства (шум, свет, вибрации, движение судов и т.п.). Морские млекопитающие сильно зависят от использования звука под водой в связи с тем, что пользуются им для общения между собой и получения нужной им информации об окружающей обстановке. Поэтому антропогенные шумы способны нарушить коммуникации между особями, что может повлиять на их поведение, распределение по акватории и численность. Установлено, что если морские млекопитающие не реагируют на подводный шум изменением своего поведения, например, уход с миграционных путей, избеганием района, прерыванием питания и пр., то такое воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным.

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Учитывая особенности поведенческих реакций тюленей в районе сильных источников шума, можно ожидать их быстрое привыкание к новым источникам звуков и постепенное возвращение их после вспугивания в первоначальные места обитания. Это утверждение подтверждается исследованиями воздействия шума и искусственного света на поведение тюленей (Richardson, 1991). Установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и выказывают озабоченность или испуг только при возникновении нового шума, а затем через короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной деятельности. Тюлени склонны меньше пугаться от непрерывных звуков, чем от «импульсных» звуков, таких как от сейсмических пушек или при забивке свай ударным молотом.

На этапе капитальных ремонтных работ тюлени в общем будут избегать мест проведения работ из-за присутствия работающей техники, хотя они могут проявлять временное любопытство по отношению к отдельным видам работ.

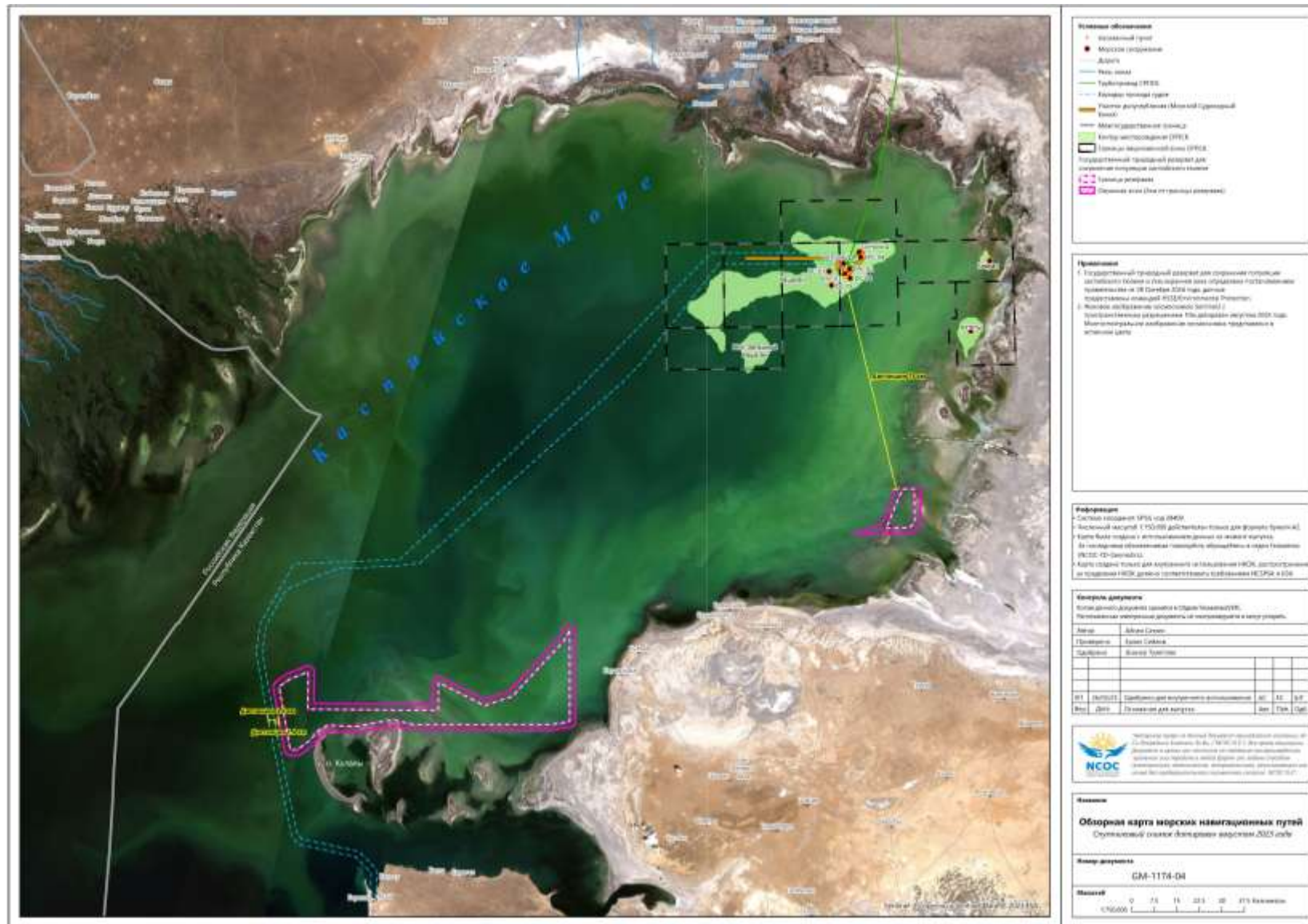


Рисунок 5.7.4 Государственный природный резерват (ГПР) «Каспий итбалығы»

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.
Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

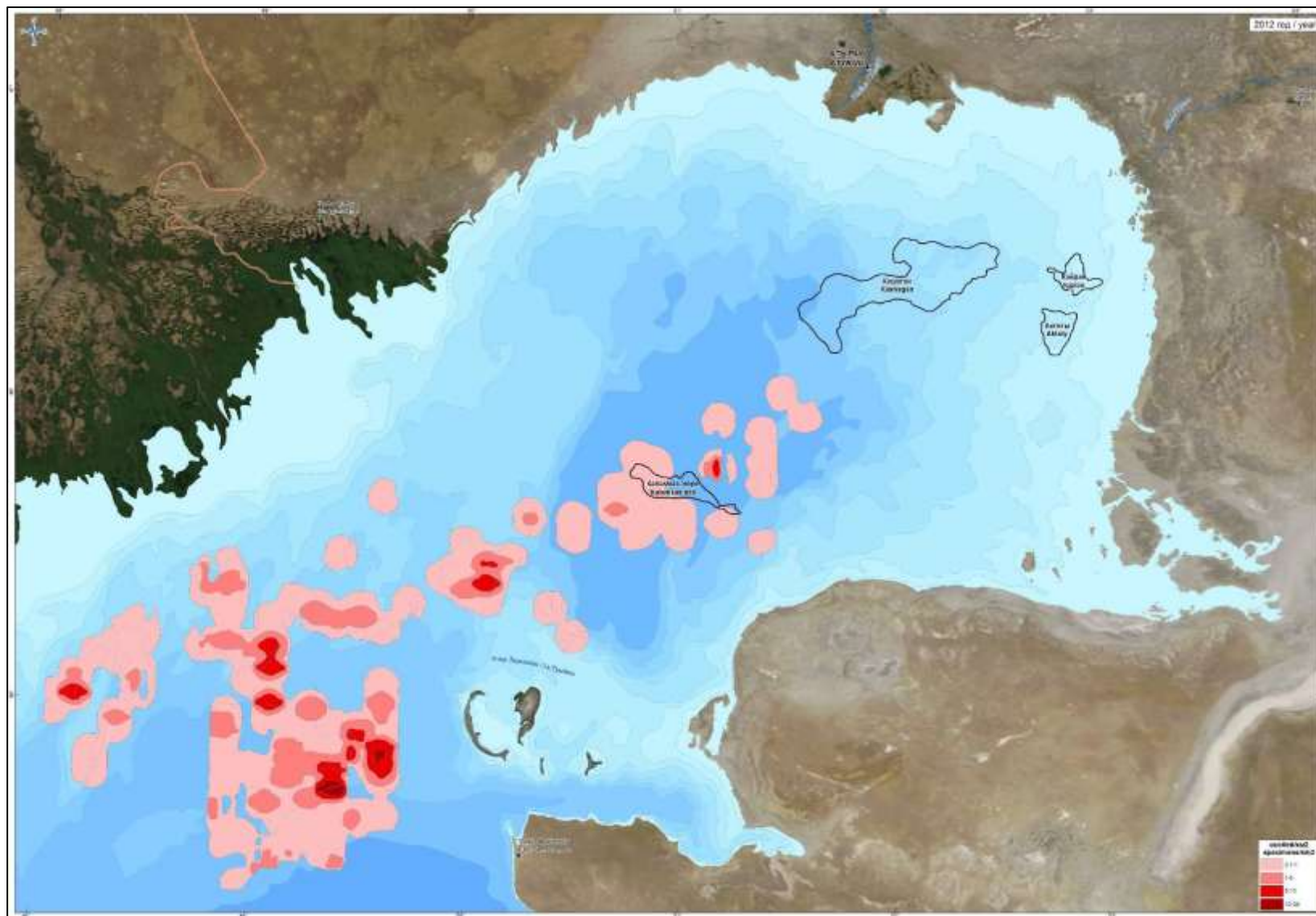


Рисунок 5.7.5 Зона экологической чувствительности обитания тюленей для рождения и ценных лежищ тюленей

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.
Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Воздействие шума и фактор беспокойства от судов можно оценить следующим образом. Три варианта с учетом краткосрочной перспективы:

Вариант 1 – по пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как **ограниченный (2)**, по временному масштабу как **средней продолжительности (2 балла)**, по интенсивности как **незначительная (1 балл)**. **Значимость воздействия низкая (4 балла)**.

Вариант 2 – в пространственном масштабе как **местное (3)**, во временном масштабе – **продолжительное (3)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **9 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

Вариант 3 – в пространственном масштабе как **региональное (4)**, во временном масштабе – **многолетнее (4)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **16 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **средняя**.

В Экологическом кодексе РК указано на то, что проведение нефтяных операций с октября по май месяцы должно осуществляться на расстоянии не ближе 1 852 м (1 морская миля) от мест концентрации тюленей. При проектировании капитальных ремонтных работ предусмотрено, что эти работы должны выполняться с 1 апреля по 15 ноября в безледный период, чтобы не оказывать воздействия на массовые скопления тюленей.

Оценка возможного воздействия на тюленей в период проведения проектируемых работ приведена в таблице 5.7-10.

Таблица 5.7-10 Оценка воздействия на тюленей от проведения проектируемых работ

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Три варианта с учетом краткосрочной перспективы				
Вариант 1				
Беспокойство тюленей из-за движения судов и работы техники	<u>Ограниченный</u> 2	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие низкой значимости 4
Вариант 2				
Беспокойство тюленей из-за движения судов и работы техники	<u>Местный</u> (3)	<u>Продолжительный</u> (3)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие средней значимости 9
Вариант 3				
Беспокойство тюленей из-за движения судов и работы техники	<u>Региональный</u> (4)	<u>Многолетний</u> (4)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие средней значимости 16

5.7.7 Воздействие проектируемых работ на почвенно-растительный покров суши

Общая характеристика почв

По почвенно-географическому районированию территория строительства дороги относится к Арало-Каспийской провинции пустынной зоны, подзоне бурых почв. Основная часть почвенного покрова представлена бурыми и солонцеватыми почвами.

Бурые пустынные почвы

Бурые почвы занимают возвышенные участки позднехвалынской равнины. Увлажнение почв происходит за счет атмосферных осадков, количество которых способно обеспечить нормальный рост и развитие растений лишь в течение короткого весеннего периода. Водный режим непромывной. К основным генетическим свойствам бурых почв относятся: низкое содержание гумуса, небольшая мощность гумусового горизонта, карбонатность, щелочная реакция водной суспензии. На характеризуемой территории обследования выделены типы обычных и солончаковых бурых пустынных почв.

Бурые обычные почвы

Выделены в нескольких контурах на севере территории доминирующим компонентом с солончаками типичными (10-30 %) и солончаками соровыми (10 %). Почвообразующими и подстилающими породами служат незасоленные песчаные отложения и супеси. Механический состав верхнего горизонта – супесчаный с количеством частиц физической глины 10,81 %, нижележащие горизонты песчаные – физической глины 9,03-8,18 %. В составе фракций преобладают частицы мелкого песка – 84,54-87,70 %. Почвы не засолены водорастворимыми солями в токсичных концентрациях.

Бурые солончаковые почвы

Широко распространены по всей территории, образуя комплексы с солончаками типичными (10-30 %) и соровыми (до 10 %). Почвообразующими породами служат засоленные супеси и суглинки. Средневзвешенное количество солей в слое 0-30 см (0,307-1,611 %) свидетельствует о засолении, что является диагностическим признаком солончаковых почв. Степень засоления различная, от слабой до сильной. Бурые пустынные солончаковые почвы имеют низкий агроэкологический потенциал и используются в основном как земли пастбищного назначения.

Солончаки

Солончаки – почвы выпотного водного режима, с преобладанием восходящих токов, приводящих к засолению почвенной толщи и ее поверхностных горизонтов. Для всех солончаков характерным является высокое содержание легкорастворимых солей с поверхности и по всему почвенному профилю. Максимальное скопление солей отмечается в верхних горизонтах. На описываемой территории солончаки получили широкое распространение. Приурочены эти почвы к самым низким и наименее дренированным поверхностям (западинам, ложбинам, руслообразным понижениям). В зависимости от условий образования (рельефа, уровня грунтовых вод) на рассматриваемой территории выделены следующие подтипы солончаков: солончаки типичные, соровые и приморские.

Солончаки типичные

Выделены, как однородными контурами, так и в комплексах с бурыми солончаковыми почвами и солончаками соровыми в разных процентных соотношениях. Сформированы по неглубоким понижениям равнины. Сильноминерализованные грунтовые воды, в зависимости от сезона года, расположены на глубине 2-6 м. Такое залегание их способствует, в условиях аридного климата, капиллярному поднятию растворов солей к поверхности почвы.

Солончаки соровые

На характеризуемой территории получили повсеместное распространение, выделяясь как однородными контурами, так и в комплексе с самыми различными почвами. Сформированы по днищам высохших соленых озер – соров. Котловины соров благоприятны для соленакопления за счет сноса солей талыми водами с вышележащих территорий и подпитывания сильно минерализованными грунтовыми водами, залегающими на глубине 0,5-2,0 м.

Почвы описываемой территории обладают низким агропроизводственным потенциалом, по своему качеству непригодны для земледелия и могут использоваться только в качестве малопродуктивных пастбищных земель. Солончаки для ведения сельскохозяйственного производства вообще непригодны.

Обеспеченность почв элементами питания очень низкая. Содержание гумуса колеблется в пределах 0,75-1,23%, соответственно мало и валового азота (0,08-0,14%). Количество валового фосфора составляет 0,006-0,007%. Сумма поглощенных катионов составляет 11,25-25,94 мг-экв. На 100 г почвы, с преобладанием кальция и магния. Одновалентные катионы (натрий и калий) в сумме составляют 3-5%, вызывая солонцеватость почв. Тип засоления по анионам хлоридный, сульфатно-хлоридный, хлоридно-сульфатный; по катионам – натриевый. Реакция водной суспензии почв щелочная и сильнощелочная.

Механический состав поверхностных горизонтов почв представлен различными суглинками с преобладанием в составе гранулометрических фракций частиц песка тонкого и крупной пыли.

Растительность и растительный покров

Общая характеристика растительного покрова

В системе ботанико-географического районирования пустынной области Казахстана и Средней Азии, рассматриваемая территория, относится к северным пустыням, зоне бурых почв и входит в состав Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-Туранской подобласти, Северо-Туранской провинции, Западно-Северо-Туранской подпровинции. В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория расположена в пределах новокаспийской и позднехвалынской низменных равнин.

Согласно флористического районирования Казахстана рассматриваемая территория относится к Прикаспийскому флористическому району, охватывающему часть северных и северо-восточных районов Прикаспийской низменности в пределах пустынной зоны. Особенностью флоры этого района служит ее относительная бедность и ведущее положение представителей сем. Маревых (Chenopodiaceae). Связано это, прежде всего с экстремальными природно-климатическими условиями развития почвенно-растительного покрова.

Пространственная неоднородность почвенно-растительного покрова вызвана прошлыми трансгрессиями Каспийского моря и выражается в характерной для данной местности комплексности растительности.

Формированию неоднородного почвенно-растительного покрова, а также развитию западного микро - и нано рельефа способствует сочетание таких факторов, как слабый дренаж, засоленность грунтов, суффозионные явления в совокупности с явлениями выщелачивания почв, деятельностью землероев. Основными факторами, определяющими распределение растительности в пространстве, являются условия увлажнения, засоленность, механический состав почв, а также геоморфологические условия.

Растительность Северо-Восточного Прикаспия представлена в большей степени галофитными типами растительных сообществ на солончаках внутриматериковых депрессий (северотуранские) и приморских равнин (прикаспийские). В меньшей степени - псаммофитно-полынными типами растительных сообществ (западно-северотуранские) на зональных бурых почвах, а также луговыми типами в основном злаковой растительности, произрастающей на интразональных почвах лугового ряда.

Растительность развивается в очень суровых природных условиях, для которых характерны засушливость климата, большие амплитуды колебания температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих пород, вызывающих преобладание восходящих минеральных растворов в почве.

Специфической особенностью пустынной растительности рассматриваемой территории, является господство здесь полукустарничков галофильного типа и обилие однолетних видов, в особенности эфемерного цикла развития. Экологические приспособления растений к аридным условиям очень разнообразны: ксероморфность, суккулентность, эфемерность. Для каждой группы растений имеются свои экологические характерные морфологические особенности строения вегетативных органов, приспособленные для существования в жестких природных условиях, но ксероморфной структурой обладает большинство растений рассматриваемой территории.

Растительность имеет два пика вегетации: весенний период - период активной вегетации эфемеров, эфемероидов, связанный с влагой весенних осадков и талых вод, и осенний - период вегетации многолетних солянок, определяемый осенними осадками.

Оценка воздействия на почвенно-растительный покров

Основными потенциальными факторами химического загрязнения почвенно-растительного покрова в результате строительства авто дороги являются следующие:

- загрязнение хозяйственно-бытовыми стоками;
- загрязнение горюче-смазочными материалами;
- загрязнение отходами;
- газопылевые осадения из атмосферы продуктов сгорания ДЭС, выхлопных газов транспорта и др.

Механические нарушения почвенно-растительного покрова связаны с нарушением целостности почвенного профиля. Почвы здесь представлены минеральными (перемещенными) грунтами. Прилегающие ненарушенные и слабо нарушенные земли характеризуются низким качеством вследствие сильного засоления почв и слабой обеспеченности элементами питания.

Загрязнение почвенно-растительного покрова. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, могут являться потенциальными источниками загрязнения почв. Источниками загрязнения являются также твердые и жидкие отходы производства. При эксплуатации оборудования, транспортных средств и механизмов, использовании горюче-смазочных и строительных материалов возможны проливы, которые также могут являться потенциальными источниками загрязнения почв.

При строительстве авто дороги будет проводиться сбор и утилизация всех видов отходов, герметичное хранение и захоронение отходов и загрязнённых стоков, согласно требованиям РК и политике НКОК Н.В. Риск загрязнения почв в результате аварий на транспорте при перевозке, операциях по погрузке/разгрузке можно рассматривать как незначительный, учитывая, что при производстве работ будут реализованы все мероприятия по снижению рисков возникновения аварийных ситуаций.

5.7.8 Животный мир суши

Современное состояние животного мира

Согласно зоогеографическому районированию республики Казахстан территория Северовосточного Прикаспия, в том числе участок строительства авто дороги, относится к зоне пустынь, Средиземноморской подобласти, Ирано-туранской провинции, Туранскому округу, участку Северных Арало-Каспийских пустынь.

По условиям существования животных, рассматриваемая территория относится к сухим и безводным районам.

Местообитания животных, представляют собой солончаковую пустыню с сильно разреженной растительностью и обширными сорами.

Фауна позвоночных представлена, в основном, пустынным комплексом, кроме того, здесь обитают широко распространенные в Палеарктике виды. Виды водно-болотного комплекса наблюдаются в заметном числе в период миграций вдоль береговой линии Каспийского моря и, в районе расположения производственных объектов, в том числе прудов-накопителей, могут наблюдаться лишь в период миграций (за исключением зуйков и пеганок).

Беспозвоночные (invertebrate)

Фаунистический состав беспозвоночных на большей части рассматриваемой территории характеризуется неравномерным распределением видов.

В количественном отношении во всех типах экосистем, преобладают мокрицы (*Isopoda*), пауки (*Gnaphosidae*, *Oxyopidae*, *Salticidae*, *Zodariidae* и др.), скорпион *Mesobuthus eupeus*, сольпуга *Galeodes caspius*, прямокрылые (*Acrididae*), равнокрылые (*Homoptera*), жуки или жесткокрылые (*Carabidae*, *Curculionidae*, *Tenebrionidae*, *Staphilinidae* и др.), бабочки или чешуекрылые (*Noctuidae*, *Pieridae*, *Geometridae* и др.) и муравьи (*Formicidae*).

Среди насекомых также отмечались представители отрядов равнокрылых (*Cicadinea*), клопов (*Miridae*, *Lygaeidae* и др.), прямокрылых (*Tettigoniidae*), жуков (*Carabidae*, *Coccinellidae*, *Tenebrionidae*, *Chrysomelidae*, *Curculionidae*), бабочек (*Pieridae*), перепончатокрылых (*Ichneumonidae*, *Braconidae*, *Sphecidae*, *Eumenidae*, *Formicidae* и др.), двукрылых (*Asilidae*, *Bombyllidae*, *Muscidae*, *Syrphidae* и др.). Доминируют жесткокрылые насекомые (*Coleoptera*), что характерно для солянковых пустынь Прикаспия.

Наиболее распространенными и часто встречающимися (доминантными) видами мокриц, пауков, скорпионов, муравьев и жуков на территории размещения наземных объектов являлись: *Cataglyphis aenescens*, *Blaps lethifera*, *Messor denticulatus*, *Bulaea lichatshovi*, *Mesobuthus eupeus*, *Tetramorium caespitum*, *Armadillidium sp.*, *Anopheles maculipennis*, *Berlandina charitonovi*, *Oxyopes globifer* и другие.

Большинство паукообразных известно своей ядовитостью, из видов, обитающих на рассматриваемой территории, но по-настоящему опасен лишь каракут (*Latrodectus tredecimguttatus*) последний раз зарегистрированный в 2011 году.

Позвоночные (Vertebrata)

Распределение позвоночных животных на данной территории достаточно неравномерное.

Земноводные (*Amphibia*), пресмыкающиеся (*Reptilia*)

На территории строительства дороги, достоверно обитает 7 видов пресмыкающихся, принадлежащих 2 отрядам и 5 семействам, или 30.5% от количества видов, обитающих в регионе, и 1 вид земноводных.

Представитель земноводных зеленая жаба (*Bufo (Pseudepida/ea) viridis*), отряда Бесхвостые земноводные (*Anura*), обитает по всей рассматриваемой территории, немногочисленна.

Пресмыкающиеся туранского зоогеографического комплекса представлены: пустынные виды - такырная круглоголовка (*Phrynocephalus helioscopus*), песчаный удавчик (*Eryx miliaris*) и стрелазмея (*Psammophis lineolatum*), и пустынно-степной вид - разноцветная ящурка (*Eremias arguta*). Виды восточно-палеарктического и европейско-среднеазиатского комплекса: эврибионтный вид - узорчатый полоз (*Elaphe dione*), пустынно-степной вид - степная гадюка (*Vipera renardi*) и лесостепной вид - прыткая ящерица (*Lacerta agilis*).

Самым многочисленным и повсеместно распространённым видом рептилий является разноцветная ящурка (*Eremias arguta*). В среднем, плотность поселения (0.55 ос./100 м маршрута).

Змеи, как правило, демонстрируют заметно более низкую численность, чем ящерицы. На рассматриваемых территориях самыми распространёнными видами являются узорчатый полоз и степная гадюка.

Из 8 видов земноводных и пресмыкающихся, отмеченных на рассматриваемой территории, один - степная гадюка имеет хозяйственное значение как промысловый вид. Эта змея ядовита, но яд для человека не смертелен, хотя переносится очень болезненно, действие яда преимущественно гемолитическое.

Видовой состав и численность земноводных и пресмыкающихся, обитающих в зоне влияния производственных объектов, существенным образом не отличается от такового на соседних территориях, не затронутых антропогенными нарушениями.

Видовой состав рептилий и амфибий с момента начала проведения экологических исследований практически не изменился в сторону уменьшения, что говорит о внешнем благополучии в экосистемах для обитания рассматриваемых видов. Смертность и рождаемость в популяциях аналогичны незатронутым антропогенным воздействием территориям, что подтверждается проведенными визуальными наблюдениями.

Относительно обедненный видовой состав и невысокая численность представителей герпетофауны, за исключением разноцветной ящурки (*Eremias arguta*) распространённой повсеместно, вероятно отражают общую естественную картину состояния этой группы животных в рассматриваемом регионе.

Птицы

На рассматриваемой территории зарегистрирован 21 вид, относящийся к представителям водно-болотного комплекса. Околоводные птицы встречались в основном в период миграций, немногочисленными стайками или единичными экземплярами, за исключением пеганки, зуйков и береговой ласточки.

Среди видов, встречающихся в основном в период сезонных миграций отмечались скворцы, луни, врановые, славковые, дроздовые и другие.

Среди гнездящихся в наземных местах обитания встречается не менее 18 видов. Среди них: 2 вида соколообразных (курганник и обыкновенная пустельга); возможно 1 вид журавлеобразных (джек); 1 вид гусеобразных (пеганка); 1 вид сов (филин); 1 вид козодоеобразных (обыкновенный

козодой); 1 вид ракшеобразных (зеленая щурки); 11 видов воробьинообразных (наиболее многочисленны жаворонки и каменки).

Дневные хищные птицы в небольшом количестве были представлены курганником, лунам, довольно часто встречается обыкновенная пустельга. Из ночных хищных птиц зарегистрировано обитание филина.

В небольшом количестве встречались представители ракшеобразных (зеленая и золотистая щурки) и удообразных (удод). Из группы врановых птиц отмечались только галка, грач и серая ворона.

На всей рассматриваемой территории доминируют по численности и встречаемости степной, серый и малый жаворонки, к фоновым видам также отнесены полевой жаворонок, обыкновенная каменка и каменка-плясунья.

Плотность размещения птиц и видовой состав по территории существенно не различаются. Наиболее многочисленными и регулярно встречающимися являлись степной и серый жаворонки.

Млекопитающие (Mammalia)

Териофауна участка строительства носит ярко выраженный пустынный характер и представлена не менее чем 15 видами (зарегистрировано 17 видов), принадлежащими 4 отрядам и 8 семействам. В фауне млекопитающих преобладающее положение занимают мелкие грызуны, причём численность многих из них здесь низкая, за исключением видов, отнесенных к фоновым. В фаунистическом сообществе их практическое значение сводится в основном к выполнению роли кормового фактора для хищных животных.

К фоновым видам (наиболее многочисленным и широко распространенным) на рассматриваемой территории отнесены краснохвостая и большая песчанки, обыкновенная слепушонка и малый тушканчик. Кроме того, встречаются желтый и малый суслики, большой тушканчик, серый хомячок, домовая мышь, заяц-русак. Насекомоядные представлены ушастым ежом.

Опасными для человека млекопитающими являются в первую очередь фоновые виды грызунов, а также хищники. Территория Северо-восточного Прикаспия входит в зону стабильной природно-очаговой эпизоотии опасных для человека и животных инфекционных заболеваний. Обитающие здесь грызуны, особенно песчанки, являются носителями переносчиков, а, следовательно, распространителями этих болезней.

Переносчиками бешенства могут быть лисы, корсаки и бродячие собаки. Опасность укуса человека больными животными сохраняется круглый год.

Смертность и рождаемость, что подтверждается проведенными визуальными наблюдениями, аналогичны незатронутым антропогенным воздействием территориям.

В целом, показатели численности позвоночных животных указывают на относительно устойчивое состояние фоновых видов и общие приемлемые условия обитания. Наблюдаемая тенденция изменения численности у большинства видов не выходит за границы многолетнего значения.

Среди млекопитающих в относительно благополучном состоянии находились популяции колониальных грызунов (*Rodentia*), краснохвостой (*Meriones libycus*) и большой (*Rhombomys opimus*) песчанок и хищников.

Фауна млекопитающих, представленная в основном мелкими грызунами, находится в стабильно благоприятном состоянии.

Оценка воздействия на животный мир суши

Основными факторами воздействия на большую часть представителей фауны при планируемой деятельности будут являться:

- Физическое присутствие объекта (прямое изъятие мест обитания и ухудшение кормовой базы).
- Физические факторы воздействия (шум, свет, механическое воздействие).

- Химическое воздействие (загрязнение воздуха, почв, воды).

Физическое присутствие объекта. Нарушение миграционных путей птиц и млекопитающих на рассматриваемой территории является несущественным фактором. Физическое присутствие авто дороги не будет служить серьезной помехой при передвижении мигрирующих здесь животных.

Ожидается что, на этапе эксплуатации авто дороги произойдет самовосстановление экосистем, нарушенных на этапе строительства. Новый техногенный биоценоз будет характеризоваться сниженным биоразнообразием и высокой устойчивостью к антропогенному воздействию.

При эксплуатации объектов наземного комплекса сформируется устойчивый биоценоз из фоновых видов пустынной фауны Урало-Эмбинского междуречья, беспозвоночных и синантропных видов пернатых и млекопитающих.

Физические факторы воздействия. Фактор беспокойства на этапе строительства обусловлен в основном движением автотранспорта и присутствием людей.

Отпугивание, производимое шумом оборудования и присутствием людей, будут оказывать положительное влияние, естественно ограничивая нахождение животных в зоне загрязнения.

Освещенность площадки в ночное время будет вызвать гибель некоторого количества насекомых, летающих на свет. Данное воздействие не приведёт к значительным изменениям энтомофауны.

Химическое воздействие. В период проведения строительных работ проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, согласно требованиям РК и Стратегией управления отходами Компании, что минимизирует их возможное негативное воздействие на животный мир.

Так как передвижение птиц невозможно полностью контролировать, у отдельных особей, приблизившиеся по случайным причинам к местам выбросов вредных газов, может происходить раздражение глаз и горла.

Сильного воздействия на других животных не ожидается, поскольку в результате присутствия людей животные будут уходить на безопасное расстояние, и хозяйственная деятельность при строительстве не будет служить для них фактором воздействия.

5.8 ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ

В данном разделе приведена информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в рамках намечаемой деятельности.

Проектом предусмотрено три варианта разработки плана работ критических точек в сети морских навигационных путях, отличающихся размещением извлеченных иловых отложений на:

- На существующие отвалы вдоль морских навигационных путей;
- В специально отведенную глубоководную морскую зону;
- Транспортировка иловых отложений (грунта) к площадке размещения грунта на наземном комплексе. Так как происходит извлечение иловых отложений на поверхность, согласно классификатора отходов образуется отход – грунт.

Характеристика проектных решений и сроки проведения работ, более детально представлено в разделе 3 настоящего проекта.

В процессе реализации Проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов» ожидается образование отходов производства и потребления, временное хранение (накопление) и транспортировка которых может стать потенциальным источником воздействия на окружающую среду.

Основными источниками образования отходов производства и потребления будут: техническое обслуживание дизельных двигателей судов, мелкий и текущие ремонты оборудования, жизнедеятельность персонала и пр.

Определение ориентировочного объёма отходов, образуемых в результате реализации Проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов», было основано на аналогичной работе, проведённой ранее.

Компания придерживается политики «Нулевого сброса», в связи с чем сброс отходов в море категорически запрещен.

5.8.1 Сведения о классификации отходов

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 02.01.2021 г. № 400-VI и Классификатором отходов, утвержденным приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, отходы производства и потребления разделяются на опасные, не опасные и зеркальные. В соответствии со ст. 338 п. 4 ЭК РК, отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

В процессе проведения работ, ожидается образование 25 видов отходов производства и потребления, из которых 8 видов отходов отнесены к опасным, 7 видов отходов будут не опасными, а к зеркальным отходам, обладающими опасными и не опасными свойствами будут отнесены 3 и 7 видов соответственно.

Характеристика отходов, образующихся при проведении работ по техническому обслуживанию морских навигационных путей представлена в таблице 5.8-1.

Таблица 5.8-1 Характеристика отходов, образующихся при проведении работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов»

№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
Опасные отходы							
1	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Свинцовые аккумуляторы	Неразобранное оборудование и устройства	HP8 разъедающее действие, HP14 экотоксичность	Аккумуляторы (гелевые, кислотные аккумуляторные батареи)	Истечение срока эксплуатации аккумуляторов на автотранспорте, судах, дизельных агрегатах, системах бесперебойного электропитания и пр.
2	Промасленные отходы	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Твердое	HP3 огнеопасность	Ткань (ветошь), воздушные, масляные фильтры, топливные фильтры, емкости с остатками масел, аэрозольные баллончики с содержанием ГСМ, СИЗ, абсорбирующие материалы, вышедшие из строя скребки и другие материалы, загрязненные углеводородами.	Эксплуатация различного вида автотранспорта, спецтехники и оборудования, а также проведение различного вида производственных операций, загрязнение материалов маслами и смазочными материалами.
3	Отработанные технические масла	13 02 08*	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Жидкое	HP3 огнеопасность	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, индустриальное масла, технические масла после промывки фильтров жидкой серы, горюче-смазочные материалы, керосин, собранная нефтяная пленка, пробы нефти после химического анализа, минеральные и синтетические смазывающие вещества, и другие жидкие нефтепродукты.	Обслуживание и эксплуатация газотурбинных генераторов, компрессорных и производственных установок, трансформаторных подстанций, автотранспорта и строительной техники, судов, различных дизельных генераторов, оборудования буровых установок, технологического и вспомогательного оборудования подготовки нефти и газа, эксплуатация серных установок.
4	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21*	Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы	Неразобранное оборудование и устройства	HP6 острая токсичность, HP14 экотоксичность	Ртутьсодержащие лампы (люминесцентные, натриевые, кварцевые лампы, содержащие ртуть и т.п.), ртутные термометры, медтермометры, барометры и другое ртутьсодержащее	Освещение офисов, производственных и жилых помещений, столовых и территории расположения объектов. Использование ртутных термометров и

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						оборудование, ртутьсодержащие приборы и изделия.	барометров в лаборатории и медпунктах. Истечение нормативного срока эксплуатации ламп и выхода из строя ламп, термометров, барометров и других ртутьсодержащих приборов.
5	Отработанные источники питания	16 06 02*	Никель-кадмиевые аккумуляторы	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичность	Аккумуляторы и батареи (литиевые, никель-кадмиевые, щелочные и т.п.).	Образуются вследствие выработки аккумулятором своего ресурса во время эксплуатации, как источника низковольтного электропитания.
6	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*	Другие органические растворители, промывающие жидкости и исходные растворы	Жидкое	HP3 огнеопасность, HP6 острая токсичность	Химические реагенты, их смеси и другие подобные материалы, пожароопасные химические реагенты.	Эксплуатация очистных сооружений, лабораторий, технологических установок, трубопроводов наземных и морских объектов компании. Истечение срока годности химикатов
7	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99	Отходы, не указанные иначе	Твердое	HP14 экотоксичность	Химические реагенты, а также тара, упаковка, инструменты, оборудование, загрязненные фильтрующие элементы, грунт, загрязненный химическими веществами и другие подобные материалы, находившиеся в прямом контакте с жидкой или твердой фазой химреагентов и загрязненные ими.	Эксплуатация очистных сооружений, лабораторий, технологических установок, трубопроводов наземных и морских объектов компании. Приготовление бурового раствора, эксплуатационное бурение, приготовление шламовой пульпы, водоподготовка и другие производственные технологические процессы. Истечение срока годности и потеря первоначальных свойств химикатов.
8	Отработанные газовые баллоны	15 01 11*	Металлическая упаковка, содержащая опасные твердые пористые матрицы (например, асбест), включая порошки прес-	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичность	Сосуды с остаточным давлением, содержащие различные газы (кислород, аргон, сероводород, метан, угарный газ, фреон, азот и др.), баллоны от огнетушителей, металлические баллоны	Калибровка различного вида аналитического оборудования и систем. Заправка холодильных установок и систем ОВК. Сварочные работы.

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			контейнеры			пожаротушения после опорожнения, модули порошкового пожаротушения.	Эксплуатация огнетушителей и другого пожарного оборудования.
Не опасные отходы							
9	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	19 09 99	Отходы, не указанные иначе	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Кварцевый песок, активированный уголь, мембранные и патронные фильтры, фильтры водоподготовки и опреснительной установки, фильтр для осушки азота.	Эксплуатация установок водоподготовки, водоочистки, опреснительной установки и других вспомогательных систем, осушка азота.
10	Металлолом	17 04 07	Смешанные металлы	Лом	Не обладает опасными свойствами	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, пустые опорожненные баллоны, и т.п.), огарыши сварочных электродов, оборудование из металла, металлические изделия или детали после очистки от загрязнений.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий.
11	Пищевые отходы	20 01 08	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Продукты питания.	Приготовление и потребление пищи в столовых всех производственных объектов, жилплавкомплексах, судах, жилых модулях. Истечение срока годности продуктов питания.
12	Отходы РТИ	19 12 04	Пластмассы и резины	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Автомобильные шины (диагональные, радиальные, камерные, бескамерные, камеры, шланги, с металлическим кордом и тканевым кордом, резинотехнические изделия (резиновые камеры, технические шланги, ленточные конвейеры, резиновый геотекстиль, резиновые подложки и подкладки под оборудование, и т.п.), резинотехнические изделия после очистки.	Техническое обслуживание автотранспорта (замена автопокрышек), строительной и спецтехники на объектах НКОК Н.В., строительно-ремонтные операции, технологические и иные операции, использование шин как кранцы для швартования на судах, ремонт шин и т.п., буровые, технологические и иные операции на морских объектах.

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
13	Коммунальные отходы	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Упаковка или ее остатки, тара (бумажная, текстильная, пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага, одноразовая посуда с остатками пищи, средства гигиены, аэрозольные баллончики из-под бытовой химии, мелкие электробытовые приборы, текстиль, матрасы, швартовые канаты, офисная мебель с комбинированными материалами, керамические изделия (непригодные унитазы, раковины и т.д.), смет с территории, скошенная трава, лампы накаливания, светодиодные лампы, УФ лампы, кварцевые лампы, не содержащие ртуть, и другой бытовой мусор.	Жизнедеятельность персонала.
14	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Бумага и картон	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Картонная и бумажная упаковка от различного оборудования, строительных материалов и продуктов, офисная бумага.	Распаковка оборудования, строительных материалов, продуктов в офисе, жизнедеятельность персонала и т.п.
15	Отходы пластика	20 01 39	Пластмассы	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Пластиковая тара от технологического оборудования, упаковочная пластиковая тара (бочки, поддоны и другие изделия), пластиковые бутылки из-под воды, одноразовая пластиковая посуда, пластиковые изделия и тара после очистки, пластиковые трубы и их обрезки, пластиковые протекторы	Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары и технологического оборудования, использование одноразовой посуды и бутылок из-под воды.
Зеркальные (опасные)							
16	Медицинские отходы	18 01 03*	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	Твердое	НР9 инфекционные свойства	Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки, просроченные медикаменты	Функционирование медпунктов на объектах

№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
17	Осадок хозяйственных сточных вод	19 08 13*	Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод	Отстой	НР14 экотоксичность	Хозяйственно-бытовые сточные воды, технические воды.	Эксплуатация установок водоподготовки и водоочистки, очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод.
18	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11*	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Смесевое	НР3 огнеопасность, НР14 экотоксичность	Лакокрасочные материалы (тара, бочки, банки, аэрозольные баллончики), содержащие остатки использованного лака, краски, растворителей, олифы, кисти, валики, СИЗ, используемые при покрасочных работах и пр.	Строительные и ремонтные работы, покраска различных поверхностей, истечение срока годности лакокрасочных материалов
Зеркальные (неопасные)							
19	Бытовые жиры	19 08 09	Смеси жиров и масел от сепарации вода/масло, содержащие только пищевые масла и жиры	Смесевое	Не обладает опасными свойствами	Продукты питания.	Приготовление пищи. Жироуловители.
20	Отработанные фильтры системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойствами	Фильтры системы обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Очистка воздуха от пыли, газов и других примесей.
21	Портативное оборудование и оргтехника	20 01 36	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойствами	Офисная оргтехника, картриджи, сенсоры, персональные датчики, индивидуальные и портативные газоанализаторы, кондиционеры и холодильники с остатками фреона, портативное, бытовое и иное электронное оборудование.	Эксплуатация офисной техники, картриджей, сенсоров, персональных датчиков, индивидуальных и портативных газоанализаторов, портативного оборудования. Ремонтно-профилактические работы. Выход из строя, истечение срока эксплуатации.
22	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда.	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

№ п/п	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			упомянутых в 15 02 02				
23	Древесные отходы	20 01 38	Дерево, за исключением упомянутого в 20 01 37	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Древесная упаковка, деревянная тара (ящики, катушки, паллеты), поддоны, трубные распорки, древесина, опилки, куски не загрязненной древесины и т.п.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные и эксплуатационные работы, доставка, распаковка оборудования и материалов, обработка древесины.
24	Строительные отходы	17 09 04	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Различные строительные материалы, в том числе остатки асфальта, бетона и железобетонных, деревянных конструкций, пластиковой и деревянной упаковки, бой стекла и кирпича, печной футеровки, обрезки изоляционных материалов и электрических кабелей, некондиционное оборудование, обрезки шлангов, подложки и прокладки под оборудование, отработанный абразив, монтажная пена, изоляционные материалы, электрический кабель, вынутый грунт, частично загрязненный стройматериалами (исключая ГСМ или химреагенты), огарыши сварочных электродов.	Строительные и ремонтные (в том числе планово-предупредительный ремонт).
25	Отработанное пищевое масло	20 01 25	Пищевые масла и жиры	Смесевое	Не обладает опасными свойствами	Пищевое масло	Приготовление пищи

5.8.2 Ориентировочный объем образования отходов

Определение ориентировочного объема отходов, образуемых в результате реализации Проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов», было основано на аналогичной работе, проведенной ранее.

В основу расчёта образования отходов были положены расчётные данные, приведённые в ОВОС к проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы», а также фактические данные представленные в отчетах по производственному экологическому контролю за 2021-2022 годы на период строительства по проекту «Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

Расчёт ориентировочного объема отходов производства и потребления произведен в соответствии с действующим нормативным документом «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 100 от 18 апреля 2008 года.

Укрупненная степень детализации является достаточной для данной стадии проектирования с точки зрения оценки потенциально возможного воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности.

При этом, количественные и качественные параметры потенциального загрязнения, полученные в результате оценки, являются ориентировочными и не подлежат утверждению в качестве лимитов накопления.

В таблице 5.8-2 представлен ориентировочный объем отходов, образуемых в результате капитальных ремонтных работ.

Таблица 5.8-2 Ориентировочный объем отходов, образуемых в результате проведения работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов»

№ п/п	Наименование отхода	Объем образования отходов, тонн/период		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
		2026 г.	2026 г.	2026 г.
Опасные				
1	Отработанные аккумуляторы	0,1658	0,6565	4,0048
2	Отработанные технические масла	215,5904	853,7380	5 207,8015
3	Промасленные отходы	3,6615	14,4994	88,4463
4	Ртутьсодержащие отходы	0,0596	0,2360	1,4396
5	Отработанные источники питания	0,0278	0,1102	0,6722
6	Остатки химреагентов (жидкие)	0,4710	1,8652	11,3780
7	Остатки химреагентов (твердые)	0,4710	1,8652	11,3780
8	Отработанные газовые баллоны	0,4710	1,8652	11,3780
9	Упаковка, тара содержащая остатки или загрязненная опасными	0,0097	0,0383	0,2335

№ п/п	Наименование отхода	Объем образования отходов, тонн/период		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
		2026 г.	2026 г.	2026 г.
	веществами			
10	Гидравлические масла	57,7416	228,6567	1 394,8061
	Итого опасных:	278,6694	1 103,5308	6 731,5381
Не опасные				
1	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	0,4710	1,8652	11,3780
2	Коммунальные отходы	2,5890	10,2526	62,5409
3	Металлолом	6,6604	26,3750	160,8875
4	Отходы бумаги и картона	4,0721	16,1256	98,3661
5	Пищевые отходы	1,5120	6,7133	40,9510
6	Отходы РТИ	2,2018	8,7190	53,1860
7	Отходы пластика	3,1223	13,8629	84,5638
8	Комбинированная упаковка	1,7260	7,6636	46,7477
	Итого не опасных:	22,3546	91,5772	558,6210
Зеркальные (опасные)				
1	Осадок хоз-бытовых сточных вод	1,3104	5,1892	31,6540
2	Медицинские отходы	0,0035	0,0153	0,0935
3	Остатки лакокрасочных материалов	0,3915	1,5505	9,4578
	Итого зеркальных (опасных):	1,7054	6,7550	41,2053
Зеркальные (не опасные)				
1	Бытовые жиры	0,1884	0,7461	4,5510
2	Отработанные фильтры, системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	0,0099	0,0392	0,2394
3	Портативное оборудование и оргтехника	0,0179	0,0710	0,4333
4	Древесные отходы	0,7622	3,0183	18,4114
5	Изношенные средства защиты и спецодежда	0,2192	0,8681	5,2951
6	Отработанное пищевое масло	0,9865	3,9064	23,8290
7	Строительные отходы	2,9570	11,7097	71,4290
8	Извлеченный грунт	-	-	2 690 068,2308
	Итого зеркальных (не опасных):	5,1411	20,3587	2 690 192,4189
	Всего зеркальных	6,8465	27,1137	2 690 233,6242
	ВСЕГО:	307,8705	1 222,2217	2 697 523,7832

№ п/п	Наименование отхода	Объем образования отходов, тонн/период		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
		2027 г.	2027 г.	2027 г.
Опасные				
1	Отработанные аккумуляторы	0,8013	3,1732	19,3567
2	Отработанные технические масла	1 042,0082	4 126,3527	25 170,7512
3	Промасленные отходы	17,6971	70,0804	427,4906
4	Ртутьсодержащие отходы	0,2881	1,1407	6,9583
5	Отработанные источники питания	0,1345	0,5326	3,2490
6	Остатки химреагентов (жидкие)	2,2766	9,0153	54,9935
7	Остатки химреагентов (твердые)	2,2766	9,0153	54,9935
8	Отработанные газовые баллоны	2,2766	9,0153	54,9935
9	Упаковка, тара содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	0,0623	0,2467	1,5047
10	Гидравлические масла	279,0844	1 105,1742	6 741,5628
	Итого опасных:	1 346,9057	5 333,7466	32 535,8540
Не опасные				
1	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	2,2766	9,0153	54,9935
2	Коммунальные отходы	12,5137	49,5542	302,2809
3	Металлолом	32,1917	127,4791	777,6227
4	Отходы бумаги и картона	19,6819	77,9403	475,4360
5	Пищевые отходы	7,3080	32,4475	197,9299
6	Отходы РТИ	10,6419	42,1419	257,0657
7	Отходы пластика	15,0910	67,0041	408,7252
8	Комбинированная упаковка	8,3425	37,0405	225,9473
	Итого не опасных:	108,0473	442,6232	2 700,0013
Зеркальные (опасные)				
1	Осадок хоз-бытовых сточных вод	6,3336	25,0811	152,9944
2	Медицинские отходы	0,0167	0,0741	0,4519
3	Остатки лакокрасочных материалов	1,8924	7,4939	45,7125
	Итого зеркальных (опасных):	8,2427	32,6490	199,1589
Зеркальные (не опасные)				
1	Бытовые жиры	0,9106	3,6060	21,9965

№ п/п	Наименование отхода	Объем образования отходов, тонн/период		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
		2027 г.	2027 г.	2027 г.
2	Отработанные фильтры, системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	0,0479	0,1897	1,1571
3	Портативное оборудование и оргтехника	0,0867	0,3433	2,0943
4	Древесные отходы	3,6839	14,5882	88,9883
5	Изношенные средства защиты и спецодежда	1,0595	4,1956	25,5932
6	Отработанное пищевое масло	4,7679	18,8809	115,1734
7	Строительные отходы	14,2921	56,5967	345,2400
8	Извлеченный грунт	-	-	12 950 757,0538
	Итого зеркальных (не опасных):	24,8486	98,4004	12 951 357,2965
	Всего зеркальных	33,0913	131,0494	12 951 556,4554
	ВСЕГО:	1 488,0442	5 907,4191	12 986 792,3106

5.8.3 Система управления отходами

Система управления отходами производства и потребления на объектах НКОВ Н.В. основана на применении зарекомендовавших и общепринятых технологий обращения с отходами, и осуществляется в соответствии с требованиями:

- Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI;
- Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;
- Межгосударственного стандарта ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения».

Реализация проекта по техническому обслуживанию морских навигационных путей, неизбежно приведет к образованию отходов производства и потребления. В связи с чем, согласно экологическим требованиям при обращении с отходами производства и потребления, будет выполняться следующее:

- будут приниматься надлежащие меры, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов;
- будут соблюдаться действующие экологические, санитарно-гигиенические и технологические нормы и правила;
- будут обеспечиваться условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала при их временном накоплении на промышленной площадке.

В соответствии со ст. 331 и ст. 339 (п. 3) Экологического кодекса РК - субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

В лицензии для целей осуществления видов деятельности, предусмотренных п. 1 ст. 336, указываются:

- тип и количество опасных отходов, в отношении которых лицо может осуществлять соответствующие операции;

- виды операций с опасными отходами;
- технические и иные требования к площадке для каждого вида операций;
- метод, подлежащий применению для каждого вида операций.

Субъекты предпринимательства, планирующие или осуществляющие предпринимательскую деятельность по сбору, сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов, обязаны подать уведомление о начале или прекращении деятельности в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в порядке, установленном Законом РК «О разрешениях и уведомлениях» (ст. 337 п. 1 ЭК РК).

В соответствии с обновленным Экологическим кодексом Республики Казахстан от 02.01.2021 г. №400-VI (статья 319 п. 2), под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1 – накопление отходов на месте их образования;
- 2 – сбор отходов;
- 3 – транспортировка отходов;
- 4 – восстановление отходов;
- 5 – удаление отходов;
- 6 – вспомогательные операции;
- 7 – проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8 – деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Ниже даны предложения по разработке системы управления отходами, которые будут образовываться в процессе реализации проекта.

Накопление отходов на месте их образования

Накопление отходов будет осуществляется на местах образования отходов. Период накопления не будет превышать 6 месяцев с момента образования отходов.

На месте образования все отходы будут собираться с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры. Накопление отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Все контейнеры для сбора будут маркироваться специальными табличками с указанием статуса опасности отходов (опасный/не опасный/зеркальный), названием отхода на казахском, английском и русском языках.

Сбор отходов

Сбор отходов осуществляется на специальных площадках, оборудованных в соответствии с требованиями Экологического кодекса и Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Такие площадки считаются местами временного накопления отходов, на которые устанавливаются лимиты.

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса.

Под отдельным сбором отходов понимается сбор отходов отдельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

Требования к отдельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному отдельному сбору, определяются уполномоченным органом в области ООС в соответствии с требованиями настоящего Кодекса и с учетом технической, экономической и экологической целесообразности.

Отдельный сбор осуществляется по следующим фракциям:

- «сухая» (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- «мокрая» (пищевые отходы, органика и иное).

Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

В соответствии с п. 5 ст. 41 Экологического кодекса РК от 02.02.2021 г. № 400-VI, лимиты накопления отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения. Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с настоящим Кодексом (п. 2 ст. 41).

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в п. 2 ст. 320, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления (п.1 ст. 320 ЭК РК).

В соответствии со п. 2 ст. 320 ЭК РК, места накопления отходов предназначены для:

- временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения) (п. 3 ст. 320 ЭК РК).

Транспортировка отходов

Отходы, которые будут образовываться в процессе реализации проекта, будут транспортироваться судами на береговые сооружения. Передвижение отходов будет производиться под строгим контролем. Все отходы будут регистрироваться, и их передвижение будет сопровождаться актом передачи отходов, в котором будут указаны вид, вес/количество, номер контейнера, опасные свойства (при наличии), место отгрузки, перевозчик, место назначения (получения), даты, подписи и печати. Сброс каких-либо видов отходов в море исключен.

Транспортировка отходов к местам размещения, переработки и вторичного использования может осуществляться привлеченными специализированными организациями, с которыми Компания заключит договор на выполнение услуг по обращению с отходами. С момента

погрузки отходов на транспортное средство и приемки их Подрядной организацией, выполняющей перевозку отходов Компании, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с ними несет транспортная подрядная организация.

Восстановление отходов

Все отходы, образованные в процессе реализации проекта, будут передаваться для восстановления сторонним организациям на договорной основе.

Удаление отходов

Пищевые и медицинские отходы могут в полном объеме сжигаться на инсинераторах, установленных на ЖПК.

Компания не имеет собственных полигонов. По мере накопления все отходы будут передаваться на договорной основе подрядным специализированным организациям, чья деятельность связана с переработкой /утилизацией/ захоронением отходов.

Вспомогательные операции

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

Компания не планирует проведение вспомогательных операций с отходами на собственных объектах.

Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов

Все отходы производства и потребления, образованные в процессе реализации проекта, будут собираться, с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры, что позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду. По мере накопления все отходы будут передаваться сторонней организации на договорной основе.

Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов

Компания не имеет собственных полигонов.

Производственный контроль при обращении с отходами будет сводиться в основном к ежедневному визуальному осмотру мест временного хранения отходов на предмет целостности твердого покрытия (поддона), целостности контейнеров и емкостей и соблюдения правил их заполнения во избежание переполнения контейнеров отходами.

Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Система безопасного управления отходами в соответствии с принципом предупреждения загрязнения выделяет наиболее и наименее предпочтительные действия по обращению (предотвращение образования отходов - подготовка к повторному использованию - переработка - утилизация - удаление) для каждого конкретного вида отходов.

5.8.4 Оценка возможного воздействия отходов на окружающую среду

В данном разделе проводится оценка возможного воздействия отходов на окружающую среду отходов производства и потребления, образующихся при реализации работ по техническому обслуживанию МНП по 3-м вариантам (краткосрочная перспектива).

Более детально альтернативные варианты обслуживания Морского комплекса описаны в Разделе 3 ОВВ.

Оценка воздействия образующихся отходов производства и потребления на окружающую среду производится в соответствии с Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, утвержденными приказом МОС РК от 29 октября 2010 года № 270-п.

Оценка возможного воздействия отходов производства и потребления, образующихся при проведении проектируемых работ на компоненты ОС отражена в таблице 5.8-3.

Таблица 5.8-3 Оценка возможного воздействия отходов производства и потребления на компоненты ОС от проектируемых работ

Источник воздействия (объект воздействия)	Категории значимости воздействия	Примечание
Краткосрочная перспектива		
1 вариант		
Пространственный масштаб	Локальный (1)	Воздействие на удалении до 100 м.
Временной масштаб	Средней продолжительности (2)	от 6 месяцев до 1 года
Интенсивность воздействия	Незначительная (1)	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости.
Интегральная оценка	2 балла	
Значимость	Низкая	
2 вариант		
Пространственный масштаб	Локальный (1)	Воздействие на удалении до 100 м.
Временной масштаб	Продолжительное воздействие (3)	от 1 до 3 лет
Интенсивность воздействия	Слабое (2)	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью самовосстанавливается.
Интегральная оценка	6 баллов	
Значимость	Низкая	
3 вариант		
Пространственный масштаб	Местное (3)	Места временного хранения отходов занимают площадь от 1 до 10 км.
Временной масштаб	Многолетнее (постоянное) воздействие (4)	от 3 лет и более
Интенсивность воздействия	Слабое (2)	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью самовосстанавливается.
Интегральная оценка	24	
Значимость	Средняя	

Из данных, представленных в таблице 5.8-3, следует, что наиболее оптимальным вариантом для проведения капитальных ремонтных работ (краткосрочная перспектива) является *Вариант № 1*. Это объясняется рядом преимуществ, а именно:

- минимальные объемы образования отходов, что снижает затраты на их транспортировку и утилизацию;
- значительно меньшие сроки проведения работ;
- низкая значимость воздействия на окружающую среду, что особенно важно для сохранения экологического баланса и соответствия природоохранным требованиям.

Таким образом, *Вариант 1* является наиболее предпочтительным как с экономической, так и с экологической точки зрения.

5.8.5 Оценка трансграничного воздействия

В Республике Казахстан трансграничное воздействие регламентируется требованиями Экологического кодекса РК, а также ратифицированы следующие экологические конвенции:

- 1) Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (закон РК о присоединении ЗРК № 91-II от 23.10.2000 г.);
- 2) Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Закон РК о присоединении ЗРК № 94-II от 23.10.2000 г.);
- 3) Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Закон РК о присоединении ЗРК № 89-II от 23.10.2000 г.).

Согласно п.1 статьи 80 ЭК РК оценка трансграничных воздействий проводится, если: 1) намечаемая деятельность, осуществление которой предусмотрено на территории Республики Казахстан, может оказывать существенное негативное трансграничное воздействие на окружающую среду на территории другого государства; 2) реализация Документа на территории Республики Казахстан может оказывать существенное негативное трансграничное воздействие на окружающую среду на территории другого государства.

Согласно пп1 и 3 п.3 статьи 80 ЭК РК основания для проведения трансграничной оценки воздействия выявляются инициатором намечаемой деятельности, осуществление которой предполагается на территории Республики Казахстан, при подготовке заявления о намечаемой деятельности или в дальнейшем в ходе оценки воздействия такой деятельности на окружающую среду; уполномоченным органом в области охраны окружающей среды в ходе выполнения им своих функций при проведении оценки воздействия на окружающую среду и стратегической экологической оценки.

Инициатором исключается возможность трансграничного воздействия на окружающую среду ввиду характеристики намечаемой деятельности, в том числе локализации, способов технических и технологических решений.

Дополнительно, в составе заключения об определении сферы охвата и/или скрининга намечаемой деятельности отсутствует вывод о проведении оценки воздействия на трансграничном уровне (абзац 3 пп3 п3 ст.80 ЭК РК).

Исходя из вышеизложенного, проведение трансграничной оценки воздействия на окружающую среду не требуется.

5.9 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УКАЗАННЫХ ОБЪЕКТОВ. КОМПЛЕКСНАЯ (ИНТЕГРАЛЬНАЯ) ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Приуроченность участка проведения работ к акватории Северного Каспия, чувствительной к антропогенным воздействиям зоне, в которой небольшие изменения в результате хозяйственной деятельности, касающиеся отдельных компонентов окружающей среды, способны повлечь за собой нежелательные изменения в других, требует тщательного соблюдения природоохранных мероприятий.

В связи с этим Проектом предусматриваются технологии и технические решения, реализация которых в наименьшей степени воздействовала бы на окружающую среду. Основными компонентами природной среды, подвергающимися воздействиям, являются воздушный бассейн, морские воды, морская биота, морское дно и донные отложения.

На основании анализа современной ситуации, принятых проектных решений и их прогнозируемых последствий ниже дается обобщенная схема их воздействия на отдельные среды. Интегральные воздействия на природную среду акватории участка запланированных работ сведены в таблицу 5.10-1.

Интегральная оценка возможного воздействия всех факторов на компоненты окружающей среды при капитальных ремонтных работах в краткосрочной перспективе отражена в таблице 5.10-1.

Таблица 5.10-1 Интегральная оценка возможного воздействия проектируемых капитальных ремонтных работ на окружающую среду в краткосрочной перспективе

Виды и источники воздействия	Значимость воздействия (баллы)		
	Вариант проведения работ		
	1	2	3
Атмосферный воздух			
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС оборудования проведения капитальных ремонтных работ (DOP, ФЗС)	Низкая (8)	Средняя (12)	Средняя (16)
Выбросы в атмосферу при транспортных операциях	Низкая (8)	Средняя (18)	Высокая (32)
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС стационарных источников	Низкая (8)	Средняя (12)	Средняя (16)
Геологическая среда и донные отложения			
Изменение рельефа дна в результате капитальных ремонтных	Низкая	Средняя	Низкая

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Виды и источники воздействия	Значимость воздействия (баллы)		
	Вариант проведения работ		
	1	2	3
работ и отсыпки отвалов грунта	(6)	(9)	(8)
Воздействие на донные отложения капитальных ремонтных работ и отсыпки/намыва отвалов грунта	Средняя (18)	Средняя (27)	Средняя (24)
Переотложение взвешенных частиц, изменение литологического состава донных отложений	Низкая (4)	Средняя (12)	Низкая (8)
Сопутствующие операции (постановки судов и земснарядов на якоря)	Низкая (2)	Низкая (3)	Низкая (4)
Отходы			
Обращение с отходами	Низкая (2)	Низкая (6)	Средняя (24)
Морская вода			
Повышение мутности воды при проведении капитальных ремонтных работ, создании отвалов грунта	Низкая (4)	Средняя (12)	Низкая (8)
Влияние забора и сброса воды, для охлаждения судовых двигателей и гидравлического транспорта пульпы, на ее гидрофизические и гидрохимические свойства	Низкая (8)	Средняя (18)	Высокая (32)
Влияние подводных отвалов и участка работ на гидрологический и гидродинамический режим моря	Низкая (8)	Средняя (16)	Низкая (8)
Влияние транспортных операций (движения судов, якорные стоянки) на гидрофизические и гидрохимические свойства воды	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Фито-зоопланктон, ихтиопланктон			
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при капитальных ремонтных работах и создании отвалах грунта	Низкая (6)	Средняя (18)	Средняя (12)
Механическое повреждение фитопланктона и зоопланктона при сбросе грунта на отвалы	Низкая (6)	Средняя (9)	-
Ухудшение условий жизнедеятельности в шлейфе мутности от транспортных операций (движения судов, якорные стоянки)	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Гибель планктонных организмов при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Средняя (12)	Средняя (27)	Высокая (48)
Влияние физических факторов воздействия	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Бентос			
Уничтожение бентоса при капитальных ремонтных работах и под отвалами грунта	Средняя (18)	Средняя (27)	Средняя (24)
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов	Низкая (2)	Низкая (6)	Низкая (4)
Влияние физических факторов воздействия	Низкая (8)	Средняя (18)	Средняя (16)
Водная растительность			
Уничтожение растительности при капитальных ремонтных работах и отсыпке отвалов	Низкая (6)	Средняя (9)	Низкая (8)
Угнетение растительности за счет выпадения взвеси за пределами острова	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Ихтиофауна			
Сокращение кормовой базы при капитальных ремонтных работах и организации отвалов грунта	Средняя (12)	Средняя (18)	Средняя (16)
Ухудшение условий питания и размножения, изменение поведения за счет увеличения концентрации взвеси при капитальных ремонтных работах	Низкая (4)	Средняя (12)	Низкая (8)
Гибель планктона, икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Средняя (12)	Средняя (18)	Высокая (32)
Влияние физических факторов воздействия	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Орнитофауна			
Фактор беспокойства из-за шума и присутствия судов и строительной техники на участках капитальных ремонтных работ	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Тюлени			
Влияние физических факторов воздействия (беспокойство тюленей из-за движения судов и дноуглубительной техники)	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)

Виды и источники воздействия	Значимость воздействия (баллы)		
	Вариант проведения работ		
	1	2	3
Итог:	194	379	476

Как следует из таблицы 5.10-1, что наиболее оптимальным вариантом для проведения капитальных ремонтных работ в краткосрочной перспективе является *Вариант № 1 (194 балла)*, так как на большинство компонентов окружающей среды будет оказана низкая значимость воздействия, что особенно важно для сохранения экологического баланса и соответствия природоохранным требованиям. Также Вариант 1 соответствуют наилучшим технико-экономическим показателям и при реализации не нанесет вреда окружающей среде и здоровью человека.

5.10 КУМУЛЯТИВНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ

Кумулятивное воздействие в проекте рассматривается согласно статье 66 п.1 пп.3 Экологического кодекса Республики Казахстан, как совокупный эффект от различных, в том числе слабовыраженных, источников воздействия, которые при длительном действии могут оказывать влияние на экосистему. В настоящем проекте оценка этого эффекта была основана на:

- данных мониторинга воздействия на контрактной территории НСОС с 2019 по 2025 годы (раздел 4 ОБВ);
- информации о фоновых показателях (гидрохимия, биота, физико-химические параметры) северного Каспия;
- учёте сезонной и пространственной изменчивости природных условий.

Следует отметить, что Протокол оценки воздействия в трансграничном контексте не ратифицирован Республикой Казахстан.

Валовое количество выбросов загрязняющих веществ от всех стационарных источников Морского комплекса составит примерно 23 571 тонн/год, а валовое количество выбросов загрязняющих веществ от работ по *Варианту № 1 (Три варианта с учетом краткосрочной перспективы)* максимально составит 2026 год – 33,385 тонн/год, 2027 год – 152,6 тонн/год, что составит – 0,65% от количества выбросов МК. При этом все источники в период капитальных ремонтных работ – временные и большую часть времени передвижные. Максимальный радиус воздействия намечаемой деятельности составляет всего 3,3 км. Поэтому вклад источников намечаемых работ в сотни раз меньше, чем при эксплуатации МК и не сопоставимы по масштабам воздействия.

Соответственно кумулятивное воздействие от проекта и других операций на морском комплексе не приведет росту совместной зоны воздействия, которая определяется зоной воздействия при эксплуатации морского комплекса. смотрите в Разделе 5.2.2, Таблица 5.2.16 (пункты 2 - вклад от работ с использованием ФЗС и МЗ и пункт 3 - суммарное значение при эксплуатации морского комплекса в штатном режиме и при капитальных ремонтных работах с применением ФЗС и МЗ) и рисунок 5.11.1.и резюме ниже.

При эксплуатации Морского комплекса и одновременном проведении капитальных ремонтных работ в районе МНП с использованием ФЗС 1 и механического земснаряда концентрации в зарослях тростника составят 0,787 долей ПДК_{мр}, и 0,373 долей ПДК_{мр}, в жилой зоне (с. Дамба).

Максимальный радиус области воздействия, где концентрации $C \geq 0,8$ ПДК_{мр} при штатном режиме эксплуатации объектов МК, постоянных сбросах на факельные установки при одновременном проведении капитальных ремонтных работ приведен на рисунке 5.11.1.

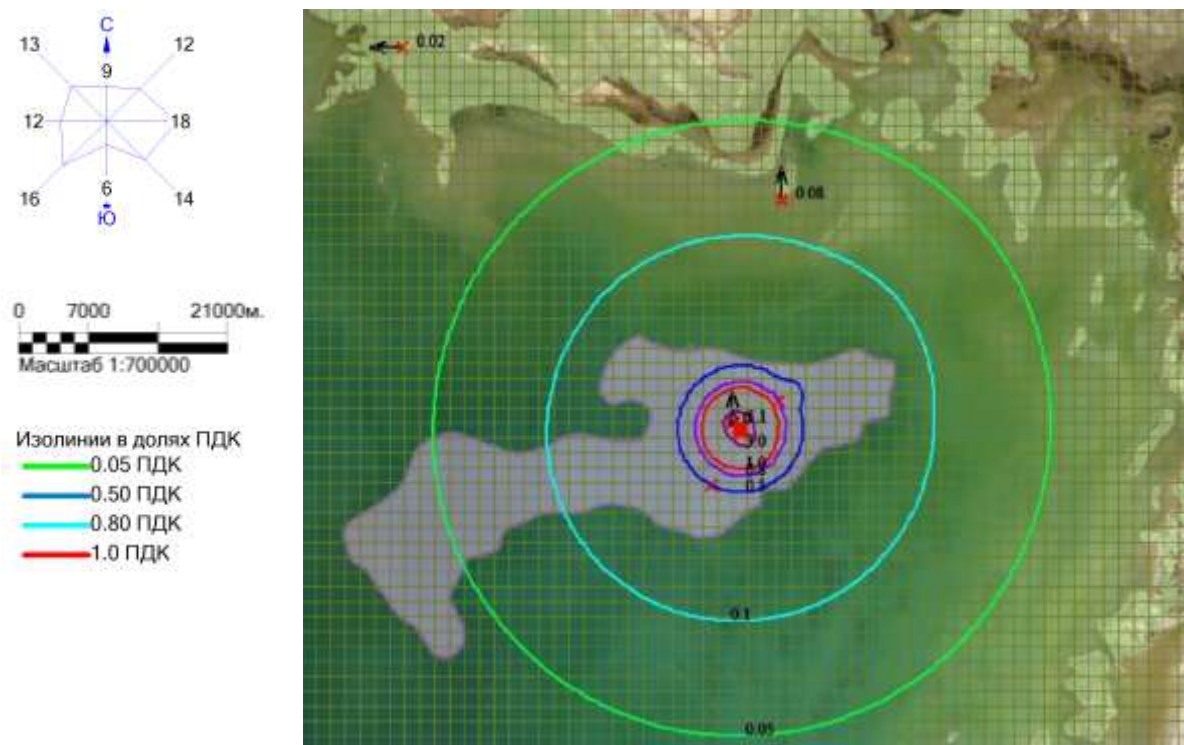


Рисунок 5.11.1 Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении капитальных ремонтных работ с использованием ФЗС 2 и МЗ и работе Морского Комплекса в штатном режиме

Что касается просчетов вероятности рисков, связанных с изменением климата, то можно сказать следующее при подготовке ОВОС были использованы современные программные комплексы моделирования, позволяющие учесть широкий спектр рисков, связанных с изменением климата. В расчёты были заложены как текущие, так и прогнозируемые климатические и гидрологические параметры, включая:

- уровень воды в Каспийском море;
- температуру воздуха, влажность, количество осадков;
- данные по испаряемости и водному балансу моря;
- розу ветров и распределение скоростей ветра;
- многолетние данные Казгидромета (2021–2025 гг.);
- объёмы речного стока и поступления грунтовых вод;
- характеристики морского дна и параметры акустических воздействий;
- прогнозы по Эль-Ниньо, солнечной активности и другим глобальным климатическим индикаторам.

Эти параметры легли в основу:

- расчётов выбросов и распространения загрязняющих веществ;
- оценки акустических воздействий (шум);
- прогнозирования уровня воды и степени изменения среды;
- выбора наиболее устойчивых и безопасных проектных решений;
- формирования перечня природоохранных мероприятий.

Дополнительно в рамках ОВОС проведён анализ изменений состояния экосистем Северного Каспия за 2019–2025 годы, что позволило:

- отразить динамику изменений биотических и абиотических компонентов;
- оценить возможные последствия для рыбных ресурсов;
- учесть эти изменения при расчёте компенсационных мероприятий.

В программу экологического мониторинга включены показатели, напрямую связанные с изменением климата, такие как:

- температура и солёность воды;
- глубина моря и динамика дна;
- направления и сила ветров;
- маршруты и интенсивность миграции рыб.

Проект ориентирован на разные сценарии климатического развития. При этом приоритет отдается тем решениям, которые:

- устойчивы к изменению уровня моря и атмосферных условий;
- экологически обоснованы;
- позволяют снизить климатические и техногенные риски до приемлемого уровня.

Эти данные интегрируются в оценку воздействия на каждый компонент окружающей среды – атмосферный воздух, воду, флору, фауну, рыбные ресурсы, учитывая, что многие отклонения уже происходят не в результате планируемой деятельности, а под влиянием климата.

Проект не влияет на климатические изменения, уровень моря, миграционные пути и в целом на экосистему Северного Каспия, применяются мероприятия по достижению минимального практически приемлемого уровня воздействия, при этом остаточный неизбежный ущерб компонентам окружающей среды (рыбным ресурсам) компенсируется.

Таким образом, природные воздействия в отчет включаются как важная часть кумулятивного воздействия, и анализируются наряду с техногенными факторами. Это позволяет дать более реалистичную и обоснованную экологическую оценку.

В рамках настоящего проекта кумулятивный эффект учитывается и не превышает пороговых экологически значимых значений, что подтверждается как результатами многолетнего экологического мониторинга, так и прогнозными расчётными данными, полученными с использованием современных моделей и актуальных климатических и гидрологических показателей.

Сопоставление фактических наблюдений с модельными сценариями показало, что совокупное воздействие — как от текущей, так и от планируемой деятельности — не выходит за пределы допустимых уровней и не создаёт угрозы устойчивости экосистемных процессов в зоне реализации проекта.

5.11 ЖИЗНЬ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ, УСЛОВИЯ ИХ ПРОЖИВАНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Исходя из анализа санитарно-гигиенической обстановки в регионе можно сделать вывод, что основным фактором, влияющим на состояние здоровья населения, являются в первую очередь социальные условия.

Современное состояние здоровья населения в регионе определяют следующие факторы: демографическая ситуация, состояние здравоохранения, уровень заболеваемости населения и санитарно-эпидемиологическая обстановка в области.

Предполагается прямое и косвенное воздействие на здоровье населения. К прямому слабому положительному воздействию следует отнести некоторое повышение качества жизни персонала, занятого как непосредственно при реализации проектных решений, так и косвенно. Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов персонала будут сопровождаться мерами по повышению благосостояния и улучшению условий проживания населения в районе

воздействия планируемых работ. Рост доходов позволит повысить возможности работников, занятых в планируемых работах, по самостоятельному улучшению условий жизни, поднять инициативу и творческий потенциал. За счет роста доходов повысится их покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей.

Косвенным слабым положительным воздействием является возможность покупать дорогие эффективные лекарства, получать необходимую платную медицинскую помощь как на местном, так и на региональном и республиканском уровнях.

Предполагается, что на здоровье населения при реализации проектных решений будет оказываться *положительное* воздействие, которое будет характеризоваться следующими величинами категорий: *пространственный масштаб – локальный (2 балла), временной – средней продолжительности (2 балла), интенсивность воздействия – незначительная (1 балл). Интегральная оценка (5 баллов).*

Потенциальными источниками *отрицательного* воздействия на здоровье при реализации проектных решений по выполнению капитальных ремонтных работ могут быть:

- выбросы вредных веществ в атмосферу от работающей техники и оборудования;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов производства и потребления.

Оценка воздействия на качество атмосферного воздуха

Оценка воздействия выбросов загрязняющих веществ

Ближайшие населенные пункты располагаются вне зоны влияния выбросов, образующихся при проведении работ. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, как показывают расчеты, не будут достигать ПДК_{м.р} на территории жилой зоны и воздействовать на здоровье населения.

Оценка воздействия физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация) на здоровье

Электромагнитное излучение

Потенциальным источником электромагнитного излучения может служить: навигационная связь на судах, работающие силовые установки на судах и спецтехнике. Все эти источники должны соответствовать требованиям санитарных норм, поэтому не будут оказывать вредного воздействия на здоровье населения при проведении планируемых работ.

Шум

В том случае, когда в служебных помещениях или на рабочих местах уровень шума будет выше нормативного, для снижения уровня шума предусмотрены конструктивные решения по звукоизоляции этих помещений.

Поскольку площадные объекты будут расположены на расстоянии нескольких десятков километров от ближайших населенных пунктов, то воздействие шума при проведении работ не будет превышать нормативных уровней для населенных мест.

Вибрация

Основными источниками вибрации при реализации планируемых работ являются двигатели и дизельные установки судов, насосы и другое оборудование. Проектом предусматривается использование оборудования, обеспечивающего уровень вибрации в пределах нормативных требований. В связи с удаленным расположением планируемых работ от жилых пунктов население не будет подвергаться прямому и косвенному воздействию вибрации.

Оценка воздействия сбора, транспортировки, утилизации отходов производства и потребления и сточных вод

При проведении планируемых работ все хозяйственно-бытовые и производственные отходы и стоки будут собираться и транспортироваться на специальные очистные сооружения и полигоны на суше.

Выполнение природоохранных требований, касающихся сбора, транспортировки, утилизации отходов при реализации планируемых работ позволят свести к минимуму негативное воздействие этих факторов на здоровье населения.

С учетом всех перечисленных выше факторов *отрицательные* воздействия, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, шумом, вибрацией, сбором отходов производства и потребления при проведении капитальных ремонтных работ могут быть оценены следующим образом: *пространственный масштаб – точечный (1 балл), временной – средней продолжительности (2 балла), интенсивность воздействия – незначительная (1 балл). Интегральная оценка (4 балла).*

В целом интегральная оценка воздействия на здоровье населения составит – **(1 балл)** и оценивается как **положительное низкого уровня**.

5.12 МАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ, ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

При проведении капитальных ремонтных работ на месторождении Кашаган, в зоне потенциального воздействия работ отсутствуют памятники истории и культуры.

В связи с этим, при реализации проектных решений, воздействие на памятники истории и культуры **не ожидается**. Воздействие составит 0 баллов.

5.13 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Обоснование предельных количественных и качественных показателей выбросов в атмосферный воздух приведены в пункте 5.2. Сточные воды в ходе намечаемой деятельности не образуются. Обоснование показателей физических факторов воздействия приведены в пункте 5.5. Обоснование предельного количества накопления отходов, выбора операций по управлению отходами приведены в пункте 5.8. Обоснование предельных объемов захоронения отходов не приводится, так как захоронение отходов в ходе намечаемой деятельности производиться не будет.

6. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

6.1 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Оценка воздействия на социально-экономическую среду проводится согласно «Методическим указаниям по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденным Приказом Министра ООС РК № 270-п от 29.10.2010 г.

При оценке воздействия на социальную сферу используются несколько другие критерии, чем при оценке воздействия на природную среду. Очевидно, что реализация любого проекта, не влекущего положительных воздействий в социальной сфере, бессмысленна, в связи с чем, необходима детальная оценка как отрицательных, так и положительных аспектов изменений. Разность между выгодами, получаемыми обществом при реализации проекта, и степенью негативного воздействия на природную среду при его воплощении, является мерой экологической целесообразности самого проекта.

Прогноз изменений социально-экономических условий жизни населения региона при реализации проектных решений объекта подразумевает изменение уровня жизни, как в сторону увеличения благ и выгод для местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий. Прогноз оценивается по множеству параметров, основными из которых являются здоровье населения, демографическая ситуация, уровень образования, трудовая занятость, уровень науки и культуры, степень развития экономики, доходы населения и т. д.

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным как положительным, так и отрицательным воздействиям при реализации проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду», представлены в таблице 6-1.

Таблица 6-1 Компоненты социально-экономической среды, подвергающиеся воздействию при реализации проекта

Компонент социальной среды	Компонент экономической среды
Трудовая занятость	Экономическое развитие территории
Доходы и уровень жизни населения	Промышленное рыболовство
Здоровье населения	Коммерческое судоходство
Образование и научно-техническая сфера	Наземный, воздушный, морской транспорт
Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции	Внеэкономическая деятельность
Рекреационные ресурсы	
Демографическая ситуация	
Памятники истории и культуры	

В общем комплексе компонентов социально-экономической среды по характеру влияющих воздействий можно выделить три группы:

- компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет только отрицательное воздействие;
- компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет только положительное воздействие;
- компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет как отрицательное, так и положительное воздействие.

Оценка возможных остаточных воздействий, независимо от их направленности (положительные или отрицательные), проводится по пространственным и временным параметрам, а также по их интенсивности.

При оценке изменений в состоянии показателей социально-экономической среды во многих случаях крайне трудно найти способы получения величины изменений в количественном выражении. В связи с этим для оценки воздействия использовались в соответствии с Методикой приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов, которые определялись для каждого социально-экономического показателя согласно шкале градации, с масштабом от 0 до 5. В зависимости от направленности изменений (улучшение или ухудшение социально-экономической ситуации) балл имеет положительное или отрицательное значение.

Градации пространственных параметров воздействия на социально-экономическую сферу приведены в таблице 6-2.

Таблица 6-2 Градации пространственных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу

Градация пространственных воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует	0
Точечное	Воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта	1
Локальное	Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов	2
Местное	Воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов	3
Региональное	Воздействие проявляется на территории области	4
Национальное	Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом	5

Градации временных параметров воздействия на социально-экономическую сферу приведены в таблице 6-3.

Таблица 6-3 Градации временных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу

Градация временных воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует	0
Кратковременное	Воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев	1
Средней продолжительности	Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3-х месяцев) до 1 года	2
Долговременное	Воздействие проявляется в течение продолжительного периода больше 1 года, но меньше 3-х лет. Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта	3
Продолжительное	Продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность	4
Постоянное	Продолжительность воздействия более 5 лет	5

Градации параметров интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу представлены в таблице 6-4.

Таблица 6-4 Градации масштабов интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу

Градация интенсивности воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует	0
Незначительное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя	1
Слабое	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах	2
Умеренное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия средне районного уровня	3

Градация интенсивности воздействий	Критерий	Балл
Значительное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия средне областного уровня	4
Сильное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия средне республиканского уровня	5

Интегральная оценка представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (высокий, средний, низкий), на конкретный компонент социально-экономической среды так, как это показано в таблице 6-5.

Таблица 6-5 Градация итогового уровня воздействия на компоненты социально-экономической сферы

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от +1 до +5	Низкое положительное воздействие
от +6 до +10	Среднее положительное воздействие
от +11 до +15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от -1 до -5	Низкое отрицательное воздействие
от -6 до -10	Среднее отрицательное воздействие
от -11 до -15	Высокое отрицательное воздействие

Необходимо отметить, что использование баллов не нацелено на представление конкретной величины, связанной с воздействием. Система балльной оценки разработана с целью обеспечения инструментария для облегчения дифференциации воздействий по их ожидаемым последствиям. Впоследствии анализ воздействий может быть переведен с использованием вышеприведенного подхода на качественный уровень, позволяющий осуществлять сравнение широкого диапазона разнородных типов воздействия для разных проектов и производств и/или для оценки альтернативных вариантов размещения объектов.

6.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СРЕДУ

При выполнении капитальных ремонтных работ для Вариантов 2 и 3 технические решения используют те же принципиальные подходы, что и при Варианте 1. Следовательно, рассмотренные в проекте Варианты 2 и 3 окажут воздействие на социально-экономическую сферу аналогичное Варианту 1.

Ниже приводится оценка воздействия на социально-экономическую сферу при реализации Варианта 1.

6.2.1 Трудовая занятость населения

Трудовая занятость является наиболее ожидаемым населением социальным воздействием проекта. На получение работы рассчитывают жители территории, где планируется реализация намеченных работ.

При капитальных ремонтных работах будет задействована различная техника: суда и спецтехника. Также будет задействован дополнительный персонал при работах.

Создание дополнительных рабочих мест и сопутствующее этому повышение личных доходов персонала, занятого в реализации проекта, будут неизбежно сопровождаться мероприятиями по улучшению социально-бытовых условий проживания, активизацией сферы обслуживания.

Большое значение в решении проблем с трудовой занятостью населения будет иметь не только создание новых рабочих мест, но и сохранение существующих рабочих мест, за счет обеспечения заказами местных предприятий, участвующих в реализации проекта.

Для реализации проекта потребуются квалифицированные кадры. Поэтому слабое отрицательное воздействие в сфере трудовой занятости может проявиться от нереальных ожиданий населением трудоустройства малоквалифицированных и неквалифицированных работников с небольшой оплатой труда. По условиям Контракта на недропользование Компании-операторы дают предпочтение при найме на работу казахстанским гражданам при условии, что они обладают равными знаниями, квалификацией и опытом по сравнению с кандидатами-иностранцами.

Найм проводится по 5 категориям:

1. Руководящий и контролирующий состав;
2. Инженерно-технические специалисты;
3. Технические работники;
4. Административный персонал;
5. Вспомогательный персонал.

Большое значение в решении проблем с трудовой занятостью населения будет иметь не только создание новых рабочих мест, но и сохранение существующих рабочих мест, за счет обеспечения заказами местных предприятий, участвующих в реализации проекта.

Для обеспечения проектируемых работ рабочей силой кроме местного населения будут привлекаться специалисты-подрядчики со всей территории республики и иностранные граждане, что придаст реализации данного проекта национальный характер.

Воздействие капитальных ремонтных работ будет **положительным локальным (2 балла), средней продолжительности (2 балла), незначительным (1 балл)**.

Ожидается, что в сфере трудовой занятости итоговый уровень воздействия реализации проекта будет **низким положительным (+ 5 баллов)**.

Так как участия в работах по проекту будут привлекаться только казахстанские специалисты, обладающие требуемой квалификацией, то не все люди смогут решить проблему с трудовой занятостью. Неоправдавшиеся надежды на получение работы оцениваются, как отрицательное воздействие, у которого пространственный масштаб – **локальный (2 балла)**, временной – **кратковременный (1 балл)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Интегральная оценка **4 баллов** и оценивается как **отрицательная низкого уровня**.

6.2.2 Доходы и уровень жизни населения

Внедрение проектных решений окажет положительное воздействие на доходы и уровень жизни населения на территории планируемых работ и прилегающих территориях.

Работы по реализации настоящего проекта окажут как прямое, так и косвенное положительное воздействие на уровень благосостояния населения, основным показателем которого является величина получаемых доходов.

Источником прямого воздействия на уровень доходов будет являться расширение возможностей для получения работы. В намечаемой деятельности по проведению капитальных ремонтных работ будут задействованы казахстанские специалисты, обладающие требуемой квалификацией для участия в работах по проекту.

Выполнение вспомогательных работ в рамках проекта также выступит в качестве возможного источника доходов местного населения. Так, определенное количество местных трудовых

ресурсов будет вовлечено в деятельность по материально-техническому снабжению. Привлечение местной рабочей силы, приведет к увеличению доходов населения.

Источником косвенного воздействия явится расширение сопутствующих сфер производств и обслуживающего сектора. В этой связи следует ожидать косвенного положительного воздействия реализации проекта на рост получаемых населением доходов.

На доходы и уровень жизни населения положительное воздействие от реализации проектных решений будет следующим: пространственный масштаб – **локальный (2 балла)**, временной – **средней продолжительности (2 балла)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Интегральная оценка **5 баллов** и оценивается как **положительная низкого уровня**.

6.2.3 Образование и научно-техническая сфера

При реализации проекта возрастет потребность в привлечении квалифицированного персонала. При осуществлении деятельности потребуются специалисты, работающие на специальной технике.

Наличие спроса в квалифицированном персонале стимулирует развитие образования, науки и технологий в нефтегазовой сфере, применение научно-прикладных разработок и научных исследований в региональных и областных научных центрах.

Определенное положительное воздействие реализации проекта будет оказано на развитие научно-технического потенциала Республики Казахстан. В настоящее время ряд проектных организаций Казахстана участвует в разработке технической и экологической документации.

Начиная с 1993 г., НКОК реализовал ряд масштабных Программ экологического мониторинга, ведет специальные научно-исследовательские работы, наблюдая за морской биотой на территории КСМ (<https://www.ncoc.kz/ru/publications>).

Воздействие на сферу образования оценивается следующими величинами: пространственный масштаб – **локальный (2 балла)**, временной – **средней продолжительности (2 балла)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. В целом интегральная оценка воздействия на образование и научно-техническую сферу составит – **(5 баллов)** и оценивается как **положительная низкого уровня**.

6.2.4 Отношение населения к планируемой деятельности и процессы внутренней миграции

Одним из основных важнейших приоритетов НКОК является деятельность в русле устойчивого развития, что предполагает достижение максимальных экономических результатов при максимальной экологической безопасности и безопасности здоровья сотрудников и населения. На повышение экологической безопасности производственной деятельности в соответствии с требованием законодательства РК и прогрессивными международными стандартами качества ОС компания каждый год выделяет значительные ресурсы. Политика компании в области охраны здоровья и ОС разработана в соответствии с основными направлениями государственной политики и в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 14000 и 18000.

В рамках планирования работы по привлечению местного населения к основным видам деятельности намечается максимизация занятости, подбор местных поставщиков, обучение.

В принятых критериях оценка воздействия проекта на отношения населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции выглядит следующим образом. Пространственное воздействие – **локальное (2 балла)**, временное воздействие – **средней продолжительности (2 балла)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Интегральный уровень воздействия проекта на отношения населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции – **низкий положительный (5 баллов)**. Поскольку реализация проекта будет средней продолжительности, внутреннюю миграцию данные работы не вызовут.

6.2.5 Рекреационные ресурсы

При проведении капитальных ремонтных работ на месторождении Кашаган, в зоне потенциального воздействия работ отсутствуют рекреационные ресурсы. Реализация проектных решений не окажет никакого воздействия на туризм ввиду удаленности места проведения работ от зон туризма.

В связи с этим, при реализации проектных решений, воздействие на рекреационные ресурсы **не ожидается**. Воздействие составит 0 баллов.

6.2.6 Демографическая ситуация

Непосредственно проект капитальных ремонтных работ на месторождении Кашаган в целом **не окажет** воздействие на изменение демографической ситуации в регионе. Воздействие составит 0 баллов.

6.2.7 Памятники истории и культуры

При проведении капитальных ремонтных работ на месторождении Кашаган, в зоне потенциального воздействия работ отсутствуют памятники истории и культуры.

В связи с этим, при реализации проектных решений, воздействие на памятники истории и культуры **не ожидается**. Воздействие составит 0 баллов.

Резюме

Результаты интегрального уровня воздействия на компоненты социальной среды приведены в таблица 6-6.

Учитывая результаты интегрального уровня воздействия на компоненты социальной среды от проекта, можно сделать вывод, что воздействие от реализации проекта на социальную среду будет **низким положительным**.

Таблица 6-6 Результаты интегрального уровня воздействия на компоненты социальной среды

Компонент социальной среды: <i>Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции</i>					
Положительное воздействие - <i>Максимизация занятости, подбор местных поставщиков, обучение</i>			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (0) = (+5)					
<i>Низкое положительное воздействие</i>					
Компонент социальной среды: <i>Трудовая занятость населения</i>					
Положительное воздействие - <i>решение проблем с трудовой занятостью населения</i>			Отрицательное воздействие - <i>нереальные ожидания населением трудоустройства</i>		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	-2	-1	-1
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = (-2) +(-1) +(-1) = -4		
Итоговая оценка: (+5) + (-4) = (+1)					
<i>Низкое положительное воздействие</i>					
Компонент социальной среды: <i>Образование и научно-техническая сфера</i>					
Положительное воздействие - <i>профессиональное обучение граждан РК</i>			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (0) = (+5)					

Низкое положительное воздействие					
Компонент социальной среды: Здоровье населения					
Положительное воздействие - решение проблем медицинских и санитарно- гигиенических проблем			Отрицательное воздействие - выбросы вредных веществ в атмосферу, проявления физических факторов, образование, транспортировка, утилизация/ захоронение отходов производства и потребления		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	-1	-2	-1
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = (-1) +(-2) +(-1) = - 4		
Итоговая оценка: (+5) + (-4) = (+1)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социальной среды: Доходы и уровень жизни населения					
Положительное воздействие - улучшение уровня жизни населения			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (-0) = (+5)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социальной среды: Демографическая ситуация					
Положительное воздействие - увеличение численности населения			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма = 0		
Итоговая оценка: 0					
Воздействие отсутствует					
Компонент социальной среды: Рекреационные ресурсы					
Положительное воздействие			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма = 0		
Итоговая оценка: 0					
Воздействие отсутствует					
Компонент социальной среды: Памятники истории и культуры					
Положительное воздействие			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма = 0		
Итоговая оценка: 0					
Воздействие отсутствует					

6.2.8 Здоровье населения

Исходя из анализа санитарно-гигиенической обстановки в регионе можно сделать вывод, что основным фактором, влияющим на состояние здоровья населения, являются в первую очередь социальные условия.

Современное состояние здоровья населения в регионе определяют следующие факторы: демографическая ситуация, состояние здравоохранения, уровень заболеваемости населения и санитарно-эпидемиологическая обстановка в области.

Предполагается прямое и косвенное воздействие на здоровье населения. К прямому слабому положительному воздействию следует отнести некоторое повышение качества жизни персонала, занятого как непосредственно при реализации проектных решений, так и косвенно.

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов персонала будут сопровождаться мерами по повышению благосостояния и улучшению условий проживания населения в районе воздействия планируемых работ. Рост доходов позволит повысить возможности работников, занятых в планируемых работах, по самостоятельному улучшению условий жизни, поднять инициативу и творческий потенциал. За счет роста доходов повысится их покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей.

Косвенным слабым положительным воздействием является возможность покупать дорогие эффективные лекарства, получать необходимую платную медицинскую помощь как на местном, так и на региональном и республиканском уровнях.

Предполагается, что на здоровье населения при реализации проектных решений будет оказываться *положительное* воздействие, которое будет характеризоваться следующими величинами категорий: *пространственный масштаб – локальный (2 балла), временной – средней продолжительности (2 балла), интенсивность воздействия – незначительная (1 балл). Интегральная оценка (5 баллов).*

Потенциальными источниками *отрицательного* воздействия на здоровье при реализации проектных решений по выполнению капитальных ремонтных работ могут быть:

- выбросы вредных веществ в атмосферу от работающей техники и оборудования;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов производства и потребления.

Оценка воздействия на качество атмосферного воздуха

Оценка воздействия выбросов загрязняющих веществ

Ближайшие населенные пункты располагаются вне зоны влияния выбросов, образующихся при проведении работ. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, как показывают расчеты, не будут достигать ПДК_{м.р} на территории жилой зоны и воздействовать на здоровье населения.

Оценка воздействия физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация) на здоровье

Электромагнитное излучение

Потенциальным источником электромагнитного излучения может служить: навигационная связь на судах, работающие силовые установки на судах и спецтехнике. Все эти источники должны соответствовать требованиям санитарных норм, поэтому не будут оказывать вредного воздействия на здоровье населения при проведении планируемых работ.

Шум

В том случае, когда в служебных помещениях или на рабочих местах уровень шума будет выше нормативного, для снижения уровня шума предусмотрены конструктивные решения по звукоизоляции этих помещений.

Поскольку площадные объекты будут расположены на расстоянии нескольких десятков километров от ближайших населенных пунктов, то воздействие шума при проведении работ не будет превышать нормативных уровней для населенных мест.

Вибрация

Основными источниками вибрации при реализации планируемых работ являются двигатели и дизельные установки судов, насосы и другое оборудование. Проектом предусматривается использование оборудования, обеспечивающего уровень вибрации в пределах нормативных требований. В связи с удаленным расположением планируемых работ от жилых пунктов население не будет подвергаться прямому и косвенному воздействию вибрации.

Оценка воздействия сбора, транспортировки, утилизации отходов производства и потребления и сточных вод

При проведении планируемых работ все хозяйственно-бытовые и производственные отходы и стоки будут собираться и транспортироваться на специальные очистные сооружения и полигоны на суше.

Выполнение природоохранных требований, касающихся сбора, транспортировки, утилизации отходов при реализации планируемых работ позволят свести к минимуму негативное воздействие этих факторов на здоровье населения.

С учетом всех перечисленных выше факторов *отрицательные* воздействия, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, шумом, вибрацией, сбором отходов производства и потребления при проведении капитальных ремонтных работ могут быть оценены следующим образом: *пространственный масштаб – точечный (1 балл), временной – средней продолжительности (2 балла), интенсивность воздействия – незначительная (1 балл). Интегральная оценка (4 балла).*

В целом интегральная оценка воздействия на здоровье населения составит – **(1 балл)** и оценивается как **положительное низкого уровня.**

6.3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

6.3.1 Экономическое развитие территории

Реализация проекта приведет к экономическому росту региона. Возросшая деловая активность в сопутствующих производствах и в секторе обслуживания приведет к увеличению доходов и налогов, выплачиваемых в госбюджет, а также к развитию новых секторов экономики и, соответственно, к дополнительным налоговым поступлениям. Дополнительные доходы будут использоваться для развития социальной и транспортной инфраструктуры области.

Проектом предусматривается максимальное использование местных товаров и услуг, предоставление рабочих мест, что будет способствовать развитию экономики региона.

На экономическое развитие положительное воздействие от реализации проектных решений будет следующее: *пространственный масштаб – локальный (2 балла), временной – средней продолжительности (2 балла), интенсивность воздействия – незначительная (1 балл).*

В целом интегральная оценка воздействия на экономическое развитие составит – **(5 баллов)** и оценивается как **положительное низкого уровня.**

6.3.2 Промышленное рыболовство

Северный Каспий имеет большое значение для рыбной промышленности, являясь основным местом обитания и размножения ценных осетровых рыб. В настоящее время почти во всей казахстанской части Северного Каспия промысел осетровых рыб запрещен в связи с необходимостью восстановления их численности. Промышленный лов рыбы проводится в нижнем течении р. Урал и на Уральском предустьевом пространстве, а также на прибрежных участках Каспийского моря.

Реализация проектных решений не окажет никакого воздействия на промысловое рыболовство ввиду удаленности от зон лова рыбы.

Таким образом, при реализации проектных решений никакого воздействия на промышленное рыболовство **не ожидается.** Воздействие составит 0 баллов.

6.3.3 Коммерческое судоходство

Район проведения работ (месторождение Кашаган), не относится к району коммерческого судоходства.

Таким образом, воздействие проекта на коммерческое судоходство **не ожидается.** Воздействие составит 0 баллов.

6.3.4 Наземный, воздушный и морской транспорт

Морской транспорт

Осуществление работ по реализации проекта капитального ремонта предполагает использование морского транспорта. Поэтому реализация проекта будет оказывать косвенное положительное воздействие на развитие транспортной инфраструктуры.

Реализация проекта вызовет необходимость в использовании некоторого количества судов, что может способствовать развитию флота Республики Казахстан и инженерных мощностей портов, которые будут удовлетворять необходимым требованиям для осуществления морских операций.

Пути прохода судов, задействованных в проекте, не будут пересекать основные навигационные пути, существующие в Каспийском море. Движение судов по определенным навигационным путям не будет негативно воздействовать на общую безопасность навигации в этом регионе.

Суда, с которых будут проводиться планируемые работы, будут зарегистрированы в морском реестре и оборудованы современными системами навигации, т.е. оснащены навигационным освещением в соответствии с требованиями Международной конвенции об охране жизни людей на море.

В целом положительное воздействие реализации проекта на морской транспорт оценивается как ***точечное (1 балл), средней продолжительности (2 балла), незначительное (1 балл)***.

В целом интегральный уровень воздействия проекта на морской транспорт имеет ***низкую положительную интегральную оценку (+4 балла)***.

Воздушный транспорт

В процессе капитальных ремонтных работ не предусматривается использование воздушного транспорта.

Таким образом, воздействие проекта на воздушный транспорт ***не ожидается***. Воздействие составит 0 баллов.

Наземный транспорт

В процессе капитальных ремонтных работ не предусматривается использование наземного транспорта.

Таким образом, воздействие проекта на наземный транспорт ***не ожидается***. Воздействие составит 0 баллов.

6.3.5 Внешнеэкономическая деятельность

Приток инвестиций и налоговых поступлений будет способствовать развитию как социальной, так и экономической сфер в регионе.

В целом, намечаемая деятельность положительно повлияет на степень развития региона, его привлекательность для инвестиций. Это будет способствовать ограниченному увеличению поступлений денежных средств в областные бюджеты, развитию системы пенсионного, социального обеспечения, образования, здравоохранения.

На внешнеэкономическую деятельность проведение планируемых работ окажет ***положительное воздействие: пространственный масштаб – локальный (2 балла), временной – средней продолжительности (2 балла), интенсивность воздействия – незначительная (1 балл)***.

В целом интегральная оценка воздействия на инвестиционную деятельность составит – ***(5 баллов) и оценивается как положительная низкого уровня***.

Резюме

Результаты интегрального уровня воздействия на компоненты экономической среды приведены в таблице 6-7.

Учитывая результаты интегрального уровня воздействия на компоненты экономической среды от проекта, можно сделать вывод, что воздействие от реализации проекта на социальную среду будет **низким положительным**.

Таблица 6-7 Результаты интегрального уровня воздействия на компоненты экономической среды

Компонент экономической среды: Экономическое развитие территории					
Положительное воздействие - развитие экономики региона			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (0) = (+5)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент экономической среды: Промышленное рыболовство					
Положительное воздействие			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма = 0		
Итоговая оценка: 0					
Воздействие отсутствует					
Компонент экономической среды: Наземный транспорт					
Положительное воздействие - улучшение инфраструктуры наземного транспорта			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма = 0		
Итоговая оценка: 0					
Воздействие отсутствует					
Компонент экономической среды: Воздушный транспорт					
Положительное воздействие - быстрая смена персонала			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма = 0		
Итоговая оценка: 0					
Воздействие отсутствует					
Компонент экономической среды: Морской транспорт					
Положительное воздействие - развитие флота			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+1	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+1) +(+2) +(+1) = +4			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+4) + (0) = (+4)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент экономической среды: Внешнеэкономическая деятельность					
Положительное воздействие - увеличение внешнеторгового оборота в нефтяной отрасли			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (0) = (+5)					
Низкое положительное воздействие					

Компонент экономической среды: Коммерческое судоходство					
Положительное воздействие			Отрицательное воздействие		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма = 0		
Итоговая оценка: 0					
Воздействие отсутствует					

6.4 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

Результаты комплексной оценки возможного воздействия на социально-экономическую сферу при реализации проектных решений приведены в матрице интегральной оценки воздействия на социально-экономическую сферу (таблица 6-8).

Таблица 6-8 Комплексная оценка возможного воздействия на социально-экономическую сферу

Компонент среды	Воздействие, балл		Итоговый балл	Интегральное воздействие
	Положительное	Отрицательное		
Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Трудовая занятость населения	+5	- 4	+1	Низкое положительное воздействие
Образование и научно-техническая сфера	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Здоровье населения	+5	- 4	+1	Низкое положительное воздействие
Доходы и уровень жизни населения	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Демографическая ситуация	0	0	0	Воздействие отсутствует
Рекреационные ресурсы	0	0	0	Воздействие отсутствует
Памятники истории и культуры	0	0	0	Воздействие отсутствует
Экономическое развитие территории	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Промышленное рыболовство	0	0	0	Воздействие отсутствует
Наземный транспорт	0	0	0	Воздействие отсутствует
Воздушный транспорт	0	0	0	Воздействие отсутствует
Морской транспорт	+4	0	+4	Низкое положительное воздействие
Внешнеэкономическая деятельность	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Коммерческое судоходство	0	0	0	Воздействие отсутствует

Таким образом, при реализации проектных решений по проведению капитальных ремонтных работ с учетом запланированных мероприятий низкое положительное воздействие будет оказано на следующие компоненты социально-экономической среды: отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции, трудовая занятость населения, образование и научно-техническая сфера, здоровье населения, доходы и уровень жизни населения, экономическое развитие территории, морской транспорт и внешнеэкономическая деятельность.

На такие компоненты социально-экономической среды, как рекреационные ресурсы, демографическая ситуация, коммерческое судоходство, памятники истории и культуры, промышленное рыболовство, наземный и воздушный транспорт воздействие отсутствует.

Выводы:

Анализ интегрального воздействия на социально-экономическую сферу позволяет сделать вывод, что реализация проекта капитальных ремонтных работ для всех трех вариантов окажет в целом низкое положительное воздействие на социально-экономическую сферу и приведет к повышению уровня жизни некоторой части населения.

7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Проведение капитальных ремонтных работ на существующих морских навигационных путях предусматривает технические решения, обеспечивающие высокую надежность и экологическую безопасность намечаемых работ. Однако даже при выполнении всех требований безопасности и высокой подготовленности персонала при запланированных работах на море и на суше потенциально могут возникать аварийные ситуации, представляющие угрозу здоровью жизни персонала, приводящие к негативному воздействию на окружающую среду. Рассмотрение таких ситуаций является нормативным требованием РК, но не должно рассматриваться как прогноз наступления таких ситуаций на самом деле.

Аварийные ситуации, как правило, возникают при природных и техногенных чрезвычайных ситуациях.

7.1 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРИРОДНЫМИ ФАКТОРАМИ

Участок капитальных ремонтных работ в Каспийском море по физико-географическим условиям относится к Северному Каспию и расположен на юго-востоке Прикаспийской низменности.

В районе проведения капитальных ремонтных работ на существующих морских навигационных путях Морского Комплекса месторождения Кашаган возможны следующие опасные природные процессы, требующие превентивных защитных мер:

- штормовые явления;
- падение уровня воды, ниже уровня воды в морских навигационных путях;
- колебания уровня воды, в зависимости от направления ветра, более 0,6 м;
- ураганы;
- низкая видимость;
- движение льда на территорию морских навигационных путей и разворотных бассейнов;
- ранний ледяной покров и как следствие, обледенение судов - быстрорастущее оледенение палубных конструкций судов, приводящее к переворачиванию судов в силу смещений их метacentра.

Штормовые явления (волнение 5 баллов и выше). Высокая динамика атмосферы предопределяет возможность возникновения штормовых явлений на море. Сильное волнение может привести к возникновению аварийных ситуаций на акватории моря. Серьезные последствия, связанные с загрязнением окружающей среды нефтепродуктами с потерпевших аварии судов, могут иметь место при потере ими плавучести. Потеря судном плавучести с повреждением или разгерметизацией топливных танков в результате столкновения возможна при неосторожном маневрировании, при перегрузке с судна на судно в штормовую погоду. В целом это событие маловероятно, так как скорость передвижения землеройных судов не высокая, они будут перемещаться по строго определенному маршруту, их местоположение известно, так как работы согласовываются с соответствующими морскими службами. Вероятность этого события может быть снижена также тем, что проектируемым Техническим проектом будет предусмотрена возможность остановки выполнения капитальных ремонтных работ в случае наступления неблагоприятных погодных условий.

Сгонно-нагонные явления. Положение района работ с минимальными перепадами абсолютных отметок и существующий характер ветрового режима обуславливают периодические колебания уровня моря под воздействием ветров определенного направления. Внутригодовая изменчивость в основном зависит от сезонных колебаний водного баланса и ветровых нагонов. В зависимости от рассматриваемого местоположения один или оба фактора могут оказывать значительное влияние на среднемесячный и среднегодовой уровень Каспийского моря (УКМ).

Район Морского Комплекса месторождения Кашаган часто подвергается воздействию ветровых сгонов и нагонов в связи с небольшой глубиной воды в данном районе. Продолжительность

этих кратковременных сгонно-нагонных явлений колеблется от нескольких часов до нескольких недель.

Причиной аварий судов могут быть аномально высокие или аномально низкие колебания уровня моря в прибрежной зоне. Это может привести к посадке судна на мель. Следует, однако, отметить, что в этой зоне будут использоваться суда с небольшой осадкой (баржи), а риск разлива топлива в результате посадки судна на мель будет ограничен в некоторой степени мягкими отложениями в районе морских навигационных путей, что позволит избежать возникновения пробоев в судне.

Течения

Течения в Каспийском море в целом слабые и не проявляют ярко выраженной периодичности. В северной части Каспия течения более тесно связаны с ветром, хотя в восточной части имеет место глубинная циркуляция по часовой стрелке и общее движение на юг через "седловину" из-за высокого поступления пресной воды с Волги и в меньшей степени с Урала.

В проектной зоне преобладают ветровые течения, подобные нагонам и волнам, увеличение скорости течения тесно связано с увеличением скорости ветра. Направление течений обычно меняется после шторма, причем течения изначально имеют то же направление, что и ветер. По мере развития шторма направление течения может изменяться, и в экстремальных условиях может менять направление на противоположное направлению ветра. События с высокими скоростями течений, как правило, носят кратковременный характер

Ураганы. По статистическим данным в году в среднем существует период, составляющий 30÷40 дней, когда скорость ветра превышает 15 м/сек. В зимний период наблюдаются сильные и частые штормы с ветрами восточного направления, при которых порывы ветра достигают 30 м/с.

В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий дизельных генераторов и т.п. Однако, среднегодовая повторяемость скоростей ветра 18-20 м/с на Северном Каспии составляет лишь 0,3%.

Туманы. Плохая видимость может привести к возникновению такого вида аварий, как столкновение судов. Среднегодовое количество дней с туманами по данным метеостанции острова Пешной на Северном Каспии составляет 23,4 дня или 6,4% от общего числа дней в году. Вероятность этого события может быть снижена также тем, что Техническим проектом капитальных ремонтных работ будет предусмотрена возможность остановки выполнения капитальных ремонтных работ в случае наступления неблагоприятных погодных условий.

Ледовые условия

Северный Каспий ежегодно покрывается льдом. Как правило, ледообразование начинается с конца ноября - начала декабря в мелководной северо-восточной части моря, где расположено месторождение Кашаган. В течение зимнего сезона толщина и протяженность льда варьируются в зависимости от сезона и зависят от суровости зимы. Лед достигает своей максимальной толщины (до 0,6 м) в конце февраля - начале марта. В течение средней зимы лед остается подвижным в более глубоком бассейне Северо-Восточного Каспия. Как правило, лед, движимый ветром, ведет к открытию водных путей вдоль навигационного маршрута от юго-западной части Кашагана на восток до Каламкаса. Те же самые события приводят к формированию набивного льда, когда слои тонкого льда наплывают друг на друга и могут образовывать ледяные массы толщиной до 1,6 м. Обломки льдин образуют скопления льда длиной в километры и мощные поля битого льда, когда дрейфующий лед сталкивается с препятствиями, такими как искусственные острова. Когда дрейфующие обломки ударяются о морское дно, образуются стамухи. Типичная особенность льда в этом регионе - это груды ледяных обломков, плотно лежащие на морском дне. Они обычно достигают 200 м в своем более длинном измерении и до 8 м в высоту, и могут представлять угрозу для судоходства или оказывать избыточные нагрузки на подземные сооружения, такие как трубопроводы. Перед тем, как закрепиться на дне, ледяные валуны прорезают морское дно. Срок жизни таких борозд ограничен из-за засыпки мягким илом, составляющим большую часть морского дна после первого весеннего шторма. Но имеющиеся

знания позволяют предположить, что их глубина составляет до 0,5 м при глубине воды от 1 м до 5 м.

Разрабатываемый проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду» предполагает осуществление работ в навигационный период-2026 года, до образования ледового покрова. Вероятность воздействия ледовой обстановки на процесс проведения капитальных ремонтных работ минимальна.

С учетом частоты проявлений, перечисленных выше опасных природных процессов и их категорий, определенных по СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных явлений» и МСН 2.04-01-98, территория размещения относится к благоприятной для целей строительства, не требующей сложной инженерной подготовки.

Существующие морских навигационные пути размещены на водной территории, не требующей инженерной подготовки и проведения мероприятий по инженерной защите сооружений и оборудования, а в случае необходимости от опасных гидрологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и снеговых нагрузок, наледей.

Указанные выше природные процессы, на работу планируемого капитальных ремонтных работ существующих морских навигационных путях могут повлиять в незначительной степени при выполнении следующих мероприятий:

- установка на морских навигационных путях плавучих средств навигационного обеспечения;
- организации и проведении метеонаблюдений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при проектируемых работах, по предупреждению и снижению опасности природного характера являются:

- соблюдение техники безопасности при грозах и разрядах молний;
- запрет движения судов в условиях ограниченной видимости;
- запрет движения судов в штормовых условиях.

7.2 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АНТРОПОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ

Техногенная чрезвычайная ситуация – это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде (ГОСТ Р 22.0.05-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации). Источником техногенной чрезвычайной ситуации может служить опасное техногенное происшествие (аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии), в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация.

Поводом (толчком), нарушающим устойчивое состояние источника чрезвычайной ситуации и приводящим к возникновению самой чрезвычайной ситуации могут служить:

- хозяйственная деятельность человека, направленная на получение энергии, развитие энергетических, промышленных, транспортных и других комплексов;
- объективный рост сложности производства с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, опасных для жизни человека веществ и оказывающих ощутимое воздействие на компоненты окружающей среды;
- объективный рост сложности производства с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, высокого уровня знаний и умений людей, занятых на производстве. Любое несоответствие может увеличить риск воздействия «человеческого фактора»;
- опасные природные процессы и явления, связанные со структурными изменениями в экономике;

- остановка ряда производств, обусловившая нарушение хозяйственных связей и сбои в технологических цепочках;
- высокий прогрессирующий уровень износа основных производственных средств, достигающих по ряду отраслей 80-100%;
- накопление отходов производства, представляющих угрозу распространения вредных веществ;
- отсутствие и недостаточный уровень предупредительных мероприятий по уменьшению масштабов последствий чрезвычайных ситуаций и снижению риска их возникновения.

В соответствии с «Инженерно-техническими мероприятиями гражданской обороны и ЧС» (НКОК 2020 г.) при капитальных ремонтных работах возможно возникновение техногенных чрезвычайных ситуаций, основными причинами которых являются:

- нарушение правил техники безопасности;
- человеческий фактор (неправильные действия, отсутствие необходимого опыта или знаний и др.);
- нарушение правил судоходства;
- технологического режима при капитальных ремонтных работах;
- ошибочные действия персонала при проведении земляных;
- внешнее и внутреннее несанкционированное воздействие.

Техногенными источниками ЧС при проведении капитальных ремонтных работ являются:

- авария на морском объекте (крушение судна);
- столкновение морских объектов (судов);
- пожар на морском объекте (судне);
- посадка морского (судна) объекта на мель;
- осыпание (подмыв) склонов отвала грунта при капитальных ремонтных работах;
- аварии на морском транспорте, приводящие к разливу нефтепродуктов и потере груза в акватории морских навигационных путей;
- загрязнения морской среды.

Основными поражающими факторами окружающей среды, объектов и людей, попавших в зону возможного воздействия при возникновении аварийной ситуации, являются:

- механическое воздействие;
- тепловое воздействие;
- воздействие низких температур;
- воздействие морской воды;
- отравление продуктами горения.

Ниже приведен ряд аварийных ситуаций, обусловленных антропогенными факторами.

Разливы ГСМ при аварийных ситуациях с наземной строительной техникой. При проведении планируемых работ будут использоваться экскаваторы на барже в качестве механического земснаряда. Эксплуатация неисправных этих технических средств, или их опрокидывание может привести к утечке топлива. При аварийных утечках топлива с барж возможно попадание горюче-смазочных материалов в морские воды.

Аварии на временных хранилищах ГСМ

Для организации строительных работ при реализации проекта будут использоваться экскаваторы на барже, которые работают на дизельном топливе. В связи с этим предусмотрено обустройство временных хранилищ ГСМ. В результате нарушения условий хранения и перекачки топлива возможно возникновение пожаров в резервуарах топлива. Аварии в

резервуарах топлива могут являться следствием как природных, так и антропогенных факторов. По характеру аварийные ситуации в резервуарах ГСМ близки к аварийным ситуациям со строительной техникой, однако, масштабы последствий разные. Согласно природно-климатической характеристике для района проведения работ характерны высокие температуры и повышенный ветровой режим, которые приводят к интенсивному испарению разлитого топлива. При быстром испарении возможны взрывы и пожары.

Пожары. Пожары антропогенного характера возможны во время проведения капитальных ремонтных работ при разливе ГСМ, а также халатности и не осторожного обращения с огнем персонала. Источниками воспламенения могут быть неисправности электрооборудования, искры, горящие поверхности.

Столкновения между судами. В основном происходят из-за навигационных ошибок, отказа навигационного оборудования, ошибок персонала. 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, неукоснительное соблюдение Международных правил (Конвенция СОЛАС, МОУ и др.), привлечение для работ опытного персонала позволяют, практически полностью исключить возможность столкновения судов.

Разлив топлива при заправке судов. Разлив углеводородного сырья или его производных в водной среде является динамичной системой, активно взаимодействующий с окружающей средой за счет различных физико-химических процессов происходящих на границе сред. Основными из них в первые часы разлива (4-24 часа в зависимости от свойств углеводородов и температуры) являются испарение, растворение, эмульсификация и сорбция. В дальнейшем эти процессы резко замедляются, не прекращаясь до полного исчезновения составляющих компонентов разлива в результате биохимического разложения. При реализации настоящего проекта будет разработан специальный регламент для предотвращения разливов ГСМ в море, учитывающий длину шланга для перекачки топлива, высоту судов, их типы и технологии заправки. Выполнение положений регламента сводит риск попадания ГСМ в море к минимуму.

Воздействие машин и оборудования

При проведении капитальных ремонтных работ могут возникнуть ситуации, приводящие к травмам людей в результате столкновения с движущимися частями и элементами оборудования и причиняемыми неисправными шкивами и лопнувшими тросами, захват одежды шестернями, сверлами. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций мала при условии выполнения техники безопасности при производстве работ.

Воздействие электрического тока. Поражение током в результате прикосновения к проводникам, находящимся под напряжением, неправильного обращения с электроинструментами, прикосновения к воздушным линиям электропередач, при работе во время грозы. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная при условии выполнения техники безопасности при производстве работ.

Для защиты экипажей судов от воздействия электромагнитных полей (ЭМП), создаваемых радиочастотными средствами связи (диапазон СЧ, ВЧ, УВЧ) и радиолокаторами (диапазон СВЧ), должны соблюдаться требования Приложения 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам», утвержденным Приказом Министра здравоохранения РК от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19.

Радиационная безопасность

Использование радиационных веществ при проведении планируемых работ, не предвидится.

7.3 ВЕРОЯТНОСТЬ (ЧАСТОТА) ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Для определения вероятности (частоты) возникновения чрезвычайных ситуаций рекомендуется использовать вероятностные оценки отрасли и компании, взятые из

соответствующих баз данных. В данном случае отсутствуют исторические данные, поэтому были применены методы анализа рисков на основе аналогов технологического процесса.

Вероятность чрезвычайных ситуаций при использовании морских судов

Основную опасность для окружающей среды во время намечаемых работ на море представляют чрезвычайные ситуации, которые могут привести к утечкам нефтепродуктов:

- утечки нефтепродуктов при повреждении систем их хранения в результате столкновения судов или при посадке судна на мель;
- утечки дизельного топлива в местах хранения;
- утечка трюмных вод в местах хранения;
- утечки дизельного топлива при заправке.

Частота масштабных (крупных) аварий на море, сопровождающихся разливами нефтепродуктов, очень низка. Так, анализ аварий судов по всему миру, которые сопровождались утечками/разливами топлива, выполненный Det Norsk Veritas в 2011 (Det Norsk Veritas, 2011) на основании данных Регистра Ллойда за 2000-2010 гг., показал, что частота разливов нефтепродуктов при авариях судов такого же типа, что и суда, которые будут задействованы при выполнении морских капитальных ремонтных работ по настоящему Проекту, может составлять от 6.9×10^{-5} до 1.2×10^{-4} случаев в год (таблица 7.3-1).

Таблица 7.3-1 Частота разлива нефтепродуктов любого объема для аварий разного характера

Тип аварии	Частота аварии с разливом нефтепродукта в море (в час)	Частота аварии с разливом нефтепродукта (в год)
Столкновение судов	1.4×10^{-8}	1.2×10^{-4}
Пожар или взрыв на судне	1.2×10^{-8}	6.9×10^{-5}
Повреждение корпуса судна из-за коррозии или структурных перегрузок	1.2×10^{-8}	1.2×10^{-4}
Столкновение судна с любым внешним объектом, кроме другого судна (скалой, затопленным судном и т.п.)	3.2×10^{-10}	2.8×10^{-5}
Аварийные сбросы нефтезагрязненных вод	3.0×10^{-8}	2.6×10^{-4}
Вынос судна на мель	3.7×10^{-9}	2.9×10^{-5}

Источник: Det Norsk Veritas, 2011

Следует отметить, что район намечаемых работ характеризуется очень низкой интенсивностью судоходства, скорость передвижения земснарядов будет невысока, а их перемещение будет осуществляться по строго определенному маршруту, что уменьшает возможность столкновения судов. Кроме этого донные отложения в районе работ представлены в основном глинами и песками, что уменьшает возможность возникновения пробоев в корпусе судна при его посадке на мель.

Поэтому можно предположить, что для района намечаемых работ частота аварий судов, сопровождающихся утечкой дизельного топлива, будет на 1-2 порядка ниже, чем выше представленные частоты аварий, полученные на основании данных по авариям судов по всему миру.

Частота разливов нефтепродуктов для морских акваторий около Великобритании в районах с наименьшей интенсивностью судоходства составляет от 2.40×10^{-7} до 1.20×10^{-6} случаев в год (Identification of Marine Environmental..., 1999). Такие же порядки величин частоты разливов дизельного топлива в случае возможной аварии на судах можно принять в качестве грубой оценки и для намечаемых капитальных ремонтных работ (таблица 7.3-2).

Таблица 7.3-2 Частота аварий и частота разлива нефтепродуктов любого объема для аварий разного характера

Тип аварии	Частота аварии на один рейс судна	Частота аварии с разливом нефтепродукта (в год)
Столкновение судов	9.35×10^{-6}	1.20×10^{-6}
Пожар или взрыв	1.27×10^{-5}	2.16×10^{-7}
Затопление	9.75×10^{-6}	9.75×10^{-6}

Столкновение на скорости с подводным объектом (скалой, затопленным судном и т.п.)	1.31×10^{-5}	1.57×10^{-6}
Вынос судна на мель	2×10^{-6}	2.40×10^{-7}

Источник: Identification of Marine Environmental High Risk Areas (MEHRA's) in the UK. 1999. Department of the Environment, Transport and the Regions.

Согласно данным по разливам при бункеровочных операциях (Advisory Committee..., 2000; Advisory Committee..., 2001; Advisory Committee..., 2002; Advisory Committee..., 2003) максимальный объем разлива при бункеровочных операциях в Северном море за период 1997-2003 составил 41 м³ в 2002 году. Из общего количества разливов, равного 133, более половины (54%) составили разливы объемом менее 10 л (фактически 27 разливов были 1 л и менее), при этом средний объем бункерного разлива составил 0,65 м³. Наблюдалось 6 разливов дизельного топлива объемом свыше 1 м³.

Согласно данным Det Norsk Veritas за период 2000-2010 гг., частота разливов нефтепродуктов объемом более 1 тонны при перекачке нефтепродуктов в море может составлять 5.0×10^{-4} на одну операцию по перекачке (Det Norsk Veritas, 2011).

Поскольку при запланированных работах предусматривается возможность дозаправки в море нескольких судов, то разлив дизельного топлива объемом менее 1 тонны во время заправочных операций в море может рассматриваться как наиболее вероятная аварийная ситуация, сопровождающая поступлением нефтепродуктов в окружающую среду.

Вероятность аварийных ситуаций при использовании строительной техники

На территории полевого лагеря строителей на время проведения капитальных ремонтных работ предусмотрено наличие топливно-заправочных колонок и резервуаров хранения топлива для заправки строительной техники (экскаваторов).

События, способные привести к возникновению аварии (нарушение герметичности технологической системы, выход опасного вещества в окружающее пространство) при проведении работ на суше могут быть разделены на две основные группы:

События 1-й группы – события, которые могут привести к нарушению нормального технологического режима работы топливно-раздаточной колонки (ТРК) и емкостей хранения топлива. Например: износ материалов, деталей оборудования, крепежа, прокладок, сальников и т.д.; выход из строя средств защиты от статического электричества и вторичных проявлений молний; неисправность дыхательного клапана.

События 2-й группы – аварийные ситуации нарушения нормального технологического режима или состояния оборудования, приводящие к тому, что герметичность технологической системы может быть нарушена. Например: переполнение резервуаров, баков автотранспорта; эксплуатация негерметичного насоса топливораздаточной колонки; включение в работу негерметичных участков трубопровода; работы с искрящим инструментом и т.д.

Следует отметить, что эти события, предшествующие аварии, предупреждаются на этапе организации производства. Наличие большого количества дизельного топлива и бензина в емкостном оборудовании создает опасность возникновения пожара в случае утечки топлива и наличия источника воспламенения. При утечке топлива в технологические колодцы создается опасность образования взрывоопасных концентраций топливно-воздушной смеси в технологических колодцах, что при наличии источника инициирования взрыва может обусловить взрыв топливно-воздушной смеси в технологических колодцах и создать условия для дальнейшего развития аварии в подземных хранилищах. Вероятность возникновения в зоне резервуаров пожара или взрыва составляет $2,9 \times 10^{-4}$. Следовательно, данный вид аварийной ситуации можно отнести к маловероятной.

Наиболее вероятной аварийной ситуацией является разлив ГСМ на поверхность почвы при дозаправке строительной техники или при неисправности топливной системы транспорта. Вероятность возникновения данной ситуации можно оценить как ≥ 1 – частая ситуация. Это связано с тем, что в период проведения капитальных ремонтных работ будет использоваться некоторое количество строительной техники (экскаваторов).

7.4 ОЦЕНКА РИСКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Проектируемый рабочий проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов» не внесет изменений в аварийную опасность МК, поэтому выводы сделаны в ходе ранних оценок воздействия аварий на окружающую среду остаются верны.

Наиболее значимой аварийной ситуацией, связанной с проведением капитальных ремонтных работ, будет разлив дизельного топлива. Кроме этого, возможны пожары на судах и аварии систем по сбору жидких отходов.

При распространении пятна разлива дизельного топлива в море негативное воздействие будет оказываться на все компоненты морской природной среды: атмосферный воздух, морские воды, донные отложения, водную растительность планктон, бентос, ихтиофауну, тюленей, птиц.

Атмосферный воздух. При аварийном разливе дизельного топлива в процессе его растекания по поверхности моря начнется его интенсивное испарение, в результате чего произойдет поступление углеводородов в атмосферный воздух. Хотя дизельное топливо огнеопасно и легко воспламеняется, возгорание паров дизельного топлива при аварийном разливе маловероятно, так как при производстве заправочных операций какие-либо источники открытого огня будут отсутствовать.

Воздействие на атмосферный воздух при авариях ожидается средней значимости (таблица 7.4-1).

Таблица 7.4-1 Оценка воздействия на атмосферный воздух при различных типах аварий во время проведения капитальных ремонтных работ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Средней значимости (9)
Пожары на судах	Местное (3)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Средней значимости (9)

Воды моря

Растворяясь в морской воде, компоненты дизельного топлива, увеличивают содержание углеводородов в морской воде, изменяя ее химический состав. Пленка дизельного топлива уменьшают прозрачность морской воды. Таким образом, разлив дизельного топлива оказывает негативное воздействие на качество морских вод.

Результаты оценки воздействия на морские воды помещены в таблицу 7.4-2. Как видно из таблицы, максимальное воздействие на морские воды в случае разлива ГСМ или аварии ожидается средней значимости.

Таблица 7.4-2 Оценка воздействия на морскую воду при различных типах аварий во время проведения капитальных ремонтных работ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Средней значимости (9)
Аварии систем по сбору жидких отходов	Местное (3)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкой значимости (6)

Дно и донные отложения. При переносе и рассеивании пятна дизельного топлива в мелководной зоне попавшие в воду нефтяные углеводороды могут сорбироваться взвесью и затем оседать с ней в донные осадки. В отличие от водной среды донные осадки обладают способностью аккумулировать и локализовать большинство примесей, особенно когда они поступают в море в виде быстро седиментирующей фазы. Основным механизмом воздействия углеводородов на морское дно, является их депонирование в донных отложениях. При этом, соединения во взвешенной форме могут быть адсорбированы минеральными частицами или детритом. В процессе седиментации взвеси на ее поверхности происходит избирательная сорбция компонентов углеводородов, которая на границе раздела «вода-дно»

интенсифицируется. В случае разового поступления, исходная концентрация углеводородов постепенно снижается за счет окислительных и других физико-химических процессов и биodeградации.

При этом при прочих равных условиях накопление отдельных компонентов углеводородов существенно интенсивнее происходит в наиболее тонкодисперсной, илистой фракции грунта при снижении концентрации в крупнодисперсных литологических фракциях (алевритах и песках).

Несмотря на обилие публикаций о возможных экологических нарушениях, вызванных аварийными разливами нефти и нефтепродуктов на морские биотопы, до сих пор отсутствуют какие-либо общепризнанные, стандартные и широко практикуемые процедуры для количественной оценки их экологических последствий и вызванных ими ущербов.

Для определения уровня значимости возможного воздействия необходимо учесть ограниченные объемы разлива дизельного топлива, которые могут поступить в морскую среду; принять во внимание, что большая часть дизтоплива испариться, поэтому воздействию могут подвергнуться только отдельные участки по линии движения пятна. Также необходимо учесть, что в исследуемом районе широко распространены пески, обладающих слабой депонирующей способностью в отношении углеводородов.

Результаты оценки воздействия находятся в таблице 7.4-3. Как видно из таблицы, максимальное воздействие на донные отложения в случае разлива ГСМ ожидается средней значимости.

Таблица 7.4-3 Оценка воздействия на морское дно и донные отложения при различных типах аварий во время проведения капитальных ремонтных работ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/Комплексная оценка(балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Средней значимости (9)
Аварии систем по сбору жидких отходов	Местное (3)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкой значимости (6)

Фито- и зоопланктон

Возможно изменение интенсивности фотосинтеза, изменения в видовом составе и доминантности фитопланктона и другие нарушения, быстро (в течение часов и суток) исчезающие после рассеяния пятна дизельного топлива. У фитопланктона токсические эффекты состоят в появлении морфологических аномалий клеток, замедлении деления клеток, снижении фотосинтетической активности. Возможны физиологические и биохимические аномалии, снижение относительной численности и видового разнообразия зоопланктона и другие проявления стрессов, исчезающие через несколько суток (недель) после рассеяния пятна дизельного топлива. Наибольшее воздействие от разлитого на поверхность моря топлива среди структурных группировок планктона должны испытывать организмы и сообщества планктона, обитающие в верхнем слое воды толщиной несколько сантиметров. При разливах топлива в открытой (пелагической) части моря, опыт исследований позволяет однозначно утверждать об отсутствии каких-либо устойчивых нарушений структуры и функций планктонных сообществ. Ожидается, что под влиянием ветра, течений, турбулентного перемешивания и других гидродинамических процессов пятно разлива будет рассеяно, а эмульгированные нефтепродукты быстро утратят свои токсические свойства. Поэтому и биологические эффекты воздействия разлива сведутся к локальным, быстро восстанавливаемым нарушениям на поверхности моря и в пелагиали. Гибель организмов под пораженными нефтепродуктами участками моря будет быстро возмещаться адвекцией планктона, вносимого в данную зону из прилегающих менее пораженных районов, что снизит резкое уменьшение биомассы.

Наиболее значимое воздействие на фито и зоопланктон в случае разлива ГСМ ожидается средней значимости (таблица 7.4-4).

Таблица 7.4-4 Оценка воздействия на фито и зоопланктон при различных типах аварий во время проведения капитальных ремонтных работ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Средней значимости (9)
Аварии систем по сбору жидких отходов	Местное (3)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Средней значимости (9)

Зообентос

Влияние разлива дизельного топлива на бентосные сообщества проявляется через изменение физико-химических показателей воды и загрязнение дна. Попадание углеводородов в организм приводит к нарушению обменных процессов, снижению выживаемости, аномалиям в развитии. На уровне сообщества возможны перестройки структуры, смена видов доминантов, снижение видового разнообразия и в меньшей степени биомассы. Регистрируемые изменения и ответные реакции зообентоса (в пелагической зоне) маловероятны из-за отсутствия нефтяного загрязнения в донных осадках. При быстром переносе и рассеянии нефтяного пятна в открытых водах вероятность осаждения топлива на дно практически отсутствует. Такое осаждение обычно происходит лишь в ситуациях длительного нахождения (аккумуляции) топлива в замкнутых и полузамкнутых областях прибрежного мелководья (заливы, бухты). Как было упомянуто выше, диспергированное дизельное топливо может поглощаться взвешенными наносами, которые осаждаются на дно моря, и это в свою очередь может повлиять на бентос. В мелководных, прибрежных зонах такие организмы как моллюски будут биоаккумулировать любое диспергированное дизельное топливо, с которым они столкнутся, но также будут очищать от нефтепродуктов, как правило, в течение нескольких недель после воздействия в случае небольшого разлива.

Наиболее значимое воздействие на бентос в случае разлива ГСМ ожидается низкой значимости (таблица 7.4-5).

Таблица 7.4-5 Оценка воздействия на бентос при разливе ГСМ во время проведения капитальных ремонтных работ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкой значимости (6)

Ихтиофауна

Пути воздействия загрязнения при разливе топлива на популяции рыб могут быть прямые (гибель взрослых особей или гибель икры и личинок, аномалии развития, хроническая интоксикация, повышенная чувствительность к заболеваниям, нарушение процесса размножения) и косвенные (изменение обилия и состава кормовой базы). Непосредственная гибель взрослых пелагических рыб при разливах в открытом море маловероятна. Возможны этологические реакции ихтиофауны пелагической зоны, проявляющиеся в виде миграции взрослых рыб за пределы загрязненных участков. Острое (летальное) воздействие разливов топлива даже при катастрофических разливах не представляет какой-либо серьезной опасности для популяций подвижных пелагических рыб, способных быстро уйти из зоны загрязнения (Baker et al., 1991; Squire, 1992; GESAMP, 1993). Реальные последствия от разлива топлива для рыб могут наблюдаться в мелководной части моря, в зоне циркуляции воды. На ранних стадиях жизни рыб (икринки и молодь) более чувствительны к воздействию, чем взрослые особи. На этих стадиях возможна их гибель при соприкосновении с достаточно высокими концентрациями токсичных компонентов топлива в водной среде. Однако, по экспертным оценкам, эта гибель значительно меньше естественной смертности, которая обычно превышает 90% от общего числа особей. Ожидается, что пелагические рыбы уйдут из зоны загрязнения, тогда как донные рыбы могут подвергнуться негативному воздействию в результате загрязнения донных отложений осевшим углеводородами.

Наиболее значимое воздействие на ихтиофауну при разливе ГСМ ожидается низкой значимости (таблица 7.4-6).

Таблица 7.4-6 Оценка воздействия на ихтиофауну при разливе ГСМ во время проведения капитальных ремонтных работ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкой значимости (6)

Водная растительность

Влияние разлива топлива на сообщества погруженной водной растительности будет проявляться через изменение физико-химических показателей воды и загрязнение донных отложений.

Углеводородная пленка пятна разлива, препятствуя проникновению в водную толщу кислорода и солнечных лучей, может замедлить фотосинтез водных растений, снизить их продуктивность, а водорастворимые компоненты дизельного топлива, поступающие в водную толщу, и плохо-растворимые или более тяжелые фракции, осаждающиеся на дно, могут оказывать токсическое воздействие на сообщества погруженной водной растительности.

Предполагается низкая вероятность загрязнения морского дна и погруженной водной растительности, поскольку значительная часть разлитого топлива испариться, а остатки будут растворяться, подвергнутся рассеиванию, разложению и фотоокислению до оседания более тяжелых фракций на дно. Район работ не является для водной растительности местообитанием высокой чувствительности. Во все сезоны исследований 2021-2022 гг. на большинстве станций растительность либо не была обнаружена, либо встречались фрагменты ветоши урути колосковой (*Myriophyllum spicatum*).

Наиболее значимое воздействие на водную растительность в случае разлива ГСМ ожидается низкой значимости (таблица 7.4-7).

Таблица 7.4-7 Оценка воздействия на водную растительность при разливе ГСМ во время проведения капитальных ремонтных работ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкой значимости (6)

Морские млекопитающие (тюлени)

В случае разлива нефтепродуктов прямое воздействие на тюленей оказывает: непосредственное загрязнение нефтью, интоксикация путем вдыхания испарившихся летучих фракций или через заглатывание нефтепродуктов. Косвенное воздействие может проявляться через влияние на кормовые виды и среду их обитания. Как показали фоновые экологические исследования, скоплений тюленей в районе Морского Комплекса в теплый период года не наблюдалось, а встречались только единичные особи, изредка использующие эту акваторию для отдыха или кормления. Поэтому присутствие тюленей вблизи судов во время рассматриваемых аварий маловероятно. Следует отметить, что производственный шум и операции на судах и земснарядах будут отпугивать тюленей от источника разлива и заставят держаться на значительном удалении от судов в момент аварии. Также известно, что тюлени способны различать пятно разлива дизельного топлива и поэтому в открытом море смогут избежать загрязнения нефтепродуктами. Поэтому гибели тюленей в результате аварийного разлива дизельного топлива не ожидается, но присутствие пятна разлива может вызвать изменения в их поведении, привести к перерывам в питании и к перемещению на другие участки акватории. Единичные особи тюленей легко найдут корм на ближайших участках акватории, и это возможное перемещение не приведет к уменьшению их популяции.

Воздействие на морских млекопитающих в случае разлива ГСМ ожидается низкой значимости (таблица 7.4-8).

Таблица 7.4-8 Оценка воздействия на морских млекопитающих при разливе ГСМ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкой значимости (6)

Орнитофауна

Характер воздействия загрязнения топливом на птиц различный. При прямом контакте нефтепродукты разрушают изоляционные и водоотталкивающие свойства перьевого покрова, уменьшают изоляцию оперения и могут вызвать смерть птицы в результате гипотермии. Потеря плавучести в результате загрязнения перьев также может служить причиной смертности среди морских птиц. Морские птицы выживают при внешнем загрязнении, но при этом демонстрируют снижение процесса воспроизводства. Кроме того, птицы испытывают опосредованное воздействие через кормовую базу (загрязненные морские растения, ихтиофауна). Степень тяжести этих эффектов зависит от типа разлитого вещества. По степени чувствительности к нефтяному загрязнению и с учетом природоохранного статуса наиболее уязвимыми группами видов будут (в порядке убывания): нырковые утки, гагары, поганки, пеликаны, малый и большой бакланы, лысуха, речные утки, гуси и лебеди. Участки проведения капитальных ремонтных работ не являются высокочувствительным местообитанием морских птиц.

Воздействие на орнитофауну в случае разлива ГСМ ожидается низкой значимости (таблица 7.4-9).

Таблица 7.4-9 Оценка воздействия на орнитофауну при разливе ГСМ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкой значимости (6)

7.5 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Согласно «Методическим указаниям по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности» утвержденных Приказом Министра ООС РК № 270-п от 29.10.2010, при аварийных ситуациях оценка воздействия на социально-экономическую среду проводится только для тех компонентов, в которых реально могут проявиться последствия аварий. Важно понимать, что выявление тех или иных потенциальных социально-экономических воздействий, связанных с аварийными ситуациями, не является точным предсказанием неизбежного возникновения этих воздействий в ходе реализации проекта. Данный процесс направлен лишь на признание того, что в случае их возникновения, такие маловероятные события будут, по всей видимости, сопровождаться теми возможными последствиями, которые были выявлены.

Планируемый рабочий проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов» не вносит изменений в аварийную опасность МК, поэтому выводы сделаны в ходе ранних оценок воздействия аварий на социально-экономическую среду остаются верны.

Наиболее выраженное воздействие ситуации, связанные с аварийными разливами топлива, будут оказывать на такие компоненты, как:

- здоровье населения;
- промышленное рыболовство;
- судоходство.

Также рассматривается воздействие на такой социальный компонент, как «отношение населения к намечаемой деятельности».

Здоровье населения

Ожидается, что общее воздействие на здоровье населения в результате аварийной ситуации при проведении капитальных ремонтных работ будет от низкого до среднего отрицательного (таблица 7.5-1).

Таблица 7.5-1 Оценка воздействия на здоровье населения и экипажи морских судов

Сценарий аварии	Объект воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Население	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкое отрицательное (5)
	Экипажи морских судов и др. находящиеся вблизи аварии	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Среднее отрицательное (6)
Пожар на судне	Население	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкое отрицательное (5)
	Экипажи морских судов	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Значительное (4)	Среднее отрицательное (7)
Аварии систем по сбору жидких отходов	Население	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкое отрицательное (5)
	Экипажи морских судов	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Среднее отрицательное (6)

Трудовая занятость

Так как ликвидация аварии не будет связана с приостановкой традиционной занятости населения, воздействие на трудовую занятость не ожидается.

Промышленное рыболовство

Поскольку в акватории Морского Комплекса промышленное рыболовство не ведется, аварии при проведении капитальных ремонтных работ воздействия на отрасль промышленного рыболовства практического воздействия не окажут.

Коммерческое судоходство

В пределах Морского Комплекса акватории месторождения Кашаган, где планируется проведение капитальных ремонтных работ, коммерческое судоходство исключено. Таким образом, на коммерческое судоходство в результате аварии при проведении капитальных ремонтных работ практического воздействия не окажет.

Отношение населения к аварийной ситуации

Воздействие на социальную среду рассматриваемых выше аварийных ситуаций может проявиться косвенно, в форме беспокойства населения самим фактом аварии и ее возможных последствий. Как показывает мировая практика, этот момент переживается населением достаточно тяжело, и моральные переживания зачастую превышают саму тяжесть аварийной ситуации. Обеспокоенность такого характера будет присутствовать у населения Атырауской области в целом. Обеспокоенность материального характера может проявиться в беспокойстве за состояние рыбопромысловых запасов Каспия, в трудности реализации рыбы, выловленной в Каспийском море после аварии. Обеспокоенность морального характера может проявиться в беспокойстве за собственное здоровье и здоровье детей, а также за состояние окружающей среды.

Оповещение населения близлежащих населенных пунктов об аварии организует уполномоченный орган в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и его территориальные подразделения через средства массовой информации.

Выполнение этих правил гарантирует обеспечение населения полной информацией о масштабе и характере аварии.

В целом воздействие аварийной ситуации на отношение населения, учитывая, что будут приняты меры по скорейшей ликвидации последствий аварии, будет характеризоваться средним уровнем (таблица 7.5-2).

Таблица 7.5-2 Оценка воздействия на обеспокоенность населения

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Постоянное (5)	Незначительное (1)	Среднее отрицательное (9)

Выводы:

Согласно «Методическим указаниям по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности», деятельность, попадающая в градацию «Средний риск» может вызывать локальные негативные изменения в социально-экономической среде, также выходящие за пределы ее первоначального состояния. В то же время возвращение к исходному состоянию возможно при проведении комплекса смягчающих мероприятий.

В применении к международной практике под Средним риском понимают приемлемый риск. Деятельность, попадающая в градацию «Низкий риск», может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде, или эти изменения вообще отсутствуют. Меры по смягчению не требуются.

7.6 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Воздействие на окружающую среду при штатном режиме деятельности производственного объекта резко отличается от воздействий в результате возникновения чрезвычайных ситуаций.

Оценка воздействия на компоненты окружающей среды при чрезвычайных ситуациях была выполнена на основе «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденной Приказом Министра ООС РК № 270-п от 29.10.2010.

Оценка воздействия на окружающую среду чрезвычайных ситуаций несколько усложняется по сравнению с оценкой воздействия в штатном режиме, за счет введения дополнительной стадии, по оценке воздействия. Это оценка вероятности возникновения чрезвычайного события.

Основными этапами оценки воздействия чрезвычайных ситуаций являются:

- Выявление потенциально опасных событий, могущих повлечь за собой значимые последствия для окружающей среды.
- Оценка риска возникновения таких событий.
- Оценка воздействия на окружающую среду возможных чрезвычайных событий.
- Разработка мероприятий по минимизации возможности возникновения опасных событий и минимизации их последствий.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется, исходя из приведенной матрицы (таблица 7.6-1). На данной матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, а по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Таблица 7.6-1 Матрица оценки уровня экологического риска

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды	Частота аварий (число случаев в год)					
		<10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ <10 ⁻³	10 ⁻³ <10 ⁻¹	10 ⁻¹ <1	1
		Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (Неправдоподобная) авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10		Н	Н	Н	Н	Н	Н
11-21		Н	Н	Н	Н	С	С
22-32		Н	Н	Н	С	С	В
33-43		Н	Н	С	С	В	В
44-54		Н	С	С	В	В	В
55-64		С	С	В	В	В	В

Примечание: * Уровень тяжести воздействия определяется в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду для каждого из компонентов (оценка выполняется для каждого из видов возможных аварийной ситуации).

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение срока реализации проекта. Аварии, характеризующиеся средней и

высокой вероятностью, возможны в течение срока реализации проекта. Аварии с очень высокой вероятностью случаются в среднем чаще, чем раз в год. Оценку вероятности наступления события и экологического риска демонстрирует таблица 7.6-2.

Таблица 7.6-2 Категории аварий и вероятности их возникновения

Категория	Характеристика аварии	Вероятность аварии в случаях в год	Описание
1	Практически невозможная	$<10^{-6}$	Событие такого типа почти никогда не случалось, но не исключается
2	Редкая	$10^{-6} \div 10^{-4}$	Такие события случались в мировом масштабе, но всего несколько раз
3	Маловероятная	$10^{-4} \div 10^{-3}$	Такая авария происходит, но маловероятна в течение срока реализации проекта
4	Случайная	$10^{-3} \div 10^{-1}$	Авария может произойти случайно
5	Вероятная	$10^{-1} \div 1$	Возможно, что такая авария случится в течение срока реализации проекта
6	Частая	>1	Может случиться, в среднем, чаще, чем раз в год

По вертикали, как уже сказано, в матрице показана степень изменения компонентов окружающей среды. Характеристика степеней изменения приведена в таблица 7.6-3. Каждой степени изменения соответствует значимость воздействия, которая определяется по методике оценки воздействия для штатной ситуации.

Таблица 7.6-3 Характеристика степеней изменений компонентов окружающей среды

Критерий	Характеристика изменений	Уровень изменения (тяжести воздействия)	Баллы интегральной оценки воздействия
Компонент окружающей среды	Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов	Высокая	(28-64)
	Интенсивность воздействия имеет широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел	Средняя	(9-27)
	Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность	Низкая	(1-8)

Уровень **экологического риска** (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- **Низкий (Н)** – приемлемый риск/воздействие.
- **Средний (С)** – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем.
- **Высокий (В)** – риск/воздействие неприемлем.

7.7 ОЦЕНКА УРОВНЯ ВОЗМОЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Определение возможного экологического риска наиболее негативных аварийных ситуаций проводится на основе полученных значений интегральной оценки воздействий. При этом принималось, что вероятность аварии, связанная с разливом ГСМ, составит $10^{-4} \div 10^{-3}$ в год (маловероятная).

Оценка **экологического риска** при аварии с разливом ГСМ представлена ниже в таблице 7.7-1.

Данные таблицы показывают, что уровень риска связанных с разливом ГСМ при вероятности аварии $\geq 10^{-4}$ до $<10^{-3}$ по ряду компонентов природной среды не превысит «низкого».

Таблица 7.7-1 Матрица риска для аварий, связанных с разливом ГСМ

Значимость воздействия в баллах	Последствия (воздействия) в баллах									Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты природной среды									<10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ <10 ⁻³	10 ⁻³ <10 ⁻¹	10 ⁻¹ <1	1
	Атмосферный воздух	Морские воды	Морское дно и донные отложения	Фито и зоопланктон	Бентос	Ихтиофауна	Орнитофауна	Морские млекопитающие	Водная растительность	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	9	9	9	9	6	6	6	6	6			++++++			
11-21															
22-32															
33-43															
44-54															
55-64															

Примечание: Учитывается, что, разлив ГСМ сразу локализуется

Вероятность аварий при пожаре на судне «Методические рекомендации по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта» и составляет 1*10⁻³/год (случайная).

Матрица оценки риска для данного сценария аварии приведена ниже в таблице 7.7-2.

Таблица 7.7-2 Матрица оценки риска пожара на судне

Значимость воздействия, балл	Компонент природной среды	Частота аварий (число случаев в год)					
		<10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ <10 ⁻³	10 ⁻³ <10 ⁻¹	10 ⁻¹ <1	1
		Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0 - 10	9				+		
11 - 21							
22 - 32							
33 - 43							
44 - 54							
55 - 64							
44 - 54							
55 - 64							

Вероятность аварий систем по сбору жидких отходов составляет 1*10⁻¹/год (вероятная).

Матрица оценки риска для данного сценария аварии приведена ниже в таблице 7.7-3.

Таблица 7.7-3 Матрица оценки риска аварии систем по сбору жидких отходов

Значимость воздействия в баллах	Последствия (воздействия) в баллах									Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты природной среды									<10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ <10 ⁻³	10 ⁻³ <10 ⁻¹	10 ⁻¹ <1	1
	Атмосферный воздух	Морские воды	Морское дно и донные отложения	Фито и зоопланктон	Бентос	Ихтиофауна	Орнитофауна	Морские млекопитающие	Водная растительность и животный мир побережья	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10		6	6	9										+++	
11-21															
22-32															
33-43															
44-54															
55-64															

Анализ социально-экономического риска, проведенный с использованием Матрицы риска при оценке воздействия возможной аварийной ситуации (разлив ГСМ), показал, что уровень риска при рассмотренной вероятности аварии $\geq 10^{-4}$ до $< 10^{-3}$ по всем компонентам социально-экономической среды не превысит «среднего». При этом уровень «среднего» риска будет характерен только для 1-го компонента: «обеспокоенность населения». Для остальных 2-х компонентов (66.0%) воздействие не превысит уровня «низкого» риска (таблицы 7.7-4 – 7.7-6).

Таблица 7.7-4 Матрица социально-экономического риска (разлив ГСМ)

Уровень тяжести/ Градация отрицательных баллов	Возможные последствия в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты окружающей среды					$<10^{-6}$	$10^{-6}<10^{-4}$	$10^{-4}<10^{-3}$	$10^{-3}<10^{-1}$	$10^{-1}<1$	1
	Здоровье населения и экипажей судов	Трудовая занятость	Судоходство	Промышленное рыболовство	Отношение населения	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
-(0-2,5)											
-(2,6-5,0)											
-(5,1-7,5)	6							+			
-(7,6-10,0)					9			+			
-(10,1-12,5)											
-(12,6-15,0)											

Таблица 7.7-5 Матрица социально-экономического риска (пожар на судне)

Уровень тяжести/ Градация отрицательных баллов	Возможные последствия в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты окружающей среды					$<10^{-6}$	$10^{-6}<10^{-4}$	$10^{-4}<10^{-3}$	$10^{-3}<10^{-1}$	$10^{-1}<1$	1
	Здоровье населения и экипажей судов	Трудовая занятость	Судоходство	Промышленное рыболовство	Отношение населения	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
-(0-2,5)											
-(2,6-5,0)											
-(5,1-7,5)	7							+			
-(7,6-10,0)					9			+			
-(10,1-12,5)											
-(12,6-15,0)											

Таблица 7.7-6 Матрица социально-экономического риска (аварии систем по сбору жидких отходов)

Уровень тяжести/ Градация отрицательных баллов	Возможные последствия в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты окружающей среды					$<10^{-6}$	$10^{-6}<10^{-4}$	$10^{-4}<10^{-3}$	$10^{-3}<10^{-1}$	$10^{-1}<1$	1
	Здоровье населения и экипажей судов	Трудовая занятость	Судоходство	Промышленное рыболовство	Отношение населения	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
-(0-2,5)											
-(2,6-5,0)											
-(5,1-7,5)	6							+			
-(7,6-10,0)					9			+			
-(10,1-12,5)											
-(12,6-15,0)											

Таким образом, рассмотренные аварии при проведении капитальных ремонтных работ не создают «неприемлемого» риска для окружающей среды и населения.

7.8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.8.1 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на Морском Комплексе

Компанией НКОК разработаны и внедрены внутренние стандарты, обеспечивающие оперативное реагирование и порядок действий в период возникновения чрезвычайных ситуаций на Морском Комплексе. Организационные процедуры ликвидации чрезвычайных ситуаций, разработанные в НКОК составлены с учётом требований законодательства РК. Процедуры включают целый ряд документов:

- «План ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций»; и «Плана ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций», согласованные с местными исполнительными органами;
- «Руководство по системе организации работ по ОЗТОС в рамках ОПР»;
- Отчет об «Анализе суммарной экологической пользы» (АСЭП);
- «Объектовый план по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти»;
- другие вспомогательные планы и процедуры ликвидации чрезвычайных ситуаций.

На ранних стадиях проектирования, НКОК были выполнены следующие виды предупредительных работ:

- составлен Реестр опасностей;
- проведена оценка риска аварий на объектах, определены степени риска для персонала, населения и природной среды;
- внедрена система инспекций для проверки эффективности организации природоохранных мероприятий;
- разработаны и внедрены все необходимые инструкции и планы действий персонала по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- развешены в необходимых местах соответствующие предупреждающие знаки по технике безопасности;
- подготовлены документы для обучения, инструктажа и тренинга персонала по технике безопасности, пожарной безопасности, ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Дополнительными элементами минимизации возникновения чрезвычайной ситуации при проведении работ будут являться следующие меры, связанные с человеческим фактором:

- система поощрений в Компании за надлежащее обеспечение безопасности работ;
- регулярные инструктажи по технике безопасности;
- наличие у персонала, работающего на опасных объектах, необходимых допусков и разрешений на работу;
- обучение и инструктаж по обращению с опасными для окружающей среды веществами (топливом, ГСМ, химическими веществами);
- готовность к чрезвычайным ситуациям и планирование мер реагирования;
- запрет на употребление алкогольных напитков и наркотиков на рабочих местах.

Для обеспечения безопасности и спасения персонала будет разработан «План ликвидации чрезвычайных ситуаций». Он содержит четкую формулировку основной информации и действий, ожидаемых при аварии и будет отражать все стадии аварии от обнаружения до момента, когда аварийная ситуация будет ликвидирована, а весь персонал будет находиться в безопасном месте.

ПЛА должен быть составлен с учетом фактора человеческих ошибок и будет включать в себя обучение, подтверждение компетентности и тренировки для сохранения навыков при аварийных обстоятельствах.

ПЛА определяется видом и объемами аварии и включает в себя:

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

- инструкции по немедленным действиям и действиям руководителя аварийных работ на объекте и аварийной бригады;
- стратегию действий (план оперативного реагирования);
- порядок информирования по конкретным адресам;
- перечень и расположение оборудования и материалов НКОК Н.В. для ограничения и ликвидации аварии.

Для выявления необходимости действий в условиях аварии будут предусмотрены средства и методики, указывающие необходимость ввода аварийного режима в достаточное время для выполнения действий по смягчению последствий, эвакуации и спасению с учетом понимания темпа развивающегося события. Соответствующие команды будут подняты по тревоге, чтобы исполнять экстренные действия в соответствии с «Планом ликвидации чрезвычайной ситуации».

Для организации мероприятий по ликвидации последствий любых аварийных или чрезвычайных ситуаций будет действовать Оперативный штаб по ликвидации аварий. Оперативный штаб обеспечит наличие помещений, где аварийные бригады могут собраться, начать работу по оценке опасности ситуации, оценить создавшуюся проблему и разработать стратегию для ее решения.

Для оказания медицинской помощи на Морском комплексе предусмотрен медицинский пункт, оснащение и уровень подготовки персонала которого будут соответствовать требованиям, указанным в плане чрезвычайных ситуаций.

При возникновении чрезвычайной ситуации предусмотрено проведение производственного экологического контроля и мониторинга.

Планы и процедуры по предотвращению ликвидации чрезвычайных ситуаций, рассмотренные выше, относятся к мерам общего организационного характера, ниже приводятся мероприятия технологического и организационно - технического характера.

Предотвращение чрезвычайных (аварийных) ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной (аварийной) ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проекте, проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение «Правил навигационно-гидрографического обеспечения морской деятельности в казахстанском секторе Каспийского моря»;
- предусмотрены долговременные колебания уровня моря, в следствие чего принята оптимальная отметка уровня дна морских навигационных путей и сопутствующих сооружений;
- обеспечение навигационной безопасности знаками плавучей обстановки;
- обеспечение безопасности при капитальных ремонтных работах;
- требования соблюдения правил безопасности персоналом;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты рабочего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций и снижение негативных последствий аварии в значительной степени обусловлены, возможно ранним информированием об их возникновении.

В соответствии с «Национальным планом обеспечения готовности и действий к ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан» (Совместный приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 182, Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 376 и Министра внутренних дел Республики Казахстан от 19 мая 2018 года № 374) (с

изменениями по состоянию на 01.07.2021 г.), аварийные ситуации, возникновение которых возможно и вероятно при проведении работ, должны быть классифицированы по уровням сложности или опасности последствия.

Первый уровень – незначительные разливы нефти (не превышающие десяти тонн нефти). Ликвидация чрезвычайной ситуации 1 уровня и ее последствий проводится собственными ресурсами компании.

Второй уровень – умеренные (средние) разливы нефти (от десяти тонн до двухсот пятидесяти тонн нефти), для ликвидации которых необходимы ресурсы, как имеющиеся на морском сооружении, на месте производства работ, так и дополнительные ресурсы и персонал местных береговых служб.

Под чрезвычайные ситуации второго уровня подпадают утечки:

- 1) из резервуара хранения топлива или системы распределения;
- 2) из топливного резервуара или баржи;
- 3) из автоцистерны для перевозки топлива;
- 4) при временной или частичной потере контроля во время бурения или испытания скважины на морском сооружении.

Третий уровень – крупные разливы нефти (от двухсот пятидесяти и более тонн нефти), для ликвидации которых дополнительно к ресурсам объекта, несущим риски разлива нефти, и ресурсам с берега привлекаются имеющиеся ресурсы в стране и международные ресурсы.

К случаям чрезвычайной ситуации третьего уровня подпадают утечки:

- 1) продолжительной потери контроля над скважиной;
- 2) из плавающего топливного резервуара или баржи;
- 3) из резервуара хранения топлива или системы распределения.

В компании разработан Комплексный план ликвидации разливов нефти, который включает регулярные учения, в том числе совместные с соответствующими местными государственными органами. План ликвидации разливов нефти включает главы, посвященные потенциальным сценариям разлива нефти на маршруте трубопровода, включая экологически чувствительные зоны, а также конкретные руководства по ликвидации разливов для каждого трубопровода. Компания НКОК создала специальную группу по ликвидации разливов нефти, состоящую из более ста полностью обученных и полностью трудоустроенных специалистов и обслуживающего персонала по ликвидации разливов нефти, а также экипажей мелкосидящих судов и барж для сбора нефти. В соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан и наилучшей мировой практикой разработки месторождений, компания НКОК располагает собственными ресурсами для ликвидации разливов нефти 1 и 2 уровней, сформированными с учетом уникальных условий эксплуатации морского месторождения Кашаган, включая оборудование и суда для защиты экологически чувствительных зон и реагирования на разливы нефти в мелководной зоне Северного Каспия. Данные ресурсы представляют собой десятки километров бонов, нефтесборщиков, абсорбирующих материалов, плавучих и сборно-разборных емкостей, контейнеров и другого оборудования, расположенного на базе поддержки морских операций Баутино и на базе СКЭБР (последняя используется НКОК по контракту с KMG Systems and Services).

Для своевременного обнаружения разливов используются различные инновационные технологии, такие как дистанционное зондирование с воздуха, спутниковый мониторинг и другие методы дистанционного мониторинга с использованием мобильных устройств GPS-ГИС, картографирования, обнаружения разливов нефти и определения толщины нефтяной пленки на поверхности открытой воды и в ледовых условиях. Компьютерные модели траекторий разливов нефти помогают специалистам по ликвидации разливов нефти получать информацию о возможности распространения разливов нефти в зависимости от погодных условий и состояния моря, что является одним из наиболее важных элементов процесса планирования ликвидации разливов нефти. Этот метод, наряду с картированием экологически чувствительных объектов, помогает расставить приоритеты в мероприятиях по ликвидации

разливов, чтобы сохранить критически важные места обитания и минимизировать воздействие на окружающую среду.

7.8.2 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций при проведении капитальных ремонтных работ

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды при капитальных ремонтных работах играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками земкаравана. При проведении капитальных ремонтных работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Также основное внимание следует уделять таким элементам оборудования, как дизельные агрегаты, противопожарное оборудование, индивидуальные средства защиты, а также методы и средства ликвидации разливов ГСМ, ликвидации возгораний.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при проведении планируемых работ, по предупреждению и снижению опасности ЧС, аварий и пожаров, предусмотренными в документе «План ликвидации ЧС» являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на предупреждение возможных аварийных ситуаций;
- подготовка работающих к ликвидации возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в чрезвычайных ситуациях;
- разработка схем эвакуации в безопасную зону;
- разработка плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС, аварий, пожаров на объекте;
- поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации ЧС (противопожарные формирования, оперативные группы, отделения звенья по борьбе с пожарами и разливами);
- подготовка обслуживающего персонала к действиям при ЧС;
- подготовка системы управления к функционированию при ликвидации ЧС.

Перед началом работ разрабатывается «План ликвидации аварий», который определяет порядок и средства аварийного оповещения и связи, схемы с указанием расположения пунктов сбора обслуживающего персонала, маршруты эвакуации в аварийной и опасной ситуации, первоочередные действия по переводу объектов в безопасное состояние, ликвидации аварийной ситуации.

Для эффективного реагирования на аварийные и чрезвычайные ситуации, предусматриваются система контроля и распределения ответственности за выполнение всех возможных функций поддержки. Все сотрудники, привлекаемые к выполнению задач по реагированию на аварийные и чрезвычайные ситуации, проходят профессиональную подготовку и переподготовку, как минимум один раз в год с целью выполнения каждым сотрудником действий в условиях аварийной и чрезвычайной ситуации.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение «Правил навигационно-гидрографического обеспечения морской деятельности в казахстанском секторе Каспийского моря»;
- предусмотрены долговременные колебания уровня моря, в следствии чего принята оптимальная отметка уровня дна морских навигационных путей и сопутствующих сооружений;
- обеспечение навигационной безопасности знаками плавучей обстановки;
- обеспечение безопасности при капитальных ремонтных работах;

- требования соблюдения правил безопасности персоналом;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты рабочего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа.

Важнейшее значение среди мероприятий по снижению экологического риска принадлежит подготовке персонала к постоянной готовности к борьбе с аварийными ситуациями.

Учебно-тренировочные занятия должны проводиться на основании документов Системы Управления Безопасностью.

Персональные действия всех членов экипажа и всех находящихся на борту, должны быть определены в «Судовом расписании по тревогам», вывешенном на видном месте в жилой зоне.

7.8.3 Информирование о разливах нефти/нефтепродуктов и ходе операции по реагированию

Последовательность передачи информации о разливе нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан согласно Приложению 7 к Национальному плану представлена на рисунке 7.8.1.

Руководителем действий по ликвидации разливов нефти является:

- 1) при разливах нефти первого уровня – собственник объекта, несущего риск разлива нефти, или привлекаемая им специализированная организация по ликвидации разливов нефти на море;
- 2) при разливах нефти второго уровня:
 - до введения в действие территориального плана соответствующей области - собственник объекта, несущего риск разлива нефти, или привлекаемая им специализированная организация по ликвидации разливов нефти на море;
 - после введения в действие территориального плана соответствующей области - должностное лицо, назначенное акимом области;
- 3) при разливах нефти третьего уровня – должностное лицо уполномоченного органа в сфере гражданской защиты, назначенное Премьер-Министром Республики Казахстан.

Руководитель действий по ликвидации разливов нефти осуществляет следующие полномочия:

- 1) организация и руководство аварийно-спасательными и неотложными работами, руководство силами и средствами, привлеченными к ликвидации разлива нефти, организация их взаимодействия;
- 2) принимает меры по незамедлительному информированию заинтересованных государственных органов и организаций о принятых им решениях;
- 3) в случае невозможности проведения аварийно-спасательных и неотложных работ принимает решение о приостановке работ в целом или их части, предприняв в первоочередном порядке все возможные меры по спасению находящихся в зоне чрезвычайной ситуации людей;
- 4) принимает решение о создании оперативного штаба по ликвидации разливов нефти (далее – Оперативный штаб) и согласовывает создание необходимого количества оперативных групп и распределение их работы в зоне чрезвычайной ситуации;
- 5) осуществляет полномочия, предусмотренные пунктами 9 и 10 статьи 50 Закона «О гражданской защите».

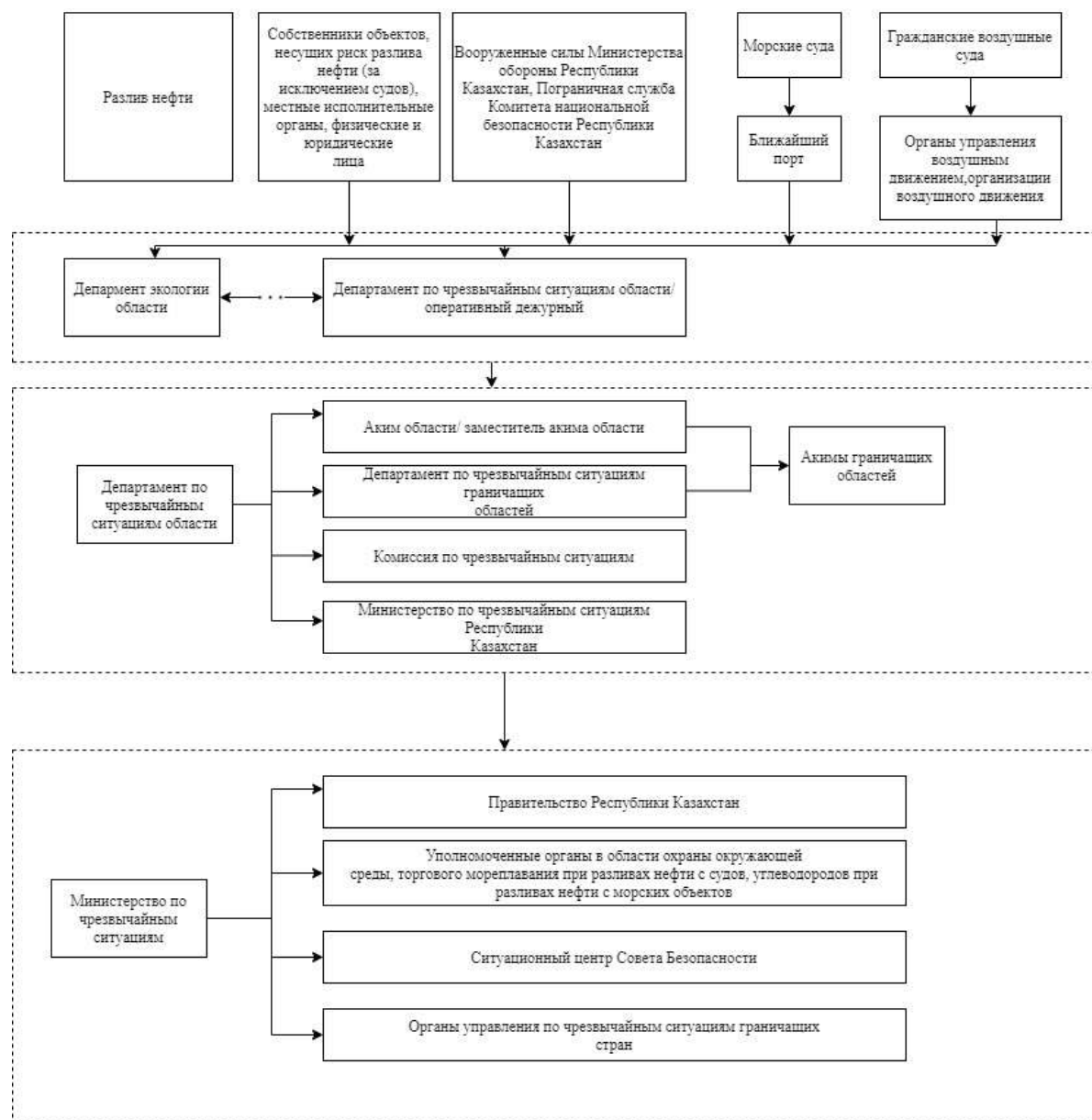


Рисунок 7.8.1 Последовательность передачи информации о разливе нефти на море

8. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ И СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Планируемые мероприятия по предотвращению, сокращению и смягчению выявленных существенных воздействий определяются потенциальным воздействием тех или иных видов работ на воды моря и его биоресурсы. Основными факторами воздействия на воды моря и его биоресурсы при проведении капитальных ремонтных работ являются забор и сброс охлаждающих морских вод морских судов, а также физические воздействия при проведении выемочных работ фрезерными земснарядами (ФЗС), которые работают по принципу гидравлического вытеснения грунта и гусеничными гидравлическими экскаваторами, смонтированными на барже.

При проведении планируемых работ принимаются решения по максимальному снижению воздействия на окружающую среду и повышению экологических требований к техническим и технологическим средствам обеспечения работ. Современное экологическое состояние моря обязывает при любых операциях на море предусматривать максимальный комплекс природоохранных мероприятий для сохранения экосистемы моря. Таково требование сегодняшнего дня. Лишь такой подход позволит, как можно меньше воздействовать на море, и как можно дольше сохранить его биоресурсы.

В настоящее время большинство нефтяных компаний, работающих на Каспии, особенно на Казахстанской акватории моря, ведут политику «нулевого» сброса любого вида отходов, что приводит к значительному снижению воздействия на все компоненты экосистемы моря. НКОК также придерживается этой политики.

Перед началом проведения запроектированных работ будет произведено уведомление рыбохозяйственной и бассейновой водохозяйственной инспекций о планируемых работах (территории и времени проведения капитальных ремонтных работ).

К числу общих природоохранных мероприятий при проведении капитальных ремонтных работ, можно отнести следующие мероприятия:

- перед началом работ должен разрабатываться график движения судов по акватории морских навигационных путей, ограничивающий передвижения в районе проведения работ;
- применение технологии при проведении капитальных ремонтных работ, позволяющей уменьшить взмученность в толще воды и у дна;
- перед началом работ обозначить места проведения работ, использование средств отпугивания рыб из зоны работ в соответствии с требованиями ст. 263 Экологического кодекса;
- установка плавучих буйев для обозначения границ морских навигационных путей для регулирования судоходности в зоне расположения навигационных путей и исключения посадки их на отвалы, расположенные вдоль морских навигационных путей;
- при проведении работ использовать только исправные технические средства, имеющие допуск, сертификат или другие разрешительные документы для работ в конкретных природных условиях;
- при производстве работ должен соблюдаться принцип «нулевого сброса»;
- хранение вредных и опасных химических веществ должно осуществляться в специально оборудованных контейнерах, необходим их строгий учет с целью исключения случайного попадания в сточные воды;
- транспортировка и хранение ГСМ должны предусматриваться в полностью приспособленных для этого емкостях;
- на судах должны быть спецсредства для ликвидации разливов топлива;
- применение средств автоматического контроля перекачки дизельного топлива с судов и на суда;

- исключение смешивания хозяйственно-бытовых и производственных стоков на судах и плавбазе;
- минимизация объемов образования отходов;
- приобретение материалов в бестарном виде или в возвратной таре;
- своевременный вывоз и утилизация на специально оборудованных полигонах или очистных сооружениях стоков, производственных и бытовых отходов;
- проведение мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечение неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;
- компенсацию неизбежного ущерба рыбному поголовью компенсировать закупом и выпуском молоди рыб. Размер компенсаций просчитать в зависимости от реальных объемов и сроков проведения капитальных ремонтных работ, согласовать их с местным уполномоченным органом в области рыбного хозяйства. Заключить договор с рыбопроизводным заводом г. Атырау на закуп молоди рыб и проконсультироваться со специалистами-ихтиологами по поводу сроков выпуска молоди.

Согласно п. 1 ст. 73 Закона Республики Казахстан «Об особо охраняемых территориях», государственная заповедная зона в северной части Каспийского моря предназначена для сохранения рыбных запасов, обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб.

Необходимо предусмотреть методы сохранения оптимальных условий для обеспечения жизнедеятельности рыб. Для этого, в соответствии с положениями статьи 278 ЭК необходимо соблюдать следующие требования для судоходства:

- запрещается использовать оборудование и аппаратуру, а также суда, ранее работавшие в иных водных бассейнах, без проведения экологического обследования во избежание случайной интродукции в Каспийское море объектов растительного и животного мира;
- все суда должны быть оборудованы системами закрытой бункеровки топливом, емкостями по сбору загрязненных вод и бытового мусора, снабженными устройствами, не позволяющими сброс и выброс в открытые водоемы;
- перевозка сыпучих материалов, химических реагентов и опасных грузов должна осуществляться в закрытых контейнерах и специальных емкостях, исключающих их попадание в окружающую среду в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан о торговом мореплавании;
- корпуса судов должны быть покрыты современными сертифицированными антикоррозионными материалами;
- заправка судов в море должна производиться с помощью систем, исключающих разливы и утечки топлива и горюче-смазочных материалов;
- шумы и вибрация от судов и технологического оборудования не должны превышать предельно допустимые уровни шума, установленные санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами, гигиеническими нормативами;
- суда должны быть снабжены оборудованием, не допускающим загрязнения палуб судов нефтепродуктами, сброса загрязненных сточных вод в водоемы;
- режим судоходства устанавливается по согласованию с уполномоченными государственными органами в области охраны, воспроизводства и использования животного мира и использования и охраны водного фонда.

Исходя из опыта наблюдения за воздействием производственных операций на окружающую среду при аналогичных работах подрядчикам необходимо:

- разработать, утвердить и согласовать с компетентными органами План по предупреждению и ликвидации аварий;

- разработать и довести до работников План действий при возникновении техногенных аварийных ситуаций;
- провести учения по реализации Плана по предупреждению и ликвидации аварий;
- разработать эффективную систему оперативного контроля за соблюдением экологических требований при проведении работ;
- разработать для сотрудников Инструкцию по соблюдению экологической безопасности при производстве проектируемых работ.

Выполнение всех требований в области охраны окружающей среды, комплекса законов и экологических нормативов, предложенных рекомендаций в полной мере позволит свести неблагоприятные воздействия, связанные с капитальными ремонтными работами, к минимуму, обеспечив экологическую безопасность района.

8.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

Основной документ, по управлению ведением дноуглубительных работ основанный на мировом опыте регламентируется Отчетом по «Экологическому менеджменту при добычи нефти и газа» №254, Август 2020г.

К мерам управления и стандартам эффективности относятся:

- учёт чувствительных морских экосистем и жизненных циклов. В этих целях компанией проводится на ежегодной основе мониторинговые наблюдения;
- минимизация площади воздействия, продолжительности и объема работ и размещения иловых отложений. На стадии ОВОС рассмотрены несколько вариантов и выбран оптимальный вариант, позволяющий снизить длительность, сроки и площадь ведения работ;
- разработка плана управления дноуглубительными работами. Разработан рабочий проект на капитальные ремонтные работы;
- разработка планов зон ограничения деятельности (exclusion zones). Морские навигационные пути находятся вне зон ограничений;
- получение разрешений на утверждённые маршруты и места размещения иловых отложений. Места расположения отвалов согласованы в ходе государственной экспертизы.
- Дополнительно компания ведет мониторинговые наблюдения начиная с 2019 года и продолжит данные наблюдения после завершения работ
- Предусматривается проведение мониторинга в период проведения капитальных ремонтных работ
- Предусматривается объем компенсационных мероприятий для возмещения возможного ущерба рыбным ресурсам

Компания реализует мероприятия в области экологического менеджмента и мониторинга с учетом международных практик, в том числе международного отраслевого руководства в области добычи нефти и газа. Компания дополнительно реализует мероприятия по мониторингу биоразнообразия в целях контроля восстановления и оценки существующего положения экосистемы, что так же соответствует действующим международным практикам экологического менеджмента в области добычи нефти и газа.

МЕРЫ	ЮОП	НКОК	МЕРОПРИЯТИЯ НКОК
Учёт чувствительных морских экосистем и жизненных циклов	V	V	Ежегодные мониторинговые наблюдения, в результате которых не выявлено влияние на чувствительные зоны и экосистемы, пути миграции рыб

Минимизация воздействия работ и размещения отвалов (площадь, продолжительность работ, объём)	V	V	На стадии ОВОС рассмотрены несколько вариантов - выбран оптимальный вариант проведения работ, позволяющий снизить площадь, продолжительность и сроки. Применены технические решения: «Cooking pot», размещение отвалов в шахматном порядке
План управления дноуглубительными работами	V	V	Работы будут осуществляться в полном соответствии с проектной документацией. План по управлению окружающей средой. Процедуры «плавного запуска» и останова работ.
План зон ограничения деятельности (exclusion zones)	V	-	Место проведения работ находятся за пределами зон ограничений.
Разрешения на утвержденные маршруты и места размещения отложений	V	V	Соблюдение графиков движения судов с учетом непрерывного мониторинга. Наилучшая практика размещения отвалов с учетом гидродинамических потоков, уровня воды и прохода морской фауны.
Снижение уровня шума от ФЗС	V	V	Учет критически важных сезонных видов деятельности и чувствительных районов, процедуры «плавного запуска» и останова работ, наблюдатели за морскими млекопитающими (ММО).
Проведение мониторинга ОС до и после проведения капитальных ремонтных работ	V	V	Дополнительно компания ведет мониторинговые наблюдения с 2019 года и продолжит данные наблюдения после завершения работ
Компенсация возможного ущерба рыбным ресурсам	V	V	Предусматриваются компенсационные мероприятия для возмещения возможного остаточного ущерба рыбным ресурсам и их кормовой базе

8.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В период проектируемых капитальных ремонтных работ для уменьшения влияния работающего технологического оборудования на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом предусматривается комплекс технологических и специальных мероприятий:

- Применение технологических установок, оборудования и механизмов с повышенной эксплуатационной надежностью технологических процессов, исключающих утечки и создание аварийных ситуаций;
- Применение средств автоматики и контроля процесса приема ГСМ в емкости;
- Соблюдение технологического регламента работы на стационарных дизельных установках;
- Проверка установок на содержание в выбросах СО и NOx;
- Техническое обслуживание двигателей и дизель-генераторов в соответствии с имеющимся регламентом их работ;
- Установка вторичных глушителей выхлопа на дизельных двигателях при необходимости;
- Эксплуатация оборудования в соответствии со стандартами производителей;
- При выборе оборудования предпочтение отдавать наиболее экологичным установкам (с наименьшим удельным выбросом, с наличием очистного оборудования и т.д.);
- Проведение профилактического осмотра и ремонта технологического оборудования систематически в течение времени проведения капитальных ремонтных работ;
- Использование судов, имеющих разрешение Морского Регистра Республики Казахстан на судоходство в Каспийском море;
- Оптимизация режима работы судов: курсирование судов, привлекаемых к операциям, должно осуществляться в соответствии с режимом судоходства;
- Проведение мониторинга атмосферного воздуха и контроля на источниках выбросов согласно программе производственного экологического контроля.

Разрабатываемые мероприятия соответствуют современным технически осуществимым и экономически целесообразным методам снижения выбросов и не приводят к снижению надежности оборудования.

Таким образом, реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн в период капитальных ремонтных работ.

8.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ

Современное экологическое состояние моря обязывает при любых операциях на море предусматривать максимальный комплекс природоохранных мероприятий для сохранения экосистемы моря. Таково требование сегодняшнего дня. Лишь такой подход позволит, как можно меньше воздействовать на море, и как можно дольше сохранить его биоресурсы.

Перед началом проведения запроектированных работ будет произведено уведомление рыбохозяйственной и бассейновой водохозяйственной инспекций о времени проведения работ.

К числу мероприятий по снижению воздействия на морскую воду можно отнести следующие:

- Подрядные организации, которые будут выполнять капитальные ремонтные работы, в соответствии с техническим заданием должны будут принять меры для уменьшения образования повышенной мутности в процессе удаления иловых отложений и создании

отвалов грунта. Для уменьшения образования шлейфов мутности при капитальных ремонтных работах рекомендуется применение затопленных трубопроводных выпусков гидросмеси, что позволяет уменьшить рассеивание тонкодисперсных частиц в толще воды и у дна (Дополнение D). Это достигается ограничением контакта падающей струи гидросмеси с окружающей водой, понижением скорости ее падения, а также уменьшением интенсивности турбулентности у дна и меньшим разбавлением гидросмеси окружающей водой. Наиболее эффективным способом затопленного сброса гидросмеси является затопленная выгрузка с погружным диффузором на конце вертикального пульпопровода.

- Применяется еще одна эффективная технология снижения взмученности, как, например, в компании Van Oord, которую называют “cooking pot”. Для выпуска пульпы применяется труба, выбрасывающая пульпу под воду. При этом радиальному распространению взвешенных веществ препятствует ограждающее кольцо, которое гасит скорость частиц и направляет их вниз под действием силы тяжести. Пульпа концентрируется внутри восьмигранного кольца, а за его пределами вода остается практически чистой.
- Оптимизация режима водопотребления (сокращение удельного водопотребления).
- Хозяйственные сточные воды и производственные сточные воды, образующиеся на судах, собираются и по мере накопления транспортируются на базу Баутино для передачи на очистные сооружения.
- Запрещение любого сброса в море (за исключением незагрязненных вод после системы охлаждения, балластировки).
- Приобретение спецсредств для ликвидации разливов топлива для исключения попадания в водные объекты.
- Исключение смешивания хозяйственно-бытовых и производственных стоков.
- Проведение мониторинговых наблюдений за водной средой при капитальных ремонтных работах, в том числе контроль качества морской воды в точке сброса после систем охлаждения.
- В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан (п.6 Статья 273) забор воды из моря допускается только при условии оснащения водозаборных сооружений рыбозащитными устройствами. На водозаборных сооружениях будут установлены технические устройства для непрерывного контроля эффективности работы рыбозащитных устройств.
- Для снижения температуры охлаждающих вод до нормативной величины, воды перед сбросом будут разбавляться. Температура сбрасываемой воды в поверхностные водоемы не должна превышать 30 градусов по Цельсию (п.6 Ст.222 ЭК). Температура воды в результате сброса за пределами контрольного створа не должна повышаться более чем на пять градусов по сравнению со среднемесячной температурой воды в период сброса за последние три года (п.10 Ст.273 ЭК).
- На судах должны быть предусмотрены спецсредства для ликвидации разливов топлива.

Первые два мероприятия, также относятся к мероприятиям по уменьшению воздействия на иловые отложения.

8.4 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОТИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Для снижения воздействия на морскую биотическую среду предусматриваются следующие мероприятия:

- Выполнение основных производственных операций с учетом сезонных экологических ограничений в соответствии со специальными экологическими требованиями.
- Запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц.
- Проведение морских мониторинговых исследований за биологическими компонентами окружающей среды при проведении капитальных ремонтных работ в соответствии с Программой производственного экологического контроля.

- Движение судов по строго определенным маршрутам в обход чувствительных в экологическом отношении участков акватории.
- Перевозка жидких и твердых отходов в специальных герметичных контейнерах, исключающих воздействие на биологическую среду во время транспортировки или в случае аварии транспортных средств.
- Сведение к минимуму длительности работ, вызывающих повышенные уровни шума и вибрации.
- Водозаборные сооружения следует размещать на оптимальной глубине в соответствии с существующими нормами и правилами и оборудовать специальными рыбозащитными устройствами.

Срок восстановления биотической среды прогнозируется в течении 2-3 лет, что подтверждается данными мониторинговых наблюдений. Согласно данным мониторинговых наблюдений (Раздел 4) в 2025 году произошло восстановление показателей биотической среды до показателей в период до строительства МНП.

8.4.1 Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения капитальных ремонтных работ

Методика расчета

Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате планируемой хозяйственной деятельности, произведена согласно Приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 23 сентября 2025 года № 320 - «Об утверждении Методики определения ставок плат за пользование рыбными ресурсами и другими водными животными и размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира, а также исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности» – далее «Методике»..

Согласно Закона РК от 9 июля 2004 года № 593-III «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» возмещение компенсации проводится на основании договора, заключенного с ведомством уполномоченного органа, т.е. с Комитетом рыбного хозяйства МСХ РК.

Выбор мероприятий по компенсации ущерба осуществляется уполномоченным органом и будет содержаться в договоре.

Заключение договора с уполномоченным органом возможно исключительно после получения разрешения на воздействие, необходимого для проведения капитальных ремонтных работ.

Для примера прилагаем перечень мероприятий по компенсации ущерба:

- Разработка естественно-научного обоснования (ЕНО) создания государственного природного резервата для сохранения популяции каспийского тюленя;
- Реконструкция и модернизация производственных объектов Атырауского осетрового рыбоводного завода;
- Выпуск искусственно выращенной молоди осетровых рыб в Жайык-Каспийский бассейн;
- Создание научно-познавательного фильма «Каспийский тюлень».

В процессе капитальных ремонтных работ может быть нанесен ущерб рыбным ресурсам в результате:

- потери промысловой продуктивности;
- непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок, молоди и кормовой базы рыб.

Одновременное использование этих способов и суммирование результатов не допускается.

При проводимых работах по удалению иловых отложений на МНП предполагается частичная потеря рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате непосредственной гибели промысловых объектов и кормовой базы рыб.

1 этап. Согласно «Методике», расчет вреда в натуральном выражении производится по формуле:

$$N_i = P_i \times Wo(So) \times (100 - K_i) / 100,$$

где N_i – размер вреда в кг и (или) тоннах;

P_i – средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация или плотность гидробионтов данного вида, стадии или весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ;

$Wo(So)$ – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

K_i – коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии в %.

2 этап. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции

После подсчета потерь биомассы кормовых организмов производится ее пересчет в биомассу рыбной продукции. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции производится с применением кормовых коэффициентов перевода органического вещества по трофической цепи. В приложении 3 «Методики» приводятся коэффициенты кормовой базы рыб, рекомендованные к применению для Каспийского моря (таблица 8.3-2). Пересчет в рыбопродукцию проводится для каждой группы кормовых гидробионтов по формуле:

$$B_r = B_k \times (P/B) \times K_3 / (K_2 \times 100),$$

где B_r – биомасса рыбной продукции, тонн;

B_k – биомасса кормовых гидробионтов, тонн;

P/B – коэффициент продуцирования;

K_2 – кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбопродукцию;

K_3 – показатель использования кормовой базы рыбами (%).

Таблица 8.3-2 Коэффициенты перевода биомассы кормовой базы в рыбопродукцию

Коэффициенты	Всего
P/B коэффициент продуцирования фитопланктона	225
Кормовой коэффициент перевода в рыбопродукцию от фитопланктона (K_2)	30
% использования для фитопланктона (K_3)	20
P/B коэффициент продуцирования зоопланктона	30
Корм. коэффициент перевода в рыбопродукцию от зоопланктона (K_2)	10
% использования для зоопланктона (K_3)	80
P/B коэффициент продуцирования бентоса	4
Корм. коэффициент перевода в рыбопродукцию от бентоса (K_2)	20
% использования для бентоса (K_3)	80

При исчислении размера компенсации вреда в натуральном выражении при частичной потери рыбных ресурсов водоема или его части, в результате непосредственной гибели икры, личинок, молоди промысловых объектов, рассчитанные величины вреда приводятся к потерям промысловых видов рыб с помощью коэффициента промыслового возврата по следующей формуле:

$$N_i = n_i \times \frac{K_1}{100},$$

где:

n_i – величина вреда в натуральном выражении, причиняемого непосредственной гибелью икры, личинок и молоди промысловых объектов;

K1 – коэффициент промыслового возврата (в процентах) согласно приложению 5 к Методике.

После получения итогового результата (в килограммах или тоннах), полученный ущерб распределяется пропорционально встречаемости различных видов рыб в уловах в процентном соотношении в районе исследований (или данном водоеме).

Перевод в денежное выражение осуществляется с учетом стоимости размера возмещения вреда по видам рыб (за один килограмм) и периода оказания негативного влияния с целью определения размера компенсации вреда, согласно следующей формуле:

$$M = d \times c \times y,$$

где:

M – размер компенсации вреда, в денежном выражении;

d – сумма конечного ущерба, наносимого или нанесенного рыбным ресурсам, в килограммах;

c – стоимость размера возмещения вреда за один килограмм согласно приложению 1 к настоящей Методике, в месячных расчетных показателях;

y – период негативного воздействия (лет) ($y=1$ (1 год=1), при многократном (постоянном) y – соответствует количеству лет негативного воздействия). Негативное воздействие отличается от года к году проведения работ и расчет ущерба производится на каждый год отдельно.

8.4.2 Расчет размера компенсации вреда при частичной потере рыбных ресурсов в результате непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок и потери кормовой базы при проектируемых работах

При проведении капитальных ремонтных работ, существующих морских навигационных путей и отсыпке отвалов грунта вдоль путей неблагоприятным воздействиям различной интенсивности, которые должны компенсироваться в соответствии с Методикой, подвергнутся бентосные и планктонные сообщества.

Таким образом, потери гидробионтов будут происходить:

- от нарушения дна при капитальных ремонтных работах и складировании извлеченных иловых отложений на отвалах;
- от повышенной мутности при проведении капитальных ремонтных работ;
- при заборе воды для охлаждения двигателей судов и заборе воды фрезерными землесосными снарядами для гидротранспорта пульпы на отвал.

8.4.2.1 РАСЧЕТ РАЗМЕРА КОМПЕНСАЦИИ ВРЕДА ПРИ НАРУШЕНИИ ДНА ОТ УДАЛЕНИЯ ИЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЕ ЕГО НА ОТВАЛАХ.

Гибель бентоса в иловых отложениях, снимаемых на участках капитальных ремонтных работ, а также под отвалами грунта

Общая площадь нарушенного дна за время проведения работ составит 24 814 000 м². Из них в 2026 году будет нарушено 4 248 157 м², в 2027 году – 20 565 843 м².

Бентос, находящийся на дне, будет погребен в общей массе удаленного ила, также, как и тот бентос, который находится на участках складирования иловых отложений в отвалах. Коэффициент выживаемости в данном случае составит 0%.

Ущерб рыбной продукции от проведения капитальных ремонтных работ в результате гибели бентоса составит:

6821,307 кг в 2026 году

33022,776 кг в 2027 году

Создание облаков повышенной мутности

В соответствии с показателями оценки летальных концентраций, будем рассматривать возможность 50% гибели планктеров на участках (коэффициент выживаемости = 50%), где концентрации взвешенных веществ равны или превышают 1000 мг/дм³. Коэффициент выживаемости бентоса составляет 0%.

Радиус концентрации взвешенных веществ 1000мг/дм³ образующийся при удалении ила (облако мутности) в 2026 году составит 1 050 000м² при средней глубине на участке работ 2,78м, объем облака мутности в 2026 году составит 2 919 000м³. В 2027 году радиус составит 7 160 000м², объем облака мутности в 2027 году составит 19 904 800м³.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при повышении мутности морской воды составит:

– по фитопланктону:

5187,516661 кг в 2026 году:

35373,92314 кг в 2027 году.

– по зоопланктону:

1256,161 кг в 2026 году

8565,818 кг в 2027 году

- по ихтиопланктону:

0,00599 кг в 2026 году

0,04084 кг в 2027 году

- по бентосу:

1685,995 кг в 2026 году

11496,882 кг в 2027 году

Ущерб от гибели фитопланктона, зоопланктона и ихтиопланктона в объеме морской воды, забираемой для гидротранспорта пульпы, а также для охлаждения двигателей судов

В объеме пульпы, забираемой ФЗС, вместе с бентосом погибнет планктон и ихтиопланктон, который попадет в объем пульпы вместе с водой. Для него коэффициент выживаемости также не превысит 0%. Планктон, попадающий в объем воды для охлаждения двигателей судов, также получит повреждения как механические, так и термические. Экспериментальных данных по количественным показателям гибели планктона в теплообменных водах судов мало, поэтому для данного показателя также принимаем 0% выживаемости.

Объемы морской воды, забираемой для гидротранспорта пульпы, а также для охлаждения и опреснения двигателей судов и строительной техники, показаны в таблице 8.3-6. При заборе морской воды 100% планктонных организмов, находящихся в этих потоках воды, погибают.

Таблица 8.3-6 Объемы морской воды, в которой погибнет фито и зоопланктон

Года	Объем морской воды, м ³
1	2
2026	17 137 747,74
2027	82 551 346,7

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при заборе морской воды составит:

– по фитопланктону:

60912,88245 кг за 2026 год;

293413,1459 кг за 2027 год.

– по зоопланктону:

14750,094 кг за 2026 год;

71050,183 кг за 2027 год.

Расчет непосредственного ущерба ихтиопланктону показан ниже:

0,07032 кг за 2026 год;

0,33874 кг за 2027 год

Суммарные потери рыбопродукции, включая все факторы воздействия, приведены в таблице 8.3-7.

Таблица 8.3-7 Суммарный ущерб рыбопродукции в результате непосредственного ущерба и потери кормовой базы при реализации программы по удалению иловых отложений, кг

фактор	2026	2027
	кг	
Гибель планктеров в морской воде, забираемой земснарядами при удалении иловых отложений и для охлаждения двигателей	75663,0	364463,7
Гибель планктеров в облаках повышенной мутности	8129,7	55436,7
Гибель бентоса от нарушения дна за 3 года	6821,3	33022,8
Всего	90614,0	452923,1

8.5 РАСЧЕТ УЩЕРБА РЫБНЫМ РЕСУРСАМ В ДЕНЕЖНОМ ВЫРАЖЕНИИ

Перевод ущерба в денежное выражение с целью определения размера компенсации вреда осуществляется с учетом стоимости возмещения вреда по видам рыб (за один килограмм), согласно формуле:

$$M=d \times c \times y,$$

где M – размер компенсации вреда, в денежном выражении;

d – сумма конечного ущерба, наносимого или нанесенного рыбным ресурсам, в килограммах;

c – стоимость размера возмещения вреда за один килограмм в месячном расчетном показателе.

y – период негативного воздействия (лет).

Видовой состав рыб в сетных уловах и их встречаемость, % показаны в таблице 1.9.

Стоимость рыбной продукции принята, исходя из стоимости размера возмещения вреда за 1 кг в МРП – Приложение 1 «Методики».

Размер месячного расчетного показателя (МРП), установленного Законом о республиканском бюджете на 2026 год, составит 4325 тенге.

Ожидаемый ущерб рыбным ресурсам в денежном выражении при проведении работ по удалению иловых отложений на морских навигационных путях приведен в таблицах 8.3.8-8.3.9.

Таблица 8.3.8 Расчет ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при реализации программы удаления иловых отложений в 2026 году.

Наименование	встречаемость в уловах*	Возможные потери ихтиофауны, выраженные в конкретной рыбной продукции	ставка платы		Фактический ущерб рыбным ресурсам
	%	кг	МРП	величина МРП	тенге
Acipenser gueldenstaedtii – Русский осетр, Acipenser ruthenus - Стерлядь, Acipenser stellatus - Севрюга	0,99	892,8305321	100	4325	386 149 205

Alosa brashnikovi brashnikovi- Каспийская морская сельдь, Alosa caspia caspia - Каспийский пузанок, Alosa saposchnikowii - Большеглазый пузанок, Alosa sphaeroccephala - Круглоголовый пузанок, Chelon auratus - Сингиль	33,18	30066,89486	0,8	4325	104 031 456
Aspius aspius жерех, Vimba vimba - Каспийский рыбец, Sander lucioperca - Обыкновенный судак, Silurus glanis - Сом	18,69	16938,97926	1,3	4325	95 239 411
Rutilus rutilus - Вобла, Abramis brama - Лещ, Pelecus cultratus - Чехонь, Ballerus sapa - Белоглазка, Carassius carassius Карась обыкновенный, Ballerus ballerus - Синец, Blicca bjoerkna - Густера	47,14	42715,3274	0,4	4325	73 897 516
всего	100,00	90614,03206			659 317 589

*Встречаемость видов с одинаковой ставкой платы суммирована.

Таблица 8.3.9 Расчет ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при реализации программы удаления иловых отложений в 2027году.

наименование	встречае мость в уловах	Возможные потери ихтиофауны, выраженные в конкретной рыбной продукции	ставка платы		Фактический ущерб рыбным ресурсам
	%	кг	МРП	величина МРП	тенге
Acipenser gueldenstaedtii – Русский осетр, Acipenser ruthenus - Стерлядь, Acipenser stellatus - Севрюга	0,99	4462,70	100	4325	1 930 119 366
Alosa brashnikovi brashnikovi- Каспийская морская сельдь, Alosa caspia caspia - Каспийский пузанок, Alosa saproschnikowii - Большеглазый пузанок, Alosa sphaerocephala - Круглоголовый пузанок, Chelon auratus - Сингиль	33,18	150285,68	0,8	4325	519 988 454
Aspius aspius жерех, Vimba vimba - Каспийский рыбец, Sander lucioperca - Обыкновенный судак, Silurus glanis - Сом	18,69	84667,41	1,3	4325	476 042 496
Rutilus rutilus - Вобла, Abramis brama - Лещ, Pelecus cultratus - Чехонь, Ballerus sapa - Белоглазка, Carassius carassius Карась обыкновенный, Ballerus ballerus - Синец, Blicca bjoerkna - Густера	47,14	213507,32	0,4	4325	369 367 658
всего	100,00	452923,11			3 295 517 974

Суммарная величина ущерба от реализации программы удаления иловых отложений на морских навигационных путей составит:

659 317 589 тенге в 2026 г;

3 295 517 974 тенге в 2027 г.

Сумма ущерба за 2 года (2026-2027гг.) составит 3 954 835 562 тенге.

8.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

К основным мероприятиям, обеспечивающим уменьшение воздействия на окружающую среду образующихся в процессе проведения капитальных ремонтных работ отходов производства и потребления, относятся:

- Вывоз и утилизация производственных и коммунальных отходов с участка проводимых работ согласно заключенному договору по мере их накопления.
- Ведение журнала учета образования и движения отходов ежедневно.
- Контроль за раздельным сбором отходов по видам.
- Отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы разделяются, при хранении отходы не смешиваются.
- Отходы хранятся в специально отведенных контейнерах, подходящих для хранения конкретного вида отходов.
- Минимизация объемов образования отходов.
- Приобретение материалов в бестарном виде или в возвратной таре.

9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Основной задачей производственного экологического контроля по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду» является сбор данных, ведение регулярных наблюдений, проведение анализа и оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации негативного воздействия предприятия на окружающую среду, как во время штатной ситуации, так и при аварийной ситуации.

Рекомендуемая программа производственного экологического контроля разработана с учетом основных требований Раздела 11 «Экологический контроль», Глава 13 «Производственный экологический контроль» Экологического кодекса и «Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 с учетом факторов воздействия на ОС, возникающих при выполнении морских операций.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия:

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя соответствуют технологическому регламенту производства.

Мониторинг эмиссий – наблюдение за эмиссиями на источниках выбросов и сбросов с целью соблюдения нормативов НДС и НДС.

Мониторинг эмиссий – наблюдение за эмиссиями на источниках выбросов и сбросов с целью соблюдения нормативов НДС и НДС. В соответствии с п. 2 ст. 122 Экологического кодекса Республики Казахстан для источников выбросов, задействованных в капитальном ремонте судоходных путей и акваторий мониторинг эмиссий в атмосферный воздух не требуется.

Согласно статьи 122, п.2, пп. 6) Экологического кодекса РК программа производственного экологического контроля разрабатывается на период эксплуатации проекта. Проведение мониторинговых наблюдений запланировано в рамках программы ПЭК Морского комплекса.

9.1 МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Мониторинг воздействия осуществляется для определения состояния окружающей среды в зонах воздействия. Ввиду удаленности района работ от селитебных районов мониторинг физических факторов, в частности шума не предусмотрен.

На объектах КОМПАНИИ предусмотрен производственный экологический мониторинг воздействия по климатическим сезонам, за исключением зимнего сезона на акватории, покрытой льдами, в соответствии с п. 10 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 г. №250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» (далее – Правила ПЭК),

Мониторинг воздействия выполняется в рамках действующей программы производственного экологического контроля на морском комплексе на 2026/2027 гг. Мониторинг воздействия будет проводиться на существующих в районе выполнения капитального ремонта точках контроля, и будет включать себя исследования гидрометеорологических параметров, атмосферного воздуха, морской воды, донных отложений, гидробиологических ресурсов (включая бентос, фитопланктон, зоопланктон, водную растительность), ихтиофауны, орнитофауны и тюленей. Исследования будут проводиться по климатическим сезонам. Перечень исследуемых параметров определен Правилами ПЭК.

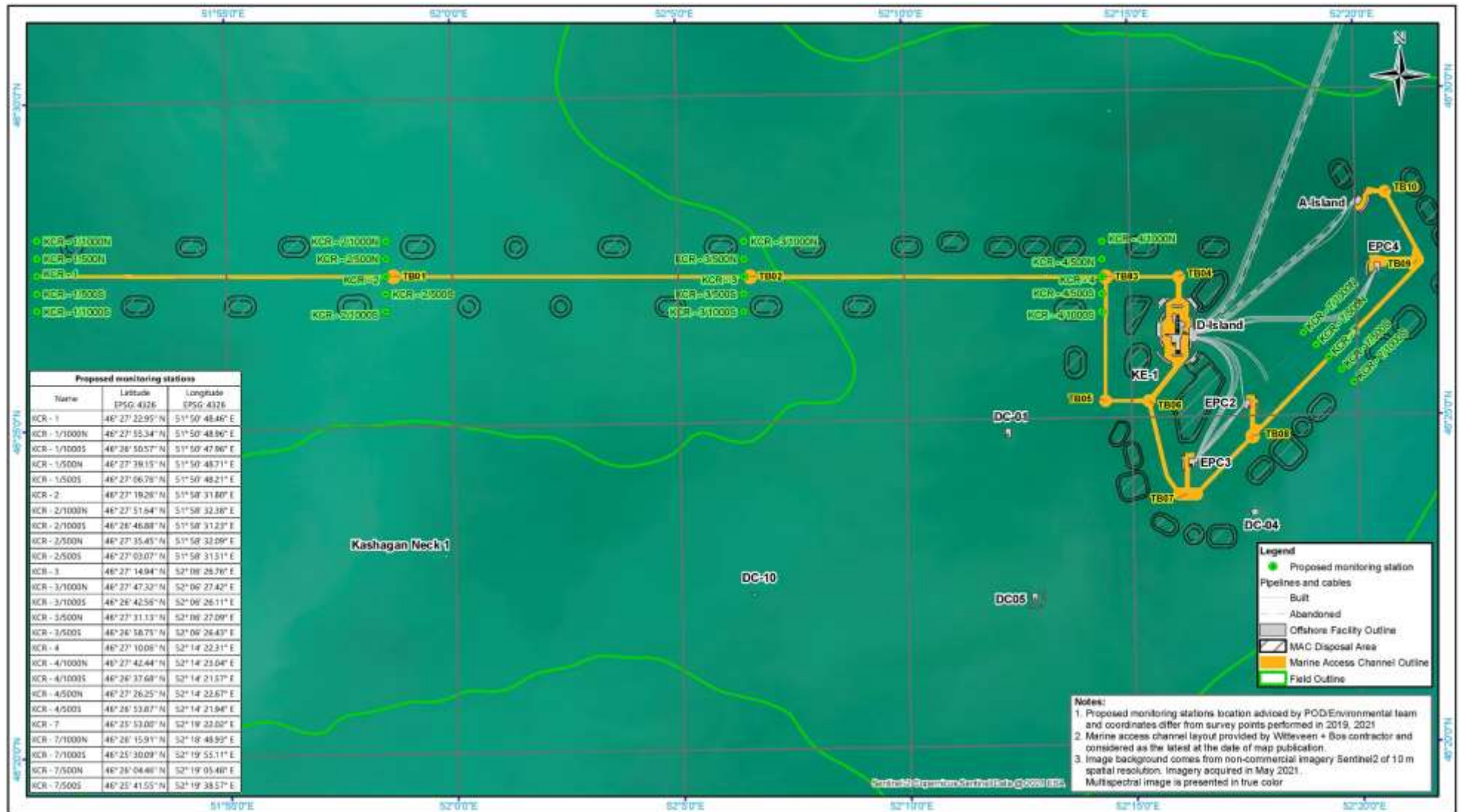


Рисунок 9.1 Местоположение станций ПЭК при удалении иловых отложений морских навигационных путей

Таблица 9-1 Координаты станций производственного экологического контроля

Наименование станций	Координаты		Атмос-ферный воздух	Полевая проба Зонд (поверхность /дно)	Пробы морской воды										Пробы донных отложений								Ихтиология			Водная расти-тель-ность	Орнито-фауна/Тюлени
	Широта	Долгота			Биогены	Тяжелые металлы	Фенолы	Угле-водороды	СПАВ	Органичес-кий углерод	ХПК	БПК	Взвешен-ные в-ва	Фито-планктон	Зоо-планктон	Грануломет-рия	Окисли-тельный потен-циал	ОКУ	Тяже-лые метал-лы	Фенолы	Угле-водороды	Бентос	Микро-биология	Траление	Токси-кология		
KCR -1	46° 27' 22.95" N	51° 50' 48.46" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -1/500N	46° 27' 39.15" N	51° 50' 48.71" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -1/500S	46° 27' 06.76" N	51° 50' 48.21" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -1/1000N	46° 27' 55.34" N	51° 50' 48.96" E		1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -1/1000S	46° 26' 50.57" N	51° 50' 47.96" E	1	1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1	1	1	1
KCR -2	46° 27' 19.26" N	51° 58' 31.80" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -2/500N	46° 27' 35.45" N	51° 58' 32.09" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -2/500S	46° 27' 03.07" N	51° 58' 31.51" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -2/1000N	46° 27' 51.64" N	51° 58' 32.38" E		1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -2/1000S	46° 26' 46.88" N	51° 58' 31.23" E		1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -3	46° 27' 14.94" N	52° 06' 26.76" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -3/500N	46° 27' 31.13" N	52° 06' 27.09" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -3/500S	46° 26' 58.75" N	52° 06' 26.43" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -3/1000N	46° 27' 47.32" N	52° 06' 27.42" E		1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -3/1000S	46° 26' 42.56" N	52° 06' 26.11" E	1	1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1	1	1	1
KCR -4	46° 27' 10.06" N	52° 14' 22.31" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -4/500N	46° 27' 26.25" N	52° 14' 22.67" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -4/500S	46° 26' 53.87" N	52° 14' 21.94" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -4/1000N	46° 27' 42.44" N	52° 14' 23.04" E		1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -4/1000S	46° 26' 37.68" N	52° 14' 21.57" E		1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -7	46° 25' 53.00" N	52° 19' 22.02" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -7/500N	46° 26' 04.46" N	52° 19' 05.48" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -7/500S	46° 25' 41.55" N	52° 19' 38.57" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -7/1000N	46° 26' 15.91" N	52° 18' 48.93" E		1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -7/1000S	46° 25' 30.09" N	52° 19' 55.11" E	1	1									1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1	1	1	1
Всего			3	25	15	15	15	15	15	15	15	15	25	25	25	25	25	25	25	25	75	15	10	10	3	10	25

9.1.1 Гидрометеорологические исследования

В рамках гидрометеорологических исследований наблюдаются и измеряются следующие параметры:

- направление ветра (по румбам или в градусах);
- скорость ветра (м/с);
- температура воздуха (в градусах Цельсия, °C);
- атмосферное давление, (кПа);
- атмосферная влажность, (%);
- облачность, (%);
- направление волн (по румбам или в градусах);
- наличие нефтяной пленки, пены.

Наблюдения за гидрометеорологическими параметрами выполняются с помощью метеорологического оборудования типа «МЭС-200А», «Метеометр-М», «Анеморумбометр» и (или) аналогов на всех станциях (точках) мониторинга в соответствии с действующей программой ПЭК.

9.1.2 Атмосферный воздух

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух в процессе проведения капитальных ремонтных работ морских навигационных путей осуществляется для отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Контролируемые параметры – концентрации SO_2 , NO , NO_2 , CO , углеводороды C_1 - C_5 , C_6 - C_{10} , C_{12} - C_{19} , метан.

Периодичность наблюдений – по климатическим сезонам. План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха представлен в таблице 9-2.

Таблица 9-2 Контролируемые параметры и периодичность состояния атмосферного воздуха

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
Станции производственного экологического мониторинга	SO_2 , NO , NO_2 , CO , сероводород, углеводороды C_1 - C_5 , C_6 - C_{11} , C_{12} - C_{19} , метан	По климатическим сезонам	-	Аккредитованная лаборатория	Согласно методам, принятым в РК

Методы контроля качества атмосферного воздуха

В соответствии с действующей программой ПЭК для морского комплекса. Отбор проб воздуха проводится в соответствии с требованиями СТ РК 2.302–2021 «Методика выполнения измерений. Определение массовой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны, в промышленных выбросах газоанализатором».

Предельно допустимая концентрация для качества атмосферного воздуха принимается в соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2021 г. №ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов» (с изменениями и дополнениями). В случае замены гигиенических нормативов на экологические нормативы качества согласно переходным положениям, приведенным в ст. 418 Экологического кодекса, необходимо руководствоваться экологическими нормативами качества.

9.1.3 Поверхностные воды

Мониторинг воздействия осуществляется с целью определения состояния морской воды Каспийского моря в период проведения капитальных ремонтных работ.

Для отслеживания гидрофизических и гидрохимических характеристик морской воды на всех станциях снимаются показатели при помощи зонда для определения качества воды. Наблюдения состояния морских вод позволяют оценить последствия проводимых работ на их качество. Контролируемые параметры и периодичность наблюдений при проведении капитальных ремонтных работ представлены в таблице 9-3.

Таблица 9-3 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга морской воды

Станции мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность измерений	Метод анализа
Станции производственного экологического мониторинга	БПК ₅ , азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный, азот общий, фосфор общий, ОКУ ПАУ, СПАВ (АПАВ), фенолы, тяжелые металлы: Al As Ba Cd Cr Cu Fe Hg Ni Pb V Zn	По климатическим сезонам	Согласно методам, принятым в РК

Методы проведения мониторинга воздействия

На участках работ, на которых глубины моря составляют более 5,5 м, исследования по гидрологическим, гидрофизическим и гидрохимическим показателям проводятся в поверхностном и в придонном горизонтах исследований. На глубинах менее 5,5 м все исследования проводятся на 1-м горизонте (1/2 от общей глубины).

Контроль качества морской воды включают в себя следующие виды наблюдений и исследований:

Визуальные наблюдения за состоянием водной поверхности:

- наличие любых плавучих нефтепродуктов или жирового пятна на поверхности воды;
- наличие или скопление водорослей на участке;
- данные, если таковые имеются, об увеличении мутности воды;
- наличие любого пенообразующего вещества или других веществ на морской поверхности.

Замеры гидрофизических и гидрологических параметров:

- определение температуры;
- измерение водородного показателя (pH);
- измерение показателя Eh;
- содержание кислорода;
- определение солености (минерализации);

- определение электропроводности;
- определение прозрачности воды;
- измерение глубины водного слоя;
- определение мутности;
- общее содержание взвешенных веществ;
- определение высоты волн.

Определение гидрохимических показателей по:

- БПК₅;
- ХПК;
- органический углерод;
- биогенным веществам (соединения азота: NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , общее содержание азота; общее содержание фосфора);
- сероводород с придонного горизонта;
- общей концентрации углеводов (ОКУ);
- полициклические ароматические углеводороды;
- концентрации СПАВ;
- общему содержанию фенолов;
- марганец;
- концентрациям тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn).

По результатам исследований на каждом этапе определяется индекс загрязненности воды.

Методы, гидрологических, гидрофизических и гидрохимических исследований.

Отбор проб морской воды осуществляется с помощью батометров различного объема (например, батометры типа Ocean Test Equipment System, батометры Молчанова и (или) аналогов).

Перед каждым отбором образца проводится полная очистка прибора. Далее образец в зависимости от вида анализа растаривается в специальные ёмкости из боросиликатного стекла или ПХВ в необходимом объеме для проведения аналитических работ, далее проба по необходимости фильтруется и консервируется согласно принятым методик. Хранение и транспортировка проб выполняется в соответствии с положениями стандарта СТ РК ISO 5667-3-2017 Качество воды. Часть 3: Руководство по консервации и обращению с пробами воды или ГОСТ Р 51592-2003

Отбор проб с целью обеспечения контроля качества

Отбор проб для обеспечения контроля качества проводится с целью выявления средств оценки точности лабораторных данных, эффективности очистки оборудования в полевых условиях и методик отбора проб.

Контрольные пробы

Применение метода «контрольной пробы» позволяет оценить «прослеживаемость» лаборатории в единообразном выполнении соответствующих процедур при подготовке и анализе проб. Данный метод не оценивает точность лабораторных анализов.

На каждом этапе мониторинга отбирается по одной контрольной пробе морской воды и донных отложений для определения в них содержания общей концентрации углеводов (ОКУ) и полиароматических углеводородов (ПАУ).

Промытые пробы

Промытые пробы используются для оценки эффективности очистки оборудования (батометра) в полевых условиях. После очистки делают смыв с очищенного оборудования для анализа на содержание общей концентрации углеводородов (ОКУ).

Анализ дистиллированной воды

Анализ дистиллированной воды, применяемой при производстве работ проводится с целью определения чистоты процесса дистилляции. Для целей данного исследования достаточно на каждом этапе мониторинга проанализировать один образец дистиллированной воды.

9.1.4 Донные отложения

Для отслеживания процессов возможного изменения качества и состава донных отложений будет выполняться мониторинг наблюдения за состоянием (качеством) донных отложений, как одного из наиболее надежных индикаторов изменений, происходящих в морской среде при проведении капитальных ремонтных работ.

Мониторинг донных отложений проводится для определения физико-химических свойств и содержания загрязняющих веществ. Пробы донных отложений отбираются дночерпателями Ван-Вина или Петерсена (на мелководье - Петерсена или трубчатым). Перечень станций мониторинга воздействия, частота наблюдений, контролируемые параметры представлены в таблице 9-4.

Таблица 9-4 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга донных отложений

Станции мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность измерений	Метод анализа
Донные отложения			
Станции производственного экологического мониторинга	ОКУ ПАУ СПАВ (АПАВ) фенолы тяжелые металлы: Al As Ba Cd Cr Cu Fe Hg Ni Pb V Zn	Ежесезонно	Согласно методам, принятым в РК
Микробиология			
Станции производственного экологического мониторинга	Видовой состав, общая численность, общая биомасса, количественное распределение индикаторных групп морской микрофлоры (сапрофитные, нефтеокисляющие бактерии, актиномицеты и грибы)	Ежесезонно	Согласно методам, принятым в РК

Методы проведения мониторинга воздействия

Отбор проб производится с поверхностного слоя донных отложений.

В пробах определяются:

- гранулометрический состав донных отложений;
- окислительно-восстановительный потенциал (Eh) и температура донных отложений на глубине 1 см и 4 см от поверхности образца;
- общее содержание органического углерода;
- содержание тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn);

- общее содержание фенолов;
- общая концентрация углеводов (ОКУ);
- полициклические ароматические углеводороды (ПАУ).

Микробиологические исследования:

- определение общего числа сапрофитов, актиномицетов и грибов;
- определение нефтеокисляющих микроорганизмов;
- определение биомассы организмов.

Отбор проб (образцов) донных отложений выполняется согласно общим требованиям, установленным в стандартах ISO 5667-19:2013 Качество воды. Часть 19: Руководство по отбору проб морского осадка и ГОСТ (Государственный стандарт СССР) 17.1.5.01-80 «Охрана окружающей среды. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных осадков для оценки степени загрязнения водных объектов».

Отбор образцов донных отложений выполняется с применением дночерпателей типа Ван Вина или аналогичных пробоотборников. Перед отбором образцов и проб проводится полная очистка всего пробоотборного оборудования.

Отбор проб для микробиологического анализа производится согласно Руководству по методам гидробиологического анализа..., 1983. Для упаковки образцов донных отложений для микробиологического анализа используется стерильная одноразовая посуда (стекло или ПВХ) или пакеты из пищевого полиэтилена с застежкой ZipLoc, а также инструменты для отбора образцов из нержавеющей стали, не влияющих на жизнедеятельность микроорганизмов.

9.1.5 Морская биота (фитопланктон, зоопланктон, бентос, водная растительность, ихтиофауна)

При проведении капитальных ремонтных работ предусматриваются наблюдения за состоянием морской биоты (фитопланктон, зоопланктон, бентос, водная растительность, ихтиофауна).

Перечень станций мониторинга воздействия, частота наблюдений, контролируемые параметры представлены в таблице 9-5.

Таблица 9-5 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга морской биоты

Точки отбора проб	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
Фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон		
Станции производственного экологического мониторинга	Видовой состав; общая численность клеток фитопланктона; общее количество экземпляров зоопланктона; общая биомасса; состав доминантов; численность и биомасса основных групп и видов; уровень сапробности по фитопланктону. Ихтиопланктон: видовой состав, общая численность, общая биомасса, биомасса и численность основных групп и видов	Ежесезонно
Бентос		
Станции производственного экологического мониторинга	Видовой состав, общая численность, общая биомасса, биомасса и численность основных групп и видов, доминирующие виды и группы по численности и биомассе	Ежесезонно
Водная растительность		
Станции производственного экологического мониторинга	Флористический состав и структура сообществ, обилие и проективное покрытие видов в %, степень трансформации растительности	Ежесезонно
Ихтиофауна		
Станции производственного экологического мониторинга	Видовой состав рыб и его распределение в районе исследований; численность и биомасса; улов на усилие/га по видам рыб и орудиям лова; наличие редких и охраняемых видов рыб, их количественное соотношение в улове; размерная структура уловов; возрастной состав уловов; для видов, составляющих ядро сообщества: индивидуальные биологические характеристики рыб (Q-общая масса, q-масса тела без внутренностей, L-общая длина рыбы, l - длина рыбы без хвостового плавника, пол, стадия зрелости, возраст, плодовитость, темпы линейного роста); половой состав уловов и стадия половой зрелости рыб; наличие внешних паразитов, их локализация и количество, наличие полостных паразитов, их количество и вес; наличие отклонений (уродств) от типичного	Ежесезонно

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Точки отбора проб	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
	морфологического облика вида; индексы разнообразия: доминирования, равномерности распределения, Маргалефа, Шеннон-Уивера	

Методы проведения мониторинга воздействия

Отбор образцов фитопланктона, зоопланктона и бентоса проводится в соответствии с гидробиологическими методиками, принятыми в Республике Казахстан (Руководство по методам гидробиологического анализа..., 1983; Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях..., 1984). Отбор образцов фитопланктона и зоопланктона производится согласно требованиям стандарта ISO 5667-2:1991 – Качество воды. Часть 2: Руководство по методикам отбора проб и ИСО 5667-3:2017 – Качество воды. Часть 3. Руководство по консервации и обращению с пробами воды.

Исследуемые показатели фитопланктона:

- таксономический состав, число и список видов;
- общая численность клеток;
- общая биомасса.

Отбор проб фитопланктона осуществляется путем забора воды на утроенной глубине прозрачности.

Компилированный образец с фитопланктоном отбирается батометром из поверхностного слоя воды через каждый метр, до глубины утроенной прозрачности, из которого отбирается образец для исследований объемом в 1 л. Образец фиксируется 40% формалином до достижения концентрации 2%. Обработка отобранных образцов фитопланктона производится в стационарной лаборатории.

Идентификация водорослей производится под микроскопом по определителям: Забелина и др., 1951; Голлербах и др., 1953; Прошкина, Макарова, 1968; Асаул, 1975. Исследование образцов фитопланктона проводится в соответствии с «Руководством по методам гидробиологического анализа..., 1983».

Исследуемые показатели зоопланктона:

- таксономический состав, число и список видов;
- общая численность организмов;
- общая биомасса.

Отбор проб зоопланктона производится методом вертикального тотального отлова по всей глубине от дна до поверхности воды.

Сбор планктонных животных производится планктонной сетью Джеди с ситом №70, путем тотального процеживания воды от дна до поверхности, в двукратной повторности. Образец фиксируется 40% формалином до достижения концентрации 4%. Обработка отобранных образцов зоопланктона производится в стационарной лаборатории.

Идентификация зоопланктона проводится по определителям гидрофауны (Атлас беспозвоночных Каспийского моря, 1968; Определитель фауны Черного и Азовского морей, 1969; Кутикова, 1970; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 1977, 1995). Исследование образцов фитопланктона проводится в соответствии с «Руководством по методам гидробиологического анализа..., 1983». Степень сложности планктонных сообществ устанавливается индексом Шеннона-Уивера.

Исследуемые показатели бентоса:

- таксономический состав, число и список видов;
- общая численность клеток;
- общая биомасса.

Образец для отмучивания бентоса отбираются дночерпателем Ван Вина или его аналогами. Каждый образец отмучивается от мелких фракций грунта на сите № 23. Отмытый грунт с животными фиксируется 10% раствором формалина с добавлением красителя – бенгальского розового. Обработка отобранных образцов бентоса производится в стационарной лаборатории.

Идентификация бентоса проводится по определителям (Атлас беспозвоночных Каспийского моря, 1968; Определитель фауны Черного и Азовского морей, 1968, 1969, Исследование образцов бентоса проводится в соответствии с «Руководством по методам гидробиологического анализа...», 1983». При оценке сложности структуры ценоза используется информационный индекс Шеннона-Уивера.

Образцы растительности отбираются из образцов, отобранных дночерпателем или из траловых уловов бимтрала.

Исследуемые показатели водной растительности:

- флористический состав и структура фитоценозов;
- процентное распространение видов в сообществе;
- проективное покрытие морского дна растительностью (%);
- степень трансформации растительности.

Идентификация растительности проводится по определителям гидрофауны Каспийского моря (А. Г. Касымов "Каспийское море", 1987 г., Иллюстрированный определитель растений Казахстана. 2. Алма-Ата, 1972),

Обор образцов ихтиофауны выполняется согласно Руководства по изучению рыб, Правдин, 1966. Обловы нектонного (проходные, полупроходные виды) сообщества рыб проводятся методом сетепостановок, а бенто-пелагического сообщества методом траления бимтралом. Данные методы отвечают общим требованиям стандарта ISO 23893-1 Качество воды. Биохимические и физиологические измерения на рыбах и DIN EN 14962-2006 Руководство по распространению и выбору методов отбора проб рыбы.

Исследуемые ихтиологические показатели:

- улов на усилие по видам рыб и орудиям лова;
- определение видового состава и распределения нектонного сообщества рыб в районе исследований;
- выделение индикаторных видов рыб, постоянно обитающих в районе исследования и мигрирующих через этот район;
- установление наличия ценных промысловых и редких видов рыб;
- определение индивидуальных биологических показателей ихтиофауны: Q – общая масса, q – масса тела без внутренностей, L – общая длина, l – длина без хвостового плавника, возрастной и половой состав, стадия развития гонад, наличие отклонений (мутации, уродств) от типичного морфологического облика вида, наличие внешних паразитов.

Обработка уловов проводится на судне по индивидуальным биологическим характеристикам: Q – общая масса, q – масса тела без внутренностей, L – общая длина, l – длина без хвостового плавника, возрастной и половой состав, стадия развития гонад, наличие отклонений (мутации, уродств) от типичного морфологического облика вида, наличие внешних паразитов. При наличии в уловах самок на IV стадии зрелости определяется их абсолютная индивидуальная плодовитость.

Биологические исследования ихтиофауны проводится по показателям и методикам, принятым в РК.

9.1.6 Орнитофауна и тюлени

При мониторинге *орнитофауны* в период капитальных ремонтных работ основное внимание будет уделяться многочисленным, регулярно встречающимся видам птиц и видам,

обладающим индикаторными свойствам и особо чувствительным к состоянию среды видам (редким, уязвимым находящимся под угрозой исчезновения).

Регистрируемые параметры: видовой состав, численность, размещение, характер пребывания и особенности размещения на исследуемой территории, сезонная и многолетняя динамика этих показателей.

При проведении исследований выделяются наиболее чувствительные для птиц участки и зоны, на которых должны внедряться особые меры по снижению возможного негативного воздействия.

Визуальные наблюдения за *тюленями* в период капитальных ремонтных работ проводятся на станциях в течение общего времени отбора проб. Регистрируются все особи на поверхности воды, их поведение, реакция на движущиеся и стоящие на якорю плавсредства.

На маршрутах судов, выполняющих ПЭК, будут отмечаться места расположения (встреч) тюленей с помощью GPS.

Станции мониторинга воздействия, частота наблюдений, контролируемые параметры при капитальных ремонтных работах представлены в таблице 9-6.

Таблица 9-6 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга орнитофауны и тюленей

Точки наблюдений	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
Орнитофауна		
Станции производственного экологического мониторинга	Видовой состав, численность, характер пребывания и особенности размещения на исследуемой территории, миграционная и кормовая активность птиц, реакция на источники воздействия	Ежесезонно
Тюлени		
Станции производственного экологического мониторинга	Численность и встречаемость, характер пребывания и особенности размещения на контролируемой территории	Ежесезонно

Методы проведения мониторинга воздействия

По орнитофауне определяются:

- виды и численность птиц;
- характер пребывания и особенности размещения на исследуемой территории;
- пути миграции и условия обитания популяций птиц.

По териофауне определяются:

- численность;
- характер пребывания и особенности размещения на контролируемой территории;
- сезонная динамика этих показателей под воздействием природных и антропогенных (техногенных) факторов.

Дополнительно на маршрутах судов, выполняющих ПЭК, отмечаются места расположения тюленей с помощью GPS, их количество, характер пребывания и поведение, проведение фото-видео съемки с на местах с высокой концентрации тюленей.

Учет производится с борта судна. Ширина учетной полосы варьирует от 50 м для мелких животных до 500 м – для крупных. Одновременно фиксируются направление движения, скорость перемещения, поведение, погодные и другие условия, в соответствии с общепринятой методикой (Методы учета основных охотничье-промысловых и редких животных Казахстана, 2003).

Представленные методы отбора проб соответствуют стандартам Международной организации стандартов (МОС) закрепленных в МОС 10381-3 (2003 г.), МОС 5667-2 (1991 г.), МОС 5667-3 (2003 г.), МОС 5667-9 (1992 г.) и др.

9.1.7 Мониторинг отходов производства и потребления

В связи с тем, все образующиеся отходы вывозятся на наземные объекты Подрядчика, задействованного при удалении иловых отложений морских навигационных путей, мониторинг отходов и воздействия при удалении иловых отложений не предусматривается. Различные виды отходов не смешиваются, собираются согласно их агрегатному состоянию и степени опасности в отдельные контейнеры. Накопление отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов. Все контейнеры для сбора маркируются специальными табличками, которые окрашены в соответствии с уровнем опасности отходов и с указанием названия отхода на казахском, русском и английском языках. Управление отходами будет производиться в соответствии с Программой управления отходами действующей на объектах НКОК.

Пищевые и медицинские отходы возможно будут сжигаться в инсинераторах на ЖПК или будут вывозиться на специальные береговые сооружения для передачи третьей стороне.

Собранные и отсортированные отходы транспортируются судами на наземные объекты Мангистауской области. Передвижение отходов производится под строгим контролем, с обязательной регистрацией в журнале учета отходов. Все отходы регистрируются и их передвижение сопровождается актом передачи отходов, в котором указываются вид, вес/количество, номер контейнера, опасные свойства (при наличии), место отгрузки, перевозчик, место назначения (получения), даты, подписи и печати. Сброс каких-либо видов отходов в море запрещается.

Все виды отходов (таблица 9-7), образующиеся при проведении запланированных работ, своевременно будут вывозиться на места накопления отходов и затем на переработку специализированным предприятиям.

Выполнение персоналом требований действующих законодательных документов РК, а также разработанных внутренних процедур и инструкций НКОК Н.В. в области обращения с отходами, предотвращает загрязнение компонентов природной среды.

Таблица 9-7 Виды отходов, образующиеся при проведении капитальных ремонтных работ

№ п/п	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Вид операции, которому подвергается отход
1	2	3	4
1	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
2	Промасленные отходы	15 02 02*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
3	Отработанные технические масла	13 02 08*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
4	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
5	Отработанные источники питания	16 06 02*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
6	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
7	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
8	Отработанные газовые баллоны	15 01 11*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
9	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	19 09 99	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
10	Металлолом	17 04 07	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
11	Пищевые отходы	20 01 08	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
12	Отходы РТИ	19 12 04	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору

№ п/п	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Вид операции, которому подвергается отход
1	2	3	4
13	Коммунальные отходы	20 03 01	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
14	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
15	Отходы пластика	20 01 39	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
16	Медицинские отходы	18 01 03*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
17	Осадок хоз-бытовых сточных вод	19 08 13*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
18	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
19	Бытовые жиры	19 08 09	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
20	Отработанные фильтры системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	15 02 03	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
21	Портативное оборудование и оргтехника	20 01 36	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
22	Изоносные средства защиты и спецодежда	15 02 03	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
23	Древесные отходы	20 01 38	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
24	Строительные отходы	17 09 04	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
25	Отработанное пищевое масло	20 01 25	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору

9.1.8 Радиационный мониторинг

При проведении капитальных ремонтных работ на морских навигационных путях источники радиационного излучения отсутствуют. Проведение радиационного мониторинга не требуется.

9.1.9 План-график внутренних проверок и процедура устранения нарушений экологического законодательства

В соответствии с Правилами (глава 1 п. 6 п/п 6), а также ст. 185 (п. 1 п/п 6) Экологического кодекса РК, программа производственного экологического контроля, наряду с другими сведениями должна содержать план-график внутренних проверок и процедуру устранения нарушений экологического законодательства Республики Казахстан, включая внутренние инструменты реагирования на их несоблюдение.

Компания осуществляет внутренние проверки соблюдения экологического законодательства РК и сопоставление результатов ПЭК с условиями экологического и иных разрешений.

В ходе внутренних проверок контролируется:

- 1) выполнение мероприятий, предусмотренных ПЭК;
- 2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;
- 3) выполнение условий экологического и иных разрешений;
- 4) правильность ведения учета и отчетности по ПЭК;
- 5) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения ПЭК.

Производственный контроль осуществляется согласно плану проверок, разработанному Департаментом Охраны окружающей среды (ООС). В плановых проверках принимают участие специалисты департамента ООС, специалисты ООС на объектах. Периодичность проведения

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

внутренних проверок – 1 раз в год. Специалистами ООС на производственных объектах Компании также проводятся внутренние проверки на местах.

Работник (работники), осуществляющий внутреннюю проверку, обязан:

- рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;
- обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в ОС;
- составить письменный отчет руководителю, при необходимости, включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий, сроки и порядок их устранения;
- заполнить Акт проверки природоохранной деятельности, с указанием выявленных в ходе проверок несоответствий, датой их устранения и ответственных лиц по устранению несоответствий.

Основной задачей внутренних проверок является проверка, выявление и выдача рекомендаций по:

1. Соблюдению нормативов эмиссии.
2. Соблюдению природоохранных мероприятий, предусмотренных Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения, реализовать в полном объеме и в установленные сроки.
3. Отчетности о выполнении природоохранных мероприятий представлять в департаменты экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан ежеквартально, в срок до 10 числа месяца, следующего за отчетным кварталом.
4. Отчетности по разрешенным и фактическим эмиссиям в окружающую среду представлять в департаменты Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан ежеквартально – до 10 числа, следующего за отчетным.
5. Нарушениям экологического законодательства, не исполнение условий природопользования влечет за собой приостановление, аннулирование данного разрешения согласно действующего законодательства и другие.

По результатам производственного контроля проверяющими специалистами составляются соответствующие Акты проверки природоохранной деятельности на объектах Компании. Лицам, ответственным за участки или работы выдаются заполненные акты с указанием (при наличии) нарушения(й) природоохранного законодательства и предписания(й) по устранению нарушения(й) за согласованный срок. Так же информируется руководство объекта для улучшения контроля по выполнению устранения предписанных нарушений.

Специалисты, ответственные за проведение внутренних проверок должны регулярно отслеживать выполнение предписаний. Также, во время последующей проверки непосредственно на объекте повторно проверяется выполнение предписаний уполномоченных органов.

Кроме указанной выше системы внутренних проверок на уровне Компании, так же на уровне объекта, существует своя система внутренних проверок.

9.1.10 Протокол действия в нештатных ситуациях

В соответствии с Правилами (глава 1 п. 6 п/п 8) и ст. 185 (п.1 п/п 8) Экологического кодекса РК, программа производственного экологического контроля, наряду с другими сведениями должна содержать протокол действий в нештатных ситуациях.

Основными условиями производственной деятельности Компании являются предотвращение загрязнения окружающей среды и обеспечение безопасности всех проводимых работ, что возможно лишь при соблюдении всех технологических процессов и инструкций.

Возникновение нештатных (аварийных) ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую природную среду.

Оценка вероятности возникновения нештатной ситуации является весьма сложной задачей,

зависящей не только от надёжности технологической системы, но и от множества других факторов, отражающей взаимодействие человека и производства.

Планируемая деятельность Компании при выполнении технологических процессов не должна приводить к возникновению аварийной ситуации, но и это не исключает возможность их возникновения.

При проведении запланированного объема работ к возникновению нештатных ситуаций могут привести:

- дефекты оборудования;
- неисправность техники;
- повреждение ЖПК и судов;
- ошибки персонала;
- экстремальные погодные условия (штормы).

Последствия таких аварий могут привести к загрязнению окружающей среды:

- разливы углеводородов и химических веществ;
- утечкам нефтепродуктов (дизельное топливо) в море;
- взрывы и возгорания на судах;
- столкновения судов;
- посадка судна на мель.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций, связанных с проведением запланированных работ минимальна.

В случае возникновения неконтролируемой ситуации на участке работ Компанией будут предприниматься все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

С целью оперативного, эффективного и квалифицированного реагирования на разливы нефти, вызывающие загрязнения экологического характера, выполнение операций по ликвидации аварийных ситуаций и их последствий будет осуществляться в соответствии с требованиями Национального плана обеспечения готовности и действий к ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан, утв. совместным приказом Министра энергетики РК от 15 мая 2018 года № 182 и Министра внутренних дел РК от 19 мая 2018 года № 374 и Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года № 376.

В протоколе действий во внештатных ситуациях определяется алгоритм проведения мониторинговых наблюдений с момента начала аварии, и до тех пор, пока не будет ликвидирован источник воздействия на окружающую среду, и не будут выполнены все работы по реабилитации природных комплексов. Продолжительность и место проведения мониторинговых исследований будут определяться размерами, характером, обстоятельствами и особенностями аварийной ситуации.

Необходимость организации и проведения оперативного мониторинга в максимально быстрые сроки после начала аварии связана с необходимостью осмотра места происшествия, определения источника и масштабов аварии для выбора наиболее эффективного способа ликвидации самой аварии и ее последствий, корректировки Плана действий при ЧС.

При этом мониторинговые наблюдения должны проводиться с момента начала аварии, и продолжаться до тех пор, пока не будет ликвидирован источник воздействия на окружающую среду, и не будут выполнены все работы по реабилитации природных комплексов.

Мониторинг в период возникновения внештатной (аварийной) ситуации отличается от аналогичных работ в период штатных работ частотой наблюдений и перечнем контролируемых компонентов. Цель мониторинговых наблюдений – определить последствия влияния данной аварии на компоненты ОС.

Мониторинговые наблюдения планируются в зависимости от характера и масштабов внештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты. Наблюдения за состоянием компонентов ОС должны проводиться не менее чем раз в сутки. Отбор проб компонентов ОС производится по общепринятым методикам. Одновременно проводятся визуальные наблюдения за распространением возможных разливов нефтепродуктов или иных жидкостей, обладающих токсичными свойствами.

После ликвидации аварии вышеуказанные виды наблюдений переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии. Данные наблюдения проводятся на протяжении цикла реабилитации территории.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения.

9.1.11 Механизмы обеспечения качества инструментальных измерений

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга (п. 8 ст. 186 Экологического кодекса РК).

Отбор проб различных сред и их анализ должен проводиться строго в соответствии с утвержденными методиками и на оборудовании, занесенном в регистр РК и прошедшем поверку. Лаборатории представляют свидетельства о прохождении поверки на каждый прибор, используемый для лабораторных исследований в рамках контракта, а также результаты калибровки оборудования.

10. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

10.1 ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПЛАН С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ЕГО ГРАНИЦ

Предполагаемое место осуществления намечаемой деятельности - морские навигационные пути (МНП) (Рисунок 1.1.1). Участок работ МНП расположен в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря (координаты месторождения Кашаган 46°27'12.4" широта; 52°14'26" долгота) в 75 км южнее города Атырау,.

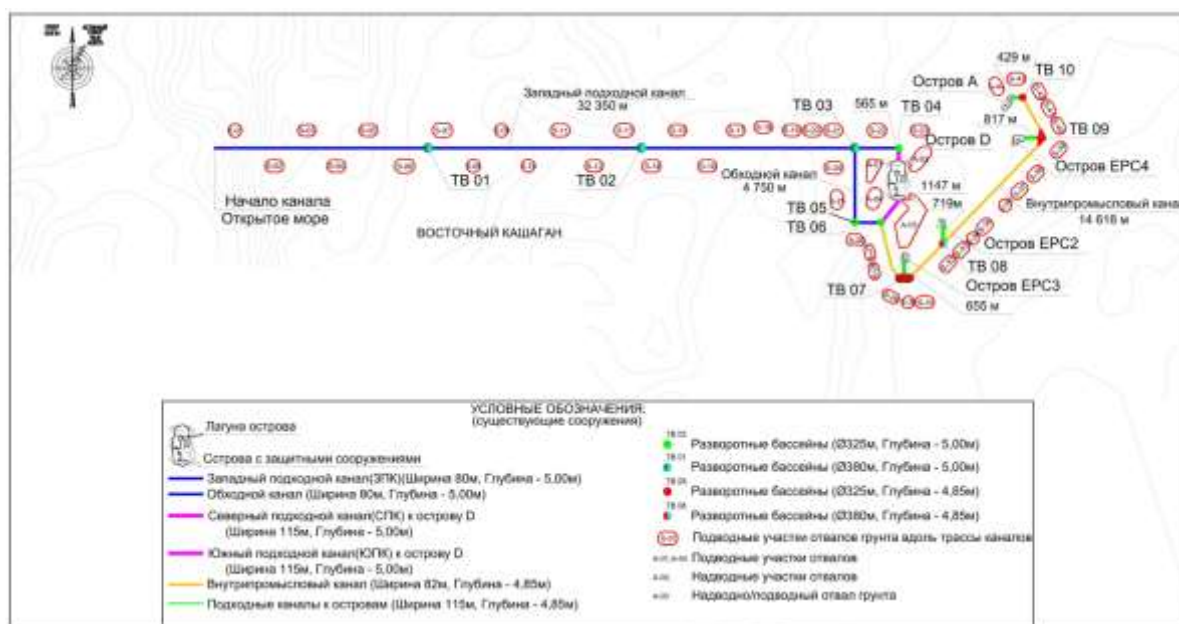


Рисунок 1.1.1 Существующие морские навигационные пути (МНП)

Морские навигационные пути (МНП) (рисунок 1.1.1) включают:

- Западный подходной канал, включая разворотные бассейны РБ01, РБ02, РБ03, РБ04.
- Обходной канал, включая разворотные бассейны РБ05, РБ06;
- Северный подходной канал к острову D;
- Южный подходной канал к острову D;
- Акватория острова D;
- Внутрипромысловый канал (от разворотного бассейна РБ06 до острова А), включая разворотные бассейны РБ07-РБ10;
- Подходные каналы к островам и акватории островов EPC2, EPC3, EPC4 и острова А;
- Подводные отвалы иловых отложений.



— район работ

Рисунок 10.1.2 Обзорная карта района работ

10.2 ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Морские навигационные пути находятся в Атырауской области. Территория Атырауской области составляет 118 631 км². Область представлена 2 городами, 153 селами в составе 7 районов, 68 сельскими администрациями.

Атырауская область относится к категории слабозаселенных. Средняя плотность населения в Атырауской области является одной из самых низких в Республике – 5,3 человека на 1 км² территории. Высокая плотность населения регистрируется лишь в районах, где хозяйство основано на рыбном промысле, в районах нефтегазоразработки и в областном центре – городе Атырау.

10.3 ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ НА 1 ЯНВАРЯ 2026Г. СОСТАВИЛА 715,9 ТЫС. ЧЕЛОВЕК. НАИМЕНОВАНИЕ ИНИЦИАТОРА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.

Филиал в Республике Казахстан

БИН 000241000874,

060002 г. Атырау, ул. Смагулова, 8

Тел: +7 7122 928000,

Управляющий директор - Дж. Рую

10.4 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Вид намечаемой деятельности – капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов на участке морских навигационных путей (МНП) месторождения Кашаган.

Проектом предусмотрено проведение капитального ремонта навигационных путей и акваторий островов в 2026 и 2027 гг. Участки МНП, на которых будут проводиться работы по удалению иловых отложений: западном подходном канале, разворотные бассейны РБ01-РБ08, обходной канал, акватория острова D, подходные каналы к острову D (северный и южный), внутрипромысловый канал, ПК0-ПК120, подходной канал и акватория острова ЕРС2.

Общий объем иловых отложений, который должен быть удален в ходе капитального ремонта навигационных путей и акваторий островов составляет:

2026 год – 1,39 млн. м³ за период.

2027 год – 6,73 млн. м³ за период.

Общая площадь, где предусматривается удаление иловых отложений при проведении капитальных ремонтных работ составляет 7,088 млн.м², отвалов 17,906 млн.м².

В 2026 году предполагаемый период выполнения работ составляет ориентировочно 6 недель - с 15 сентября по 1 ноября (с учетом 5 дневного технологического запаса на неблагоприятные погодные условия и организационные факторы). В 2027 году предполагаемый период выполнения работ составляет 29 недель – с 1 апреля по 1 ноября (с учетом резерва продолжительностью до 1,5 недель)

В настоящем отчете приводятся характер и ожидаемые масштабы воздействия на окружающую среду с учетом их вероятности, продолжительности и частоты, предполагаемые объемы и качественная характеристика выбрасываемых загрязняющих веществ от намечаемой деятельности для 3 вариантов ведения работ по обращению ила:

1. перемещение иловых отложений на существующие отвалы,
2. удаление ила в глубоководную часть
3. перемещение ила на берег.

Из всех вышеперечисленных вариантов выбран вариант 1. Вариант 1 является наиболее экологически безопасным и эффективным. Это обусловлено ключевыми факторами:

- Минимальные сроки проведения работ напрямую снижают воздействие на окружающую среду
- Меньшая интенсивность движения судов снижает воздействие на водную среду
- Проект оказывает наименьшее воздействие на кормовую базу участка проведения работ
- Уровень воздействия на затрагиваемые компоненты окружающей среды является наименьшим

10.5 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Жизнь и здоровье людей. В виду удаленности населенных мест от морских навигационных путей вероятность воздействия при проведении работ на население отсутствует. В качестве мероприятий по защите работников предприятия на предприятии разработана и внедрена система правил, норм и требований по технике безопасности и охране труда

Биоразнообразие. Главным источником и основным фактором вредного воздействия на морскую среду при проектируемых работах в море является перемещение (перераспределение) иловых отложений. В результате этих процессов неизбежны изменения условий обитания пелагических и бентосных сообществ за счет физического нарушения дна, мутности, забора и сброса морской воды. Проектом предусмотрены мероприятия по снижению воздействия, проведения мониторинговых наблюдений за ходом восстановления биоразнообразия, компенсационные меры возможного ущерба. Восстановление биоразнообразия по окончании работ ожидается в течении 2-3 лет.

Донные отложения. Воздействие на донные отложения будет связано с механическим нарушением донных отложений при работе фрезерных и механических земснарядов и с работами по организации отвалов иловых отложений.

При проектируемых работах будут удалены иловые отложения, обогащенные органическим веществом, которые являются важной частью всей пищевой цепи. Однако, после окончания работ, органические вещества будут переноситься в фарватер морских навигационных путей течениями с прилегающих зон. Ожидается, что органический слой будет вновь установлен в фарватере ремонтируемых морских навигационных путей в течение 2-3 лет после окончания капитальных ремонтных работ.

Воды.

Водопотребление состоит из привозной пресной воды на питьевые нужды и морской воды на технические и технологические нужды. Морская вода на технические и технологические нужды будет забираться из Каспийского моря и использоваться:

- в системах охлаждения двигателей судов;
- для баллаستировки жилых судов;
- для гидравлического вытеснения иловых отложений (пульпы);
- для проверки работоспособности противопожарной системы;
- собственные нужды.

Водоотведение:

- хозяйственно-бытовые сточные воды, вывозятся на береговые сооружения в герметичных емкостях для последующей очистки
- льяльные (нефтедержавшие воды), вывозятся на береговые сооружения в герметичных емкостях для последующей очистки
- условно-чистые воды

Водоотведение. При проведении работ на судах образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды и нефтедержавшие (льяльные) сточные воды, вывозятся на береговые сооружения в герметичных емкостях для последующей очистки;

- условно-чистая возвратная морская вода: из системы охлаждения судов; использованная для балластировки жилых судов; после гидравлического вытеснения иловых отложений (пульпы). Образующиеся на судах условно-чистые не загрязнённые возвратные морские воды из системы охлаждения и балластные воды, согласно Экологическому Кодексу РК, сбрасываются через специальные выпуски в Каспийское море.

Таблица 10.5-1 Сводная таблица балансов водопотребления и водоотведения по трем вариантам, тыс.м³/период работ

Наименование	1 Вариант	2 Вариант	3 Вариант
2026 год			
Водопотребление	13 183 197.88	34 754 053.57	155 352 601.27
Водоотведение	13 183 661.98	34 759 836.98	155 387 997.13
2027 год			
Водопотребление	63 502 558.42	167 297 551.14	747 869 815.99
Водоотведение	63 504 801.57	167 325 390.32	748 040 212.17

Морская вода. Основное воздействие на морскую воду в ходе проведения работ заключается в возникновении шлейфа мутности.

Для определения зоны распространения взмученных донных осадков при капитальных ремонтных работах, были рассмотрены результаты моделирования распространения взвесей, проведена оценка мутности. Исследование шлейфа мутности проводится с использованием численной модели Delft3D-WAQ (DELWAQ). Результаты приведены в таблице 10.5-2.

Таблица 10.5-2 Общие площади шлейфа мутности с повышенным содержанием SCC, превышающим 1000 мг/л, по крайней мере, в течение 5% продолжительности работ

Год	Площадь шлейфа мутности [км ²]
2026	1,05
2027	7,16
Итого	8,21

На основании проведенного моделирования можно сделать вывод, что извлечение иловых отложений, взмучивание и перемещение при проектируемых работах приводят к образованию не обширных ореолов повышенной мутности. В 95% случаев ореолы мутности не превышает участка ведения работ.

В качестве технологии для снижения взмученности применяется технология “cooking pot”. Для выпуска пульпы применяется труба (пульпопровод), выбрасывающая пульпу под воду. При этом радиальному распространению взвешенных веществ препятствует ограждающее кольцо, которое гасит скорость частиц и направляет их вниз под действием силы тяжести. Пульпа концентрируется внутри восьмигранного кольца, а за его пределами вода остается практически чистой.

Атмосферный воздух

Основными источниками загрязнения атмосферы на участках работ будут: выхлопные трубы дизельных двигателей для выработки электроэнергии; дымовые трубы котельных, строительная спецтехника, дыхательные патрубки резервуаров хранения ГСМ, неплотности оборудования. Перечень загрязняющих веществ по трем вариантам приведены в таблице 10.5-3.

Таблица 10.5-3 Перечень и ориентировочные суммарные объемы выбросов ЗВ в атмосферу

Код ЗВ	Перечень загрязняющих веществ	Вариант 1						Вариант 2						Вариант 3					
		2026		2027		Итого за весь период		2026		2027		Итого за весь период		2026		2027		Итого за весь период	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0123	железо оксид и его соединения	0,0589694	0,0417852	0,0589694	0,0417852	0,0589694	0,0835704	0,0589694	0,0467994	0,0589694	0,0467994	0,0589694	0,0935988	0,0589694	0,3463156	0,0589694	0,3463156	0,0589694	0,6926312
0143	марганец и его оксиды	0,0011664	0,0007870	0,0011664	0,0007870	0,0011664	0,0015740	0,0011664	0,0008814	0,0011664	0,0008814	0,0011664	0,0017628	0,0011664	0,0065224	0,0011664	0,0065224	0,0011664	0,0130448
0301	Азота диоксид	3,6988806	11,9778683	3,6988806	55,9654633	3,6988806	67,6029266	3,6988806	13,0339589	3,6988806	62,6813189	3,6988806	75,7152778	3,6988806	96,4512959	3,6988806	463,8417599	3,6988806	560,2930558
0304	Азота оксид	0,6132436	1,9442158	0,6132436	9,1751737	0,6132436	11,1193895	0,6132436	2,1775217	0,6132436	10,2761945	0,6132436	12,4537162	0,6132436	16,1136606	0,6132436	76,0438393	0,6132436	92,1574999
0322	кислота серная	0,0005353	0,0002392	0,0005353	0,0002522	0,0005353	0,0004914	0,0005353	0,0002679	0,0005353	0,0002825	0,0005353	0,0005504	0,0005353	0,0019825	0,0005353	0,0020905	0,0005353	0,0040730
0328	Сажа	0,2630308	0,8306573	0,2630308	3,9204660	0,2630308	4,7511233	0,2630308	0,9303362	0,2630308	4,3909219	0,2630308	5,3212581	0,2630308	6,8844879	0,2630308	32,4928221	0,2630308	39,3773100
0330	Диоксид серы	0,6559429	2,1372116	0,6559429	8,5558873	0,6559429	10,6930989	0,6559429	2,3936770	0,6559429	9,5825938	0,6559429	11,9762708	0,6559429	17,7132098	0,6559429	70,9111941	0,6559429	88,6244039
0333	сероводород	0,0003449	0,0002730	0,0003449	0,0013214	0,0003449	0,0015944	0,0003449	0,0003058	0,0003449	0,0014800	0,0003449	0,0017858	0,0003449	0,0022629	0,0003449	0,0109520	0,0003449	0,0132149
0337	Оксид углерода	3,4345058	10,9400727	3,4345058	48,5018478	3,4345058	59,4419205	3,4345058	12,25	3,4345058	54,3220695	3,4345058	66,5749509	3,4345058	90,6713224	3,4345058	401,9833143	3,4345058	492,6546367
0342	фтористые газообразные соединения	0,0002842	0,0001596	0,0002842	0,0001596	0,0002842	0,0003192	0,0002842	0,0001788	0,0002842	0,0001788	0,0002842	0,0003576	0,0002842	0,0013231	0,0002842	0,0013231	0,0002842	0,0026462
0344	Фториды	0,0003056	0,0001716	0,0003056	0,0001716	0,0003056	0,0003432	0,0003056	0,0001922	0,0003056	0,0001922	0,0003056	0,0003844	0,0003056	0,0014223	0,0003056	0,0014223	0,0003056	0,0028446
0616	кислот	0,1323800	0,1429920	0,1323800	0,2732756	0,1323800	0,4162676	0,1323800	0,1601510	0,1323800	0,3060687	0,1323800	0,4662197	0,1323800	1,1851174	0,1323800	2,2649084	0,1323800	3,4500258
0703	Бенз(а)пирен	0,0000044	0,0000178	0,0000044	0,0000855	0,0000044	0,0001033	0,0000044	0,0000199	0,0000044	0,0000958	0,0000044	0,0001157	0,0000044	0,0001473	0,0000044	0,0007089	0,0000044	0,0008562
1325	Формальдегид	0,0640588	0,1938480	0,0640588	0,9327360	0,0640588	1,1265840	0,0640588	0,2171098	0,0640588	1,0446643	0,0640588	1,2617741	0,0640588	1,6066125	0,0640588	7,7305158	0,0640588	9,3371283
2732	масло минеральное нефтяное	0,0037126	0,0120433	0,0037126	0,0578971	0,0037126	0,0699404	0,0037126	0,0134885	0,0037126	0,0648448	0,0037126	0,0783333	0,0037126	0,0998149	0,0037126	0,4798515	0,0037126	0,5796664
2752	уайт-спирит	0,1512689	0,1593120	0,1512689	0,3174484	0,1512689	0,4767604	0,1512689	0,1784294	0,1512689	0,3555422	0,1512689	0,5339716	0,1512689	1,3203776	0,1512689	2,6310123	0,1512689	3,9513899
2754	Углеводороды C12–C19	1,6605971	4,9434449	1,6605971	23,7890428	1,6605971	28,7324877	1,6605971	5,5366583	1,6605971	26,6437279	1,6605971	32,1803862	1,6605971	40,9712714	1,6605971	197,1635865	1,6605971	238,1348579
2868	эмульсол	0,0000010	0,0000004	0,0000010	0,0000004	0,0000010	0,0000008	0,0000010	0,0000004	0,0000010	0,0000004	0,0000010	0,0000008	0,0000010	0,0000030	0,0000010	0,0000030	0,0000010	0,0000060
2902	взвешенные вещества	0,0730340	0,0593314	0,0730340	0,5535394	0,0730340	0,6128708	0,0730340	0,0664512	0,0730340	0,6199641	0,0730340	0,6864153	0,0730340	0,4917389	0,0730340	4,5877343	0,0730340	5,0794732
2908	пыль неорганическая SiO2 20-70%	0,0003056	0,0001716	0,0003056	0,0001716	0,0003056	0,0003432	0,0003056	0,0001922	0,0003056	0,0001922	0,0003056	0,0003844	0,0003056	0,0014223	0,0003056	0,0014223	0,0003056	0,0028446
2930	пыль абразивная	0,0019400	0,0006984	0,0019400	0,0006984	0,0019400	0,0013968	0,0019400	0,0007822	0,0019400	0,0007822	0,0019400	0,0015644	0,0019400	0,0057883	0,0019400	0,0057883	0,0019400	0,0115766
	Итого	10,8145119	33,38530113	10,8145119	152,0882103	10,8145119	185,1331064	10,8145119	37,01028369	10,8145119	170,3387955	10,8145119	207,3490791	10,8145119	273,8760990	10,8145119	1260,5070869	10,8145119	1534,3831859

Воздействие отходов производства и потребления

Перечень отходов производства и потребления приведен в таблице 10.5-4

Таблица 10.5-4 Ориентировочный объём отходов, образуемых в результате проведения работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов»

№ п/п	Наименование отхода	Объем образования отходов, тонн/период		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
		2026 г.	2026 г.	2026 г.
Опасные				
1	Отработанные аккумуляторы	0,1658	0,6565	4,0048
2	Отработанные технические масла	215,5904	853,7380	5 207,8015
3	Промасленные отходы	3,6615	14,4994	88,4463
4	Ртутьсодержащие отходы	0,0596	0,2360	1,4396
5	Отработанные источники питания	0,0278	0,1102	0,6722
6	Остатки химреагентов (жидкие)	0,4710	1,8652	11,3780
7	Остатки химреагентов (твердые)	0,4710	1,8652	11,3780
8	Отработанные газовые баллоны	0,4710	1,8652	11,3780
9	Упаковка, тара содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	0,0097	0,0383	0,2335
10	Гидравлические масла	57,7416	228,6567	1 394,8061
	Итого опасных:	278,6694	1 103,5308	6 731,5381
Не опасные				
1	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	0,4710	1,8652	11,3780
2	Коммунальные отходы	2,5890	10,2526	62,5409
3	Металлолом	6,6604	26,3750	160,8875
4	Отходы бумаги и картона	4,0721	16,1256	98,3661
5	Пищевые отходы	1,5120	6,7133	40,9510
6	Отходы РТИ	2,2018	8,7190	53,1860
7	Отходы пластика	3,1223	13,8629	84,5638
8	Комбинированная упаковка	1,7260	7,6636	46,7477
	Итого не опасных:	22,3546	91,5772	558,6210
Зеркальные (опасные)				
1	Осадок хоз-бытовых сточных вод	1,3104	5,1892	31,6540
2	Медицинские отходы	0,0035	0,0153	0,0935
3	Остатки лакокрасочных материалов	0,3915	1,5505	9,4578
	Итого зеркальных (опасных):	1,7054	6,7550	41,2053
Зеркальные (не опасные)				
1	Бытовые жиры	0,1884	0,7461	4,5510
2	Отработанные фильтры, системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	0,0099	0,0392	0,2394
3	Портативное оборудование и оргтехника	0,0179	0,0710	0,4333
4	Древесные отходы	0,7622	3,0183	18,4114
5	Изношенные средства защиты и спецодежда	0,2192	0,8681	5,2951

6	Отработанное пищевое масло	0,9865	3,9064	23,8290
7	Строительные отходы	2,9570	11,7097	71,4290
8	Извлеченный грунт	-	-	2 690 068,2308
	Итого зеркальных (не опасных):	5,1411	20,3587	2 690 192,4189
	Всего зеркальных	6,8465	27,1137	2 690 233,6242
	ВСЕГО:	307,8705	1 222,2217	2 697 523,7832
№ п/п	Наименование отхода	Объем образования отходов, тонн/период		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
		2027 г.	2027 г.	2027 г.
Опасные				
1	Отработанные аккумуляторы	0,8013	3,1732	19,3567
2	Отработанные технические масла	1 042,0082	4 126,3527	25 170,7512
3	Промасленные отходы	17,6971	70,0804	427,4906
4	Ртутьсодержащие отходы	0,2881	1,1407	6,9583
5	Отработанные источники питания	0,1345	0,5326	3,2490
6	Остатки химреагентов (жидкие)	2,2766	9,0153	54,9935
7	Остатки химреагентов (твердые)	2,2766	9,0153	54,9935
8	Отработанные газовые баллоны	2,2766	9,0153	54,9935
9	Упаковка, тара содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	0,0623	0,2467	1,5047
10	Гидравлические масла	279,0844	1 105,1742	6 741,5628
	Итого опасных:	1 346,9057	5 333,7466	32 535,8540
Не опасные				
1	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	2,2766	9,0153	54,9935
2	Коммунальные отходы	12,5137	49,5542	302,2809
3	Металлолом	32,1917	127,4791	777,6227
4	Отходы бумаги и картона	19,6819	77,9403	475,4360
5	Пищевые отходы	7,3080	32,4475	197,9299
6	Отходы РТИ	10,6419	42,1419	257,0657
7	Отходы пластика	15,0910	67,0041	408,7252
8	Комбинированная упаковка	8,3425	37,0405	225,9473
	Итого не опасных:	108,0473	442,6232	2 700,0013
Зеркальные (опасные)				
1	Осадок хоз-бытовых сточных вод	6,3336	25,0811	152,9944
2	Медицинские отходы	0,0167	0,0741	0,4519
3	Остатки лакокрасочных материалов	1,8924	7,4939	45,7125
	Итого зеркальных (опасных):	8,2427	32,6490	199,1589
Зеркальные (не опасные)				
1	Бытовые жиры	0,9106	3,6060	21,9965
2	Отработанные фильтры, системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	0,0479	0,1897	1,1571
3	Портативное оборудование и оргтехника	0,0867	0,3433	2,0943
4	Древесные отходы	3,6839	14,5882	88,9883

5	Изношенные средства защиты и спецодежда	1,0595	4,1956	25,5932
6	Отработанное пищевое масло	4,7679	18,8809	115,1734
7	Строительные отходы	14,2921	56,5967	345,2400
8	Извлеченный грунт	-	-	12 950 757,0538
	Итого зеркальных (не опасных):	24,8486	98,4004	12 951 357,2965
	Всего зеркальных	33,0913	131,0494	12 951 556,4554
	ВСЕГО:	1 488,0442	5 907,4191	12 986 792,3106

10.6 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УКАЗАННЫХ ОБЪЕКТОВ. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Интегральная оценка возможного воздействия проектируемых капитальных ремонтных работ на окружающую среду для трех вариантов приведена в таблице 10.6-1.

Таблица 10.6-1 Интегральная оценка возможного воздействия проектируемых капитальных ремонтных работ на окружающую среду

Виды и источники воздействия	Значимость воздействия (баллы)		
	Вариант проведения работ		
	1	2	3
Атмосферный воздух			
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС оборудования проведения капитальных ремонтных работ (DOP, ФЗС)	Низкая (8)	Средняя (12)	Средняя (16)
Выбросы в атмосферу при транспортных операциях	Низкая (8)	Средняя (18)	Высокая (32)
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС стационарных источников	Низкая (8)	Средняя (12)	Средняя (16)
Геологическая среда и донные отложения			
Изменение рельефа дна в результате капитальных ремонтных работ и отсыпки отвалов грунта	Низкая (6)	Средняя (9)	Низкая (8)
Воздействие на донные отложения капитальных ремонтных работ и отсыпки/намыва отвалов грунта	Средняя (18)	Средняя (27)	Средняя (24)
Переотложение взвешенных частиц, изменение литологического состава донных отложений	Низкая (4)	Средняя (12)	Низкая (8)
Сопутствующие операции (постановки судов и земснарядов на якоря)	Низкая (2)	Низкая (3)	Низкая (4)
Отходы			
Обращение с отходами	Низкая (2)	Низкая (6)	Средняя (24)
Морская вода			
Повышение мутности воды при проведении капитальных ремонтных работ, создании отвалов грунта	Низкая (4)	Средняя (12)	Низкая (8)
Влияние забора и сброса воды, для охлаждения судовых двигателей и гидравлического транспорта пульпы, на ее гидрофизические и гидрохимические свойства	Низкая (8)	Средняя (18)	Высокая (32)
Влияние подводных отвалов и участка работ на гидрологический и гидродинамический режим моря	Низкая (8)	Средняя (16)	Низкая (8)
Влияние транспортных операций (движения судов, якорные стоянки) на гидрофизические и гидрохимические свойства воды	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Фито-зоопланктон, ихтиопланктон			
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при капитальных ремонтных работах и создании отвалах грунта	Низкая (6)	Средняя (18)	Средняя (12)
Механическое повреждение фитопланктона и зоопланктона при сбросе грунта на отвалы	Низкая (6)	Средняя (9)	-
Ухудшение условий жизнедеятельности в шлейфе мутности от транспортных операций (движения судов, якорные стоянки)	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Гибель планктонных организмов при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Средняя (12)	Средняя (27)	Высокая (48)
Влияние физических факторов воздействия	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Виды и источники воздействия	Значимость воздействия (баллы)		
	Вариант проведения работ		
	1	2	3
Бентос			
Уничтожение бентоса при капитальных ремонтных работах и под отвалами грунта	Средняя (18)	Средняя (27)	Средняя (24)
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов	Низкая (2)	Низкая (6)	Низкая (4)
Влияние физических факторов воздействия	Низкая (8)	Средняя (18)	Средняя (16)
Водная растительность			
Уничтожение растительности при капитальных ремонтных работах и отсыпке отвалов	Низкая (6)	Средняя (9)	Низкая (8)
Угнетение растительности за счет выпадения взвеси за пределами острова	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Ихтиофауна			
Сокращение кормовой базы при капитальных ремонтных работах и организации отвалов грунта	Средняя (12)	Средняя (18)	Средняя (16)
Ухудшение условий питания и размножения, изменение поведения за счет увеличения концентрации взвеси при капитальных ремонтных работах	Низкая (4)	Средняя (12)	Низкая (8)
Гибель планктона, икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Средняя (12)	Средняя (18)	Высокая (32)
Влияние физических факторов воздействия	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Орнитофауна			
Фактор беспокойства из-за шума и присутствия судов и строительной техники на участках капитальных ремонтных работ	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Тюлени			
Влияние физических факторов воздействия (беспокойство тюленей из-за движения судов и дноуглубительной техники)	Низкая (4)	Средняя (9)	Средняя (16)
Итого:	194	379	476

10.7 ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Обоснование предельных количественных и качественных показателей выбросов в атмосферный воздух приведены в таблице 10.5-3. Сточные воды в ходе намечаемой деятельности не образуются. Обоснование предельного количества накопления отходов приведены в пункте 10.5-4. Все отходы вывозятся на берег для последующей передачи на специализированное предприятие. Обоснование предельных объемов захоронения отходов не приводится, так как захоронение отходов в ходе намечаемой деятельности производиться не будет.

10.8 ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Чрезвычайные ситуации, обусловленные природными факторами следующие:

- штормовые явления;
- падение уровня воды, ниже уровня воды в морском навигационном пути;
- колебания уровня воды, в зависимости от направления ветра, более 0,6 м;
- ураганы;
- низкая видимость.

Указанные выше природные процессы, на планируемые работы могут повлиять в незначительной степени при выполнении следующих мероприятий:

- установка в морском навигационном пути, плавучих средств навигационного обеспечения;
- организации и проведении метеонаблюдений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала, по предупреждению и снижению опасности природного характера являются:

- соблюдение техники безопасности при грозах и разрядах молний;
- запрет движения судов в условиях ограниченной видимости;
- запрет движения судов в штормовых условиях.

Чрезвычайные ситуации, обусловленные антропогенными факторами следующие:

- авария на морском объекте (крушение судна);
- столкновение морских объектов (судов);
- пожар на морском объекте (судне);
- посадка морского (судна) объекта на мель;
- осыпание (подмыв) склонов отвала грунта при ремонтных дноуглубительных работах;
- аварии на морском транспорте, приводящие к разливу нефтепродуктов и потере груза в акватории морского навигационного пути;
- загрязнения морской среды.

Основную опасность для окружающей среды во время намечаемых работ на море представляют чрезвычайные ситуации, которые могут привести к утечкам нефтепродуктов:

- утечки нефтепродуктов при повреждении систем их хранения в результате столкновения судов или при посадке судна на мель;
- утечки дизельного топлива в местах хранения;
- утечка трюмных вод в местах хранения;
- утечки дизельного топлива при заправке.

Поскольку при запланированных работах предусматривается возможность дозаправки в море нескольких судов, то разлив дизельного топлива объемом менее 1 тонны во время заправочных операций в море может рассматриваться как наиболее вероятная аварийная ситуация, сопровождающая поступлением нефтепродуктов в окружающую среду.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при проведении планируемых работ, по предупреждению и снижению опасности ЧС, аварий и пожаров, предусмотренными в документе «План ликвидации ЧС» являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на предупреждение возможных чрезвычайных ситуаций;
- подготовка работающих к ликвидации возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в чрезвычайных ситуациях;
- разработка схем эвакуации в безопасную зону;
- разработка плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС, аварий, пожаров на объекте;
- поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации ЧС (противопожарные формирования, оперативные группы, отделения звенья по борьбе с пожарами и разливами);
- подготовка обслуживающего персонала к действиям при ЧС;
- подготовка системы управления к функционированию при ликвидации ЧС.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение «Правил навигационно-гидрографического обеспечения морской деятельности в казахстанском секторе Каспийского моря»;

- предусмотрены долговременные колебания уровня моря, в следствии чего принята оптимальная отметка уровня дна морского навигационного пути и сопутствующих сооружений;
- обеспечение навигационной безопасности знаками плавучей обстановки;
- обеспечение безопасности при ремонтных дноуглубительных работах;
- требования соблюдения правил безопасности персоналом;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты рабочего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа.

Важнейшее значение среди мероприятий по снижению экологического риска принадлежит подготовке персонала к постоянной готовности к борьбе с аварийными ситуациями.

10.9 ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Предлагаемые мероприятия перечислены ниже:

- применение технологии при проведении ремонтных дноуглубительных работ, позволяющей уменьшить взмученность в толще воды и у дна;
- на стадии детального проектирования и при организации работ должно быть определено расписание движения судов по сезонам. При выборе маршрутов перемещения должны быть учтены гидрометеорологические условия, включая ледовые, а также периоды и места нереста и миграции ценных видов рыб, лежбищ тюленей, гнездования птиц.
- перед началом работ должен разрабатываться график движения судов по акватории морских навигационных путей, ограничивающий передвижения в районе проведения работ;
- установка плавучих буев для обозначения границ морских навигационных путей для регулирования судоходности в зоне расположения пути и исключения посадки их на отвалы, расположенные вдоль пути;
- при производстве работ должен соблюдаться принцип «нулевого сброса»;
- наличие на судах дренажных систем, предотвращающих загрязнение морской воды;
- оптимизация режима водопотребления, путем максимально возможного повторного использования очищенных сточных вод и контроля за расходом воды;
- хранение топлива, смазочных масел и других химических веществ в герметичных емкостях с двойным дном;
- использование судов, имеющих разрешение Морского Регистра Республики Казахстан на судоходство в Каспийском море, а также разрешения на пользование морской водой, судовое оборудование которых производит забор и сброс вод в соответствии с установленными нормами;
- организация системы сбора всех категорий сточных вод, а также их вывоз для утилизации на береговые очистные сооружения;
- организация аналитического контроля за работой очистных установок и сточными водами;
- запрет аварийных сбросов сточных вод в море;
- проверка утечек уплотнений всех емкостей и трубопроводов;
- перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- производство бункеровки топливом и смазочными материалами, а также передачи отработанного масла, трюмных и сточных вод по Правилам Регистра по ПЗС

(Предотвращению Загрязнения с Судов), по технологии, исключающей попадание загрязняющих веществ в море;

- проведение на судах снабжения освидетельствований оборудования и устройств для предотвращения загрязнения сточными водами в соответствии с требованиями Морского Регистра;
- наличие на производственных участках блоков непроницаемого герметичного бетонного замощения с системой коллекторов, обеспечивающих сток производственно-ливневых и технических (нефте-маслосодержащих) вод в специальные сборные емкости;
- водозаборные устройства размещены в соответствии с требованиями Морского Регистра РК;
- использование судов с минимальной осадкой;
- установка на судах устройств с винтовой защитой;
- морской транспорт должен следовать строго по определенным транзитным коридорам;
- системы забора морской воды оснащены рыбозащитными устройствами в соответствии с существующими нормами и правилами, а их водозаборные трубы оборудованы защитным фильтром-сеткой для предотвращения попадания в установки и системы мальков рыбной молоди и других морских организмов, а также различных обломков и предметов;
- сброс в море только условно-чистых вод, сброс неочищенных сточных вод в Каспийское море полностью исключен.

10.10 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Природоохранные меры

Для снижения воздействия проектируемых ремонтных дноуглубительных работ на морские биоресурсы предусмотрен ряд мероприятий:

- Запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц;
- Сведение к минимуму длительности работ, вызывающих повышенные уровни шума и вибрации;
- При планировании опасных работ необходимо предусмотреть предварительные шумовые работы для отпугивания животных на безопасное для них расстояние;
- Минимизация физического воздействия на ареал обитания морских животных и птиц;
- Обращение с пищевыми отходами таким образом, чтобы они не привлекали рыб, животных и птиц;
- В случае гибели рыб или тюленей обязательно информировать Атыраускую областную территориальную инспекцию лесного хозяйства и животного мира;
- Участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий; создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты, создание маркировок на объектах и сооружениях;
- Проведение постоянных визуальных наблюдений за акваторией моря;
- Проведение мониторинговых наблюдений за состоянием морских биоресурсов;
- Проведение мониторинговых наблюдений за водной средой на всех этапах дноуглубительных работ;
- Проведение мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечение неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;
- Воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания;

- В Компании НКОК Н.В. разрабатываются Планы действий по сохранению биоразнообразия. В них определены приоритетные для охраны виды, их чувствительность и местообитания, первоочередные действия по сохранению биоразнообразия. Реализация Планов даст возможность применить комплексный, скоординированный и последовательный подход к защите природной среды, а также уделить большее внимание вопросам сохранения биоразнообразия при реализации производственной деятельности.

Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ

Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате планируемой хозяйственной деятельности, произведена согласно Приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 23 сентября 2025 года № 320 - «Об утверждении Методики определения ставок плат за пользование рыбными ресурсами и другими водными животными и размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира, а также исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности».

Суммарная величина ущерба от реализации программы удаления иловых отложений на морских навигационных путях составит:

659 317 589 тенге в 2026 г;

3 295 517 974 тенге в 2027 г.

Сумма ущерба за 2 года (2026-2027гг.) составит 3 954 835 562 тенге.

10.11 СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(1)	GE01-10-000-WB-Z-AI-0004-000	Общая пояснительная записка
(2)	GE01-10-000-WB-Z-AI-0007-000	Проект организации строительства
(3)	GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0022-000	Геотехнический отчет по проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы»
(4)	KG00-00-000-Z9-H-YE-0001-000	Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам
(5)	KE00-B0-670-CA-G-RE-0004-000	Отчет по лабораторным испытаниям донных отложений, отобранных вдоль морского судоходного канала, завершения сезона 2023, месторождения Кашаган, выполненный ТОО «КАСПГЕО»
(6)	GE01-10-000-WB-Z-RE-0002-000	Оценка мутности

11. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

Согласно ст. 78 ЭК РК при реализации намеченной деятельности составителем Отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализуемой намеченной деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду, необходимо проведение послепроектного анализа.

Задачами послепроектного анализа является оценка соответствия фактического состояния компонентов природной среды, подверженных существенным воздействиям, показателям, обоснованным в Отчете о возможных воздействиях на окружающую среду.

1. Послепроектный анализ должен быть начат (ст. 78 ЭК) не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала реализации запроектированного комплекса работ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет.

2. Не позднее срока, указанного в пункте 1 ст. 78, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности Отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

3. Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Послепроектный анализ проводится на основании договора, заключенного между оператором объекта и составителем отчета о возможных воздействиях на окружающую среду и составляется в соответствии с «Правилами проведения послепроектного анализа и формой заключения по результатам послепроектного анализа», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229.

Оператор объекта оказывает необходимую поддержку составителю Отчета о возможных воздействиях по сбору материалов для проведения послепроектного анализа.

При проведении послепроектного анализа в качестве источников информации используются:

- 1) проектная (проектно-сметная) документация на объект;
- 2) данные государственного экологического, санитарно-эпидемиологического и производственного экологического мониторинга;
- 3) данные государственного фонда экологической информации;
- 4) информация, полученная при посещении объекта;
- 5) результаты замеров и лабораторных исследований;
- 6) иные источники информации при условии подтверждения их достоверности.

Выбор источников информации для проведения послепроектного анализа осуществляется составителем Отчета о возможных воздействиях, который обеспечивает полноту, объективность и достоверность информации, представляемой в отчете о послепроектном анализе, ее соответствие уровню современных знаний и методов оценки.

Заключение по результатам послепроектного анализа составляется по форме согласно Приложения к «Правилам проведения послепроектного анализа и формой заключения по результатам послепроектного анализа».

12. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Прекращение намечаемой деятельности не планируется. Морские навигационные пути планируется использовать на весь срок эксплуатации месторождения Кашаган. В случае прекращения намечаемой деятельности восстановление окружающей среды ожидается в течении 2-3 лет. Что также подтверждается мониторинговыми наблюдениями, приведенными в пункте 5.9.

13. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

В ходе разработки отчета о возможном воздействии трудностей связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний не возникло.

14. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аманниязов К. Н., 1999. Каспийское море. Алматы: Казак университеті.
2. Артюхина Г. В., Гисцов А. П., Кадырманов А. И. и др. Мониторинг популяции каспийского тюленя в Северо-Восточном Каспии. – Мониторинг окружающей природной среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений. Алматы, 2014 г.
3. Баймуханов М. Т. Как сохранить каспийского тюленя (*Pusa caspica*) – Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская. № 6, 2017 с. 100-111.
4. Богославская С. В., Зуева А. Ю., Пименов С. В. Количественная оценка риска транспортировки нефти в мелководной зоне континентального шельфа / Архитектура, строительство и экологические проблемы: Сб. регион. конф. – Волгоград, ВолгГАСУ. – 2008. – с. 65-66.
5. Борисов И. В., Гончаров А. А., Кравчук М. А., Лебедев И. М. Методы оперативного расчета рассеяния взвешенных материалов при сбросах грунта в море // Итоги исследований в связи со сбросом отходов в море. М.: Гидрометеиздат, 1988. С. 63-72.
6. Бухарицин П. И., Болдырев Б. Ю., Новиков В. И. Система гидрометеобеспечения безопасности мореплавания на Каспии - Pamarium Academic Publishing, 2015, 328 с.
7. Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз.- М.: Триада ЛТД, 2016, 378 с.
8. Воробьев Ю. Л., Акимов В. А., Соколов Ю. И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. - М.: Ин-октаво, 2005. - 368 с.
9. Выполнение дноуглубительных работ на акватории технологического причала АО «НТ «Лавна» Морского порта Мурманск. Проектная документация. Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая ОВОС, - ООО «ФРЭКОМ», 2019.
10. Гаврилов Э. И. Фауна и распространение птиц Казахстана. Алматы, 1999.
11. Гисцов А. П. Литтл Д. Орнитофауна Северо-Восточного Каспия. Мониторинг окружающей природной среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений. Алматы, 2014 с. 174 -178.
12. Гисцов А. П., 1997. Биоразнообразие птиц заповедной зоны северной части Каспийского моря. Алматы: Новости науки Казахстана. Природно-заповедный фонд, с. 33-36.
13. Гладков Г. Л., Журавлев М. В., Соколов Ю. П. Исследования повышенной мутности при устройстве подводных отвалов грунта. -Журнал университета водных коммуникаций, 2010, вып. 3, с. 22-31.
14. Годовой отчет НКОК. «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря», 2019 г.
15. Годовой отчет НКОК. «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря», 2020 г.
16. Гудмestad О. Т., Лосет С. Об учете оценки риска при проектировании и эксплуатации судов и шельфовых сооружений в ледовых условиях - <http://flot.com/editions/nh/6-3.htm>.
17. Данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК: Департамент статистики Атырауской области (<http://stat.gov.kz/faces/atyrau>).
18. Доброхотова К. В., Ролдугин И. И., Доброхотова О. В., 1982. Водные растения. Алма-Ата: Кайнар, с. 189.
19. Долгушин И. А. Птицы Казахстана. Том. 1. – Алма-Ата, 1960.
20. Ерохов С. Н. (ответственный редактор). Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря. //Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана. Том 1. Астана, 2007.

21. Зайцев В. Ф., Мелякина Э. И., Ноздрин Л. Ю. Популяции каспийского тюленя. ФГОУ ВПО Астраханский Государственный Технический Университет, 2010.
22. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахской части Каспийского моря за 2019, 2020 годы (МООС РК, РГП «Казгидромет», Департамент экологического мониторинга).
23. Казанчев Е. Н., 1981. Рыбы Каспийского моря. Москва: Пищевая промышленность.
24. Казгидромет. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахской части Каспийского моря за 2014-2020 гг. Астана.
25. Калиничева В. Г. Влияние взвешенных веществ на рыб (икра, личинки, сеголетки) // Сборник научных трудов ГОСНИОРХ, 1986. Вып. 255.
26. Камакин А. М., Чиженкова О. А., 2008. Макрофитобентос как составляющая донных биоценозов Северного Каспия. Москва: Естественные науки. Журнал фундаментальных и прикладных исследований, №2 (23), с.15-20.
27. Карабалин У. С. Методы ликвидации и предупреждения аварийных ситуаций при освоении месторождений углеводородного сырья. Монография. –Алматы, 2008. – 185 с.
28. Карпов Ф. Ф., Ковшарь В. А. Наблюдения за зимующими птицами на восточном побережье казахской части Каспия// Казахстанский орнитологический бюллетень, Алматы, 2008. С. 14-18.
29. Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2015 – М. «Наука», 2016, 184 с.
30. Касымов А. Г. Каспийское море. Л.: Гидрометеиздат, 1987.
31. Клеванный К. А., Шавыкин А. А. Моделирование распространения и осаждения взвешенных веществ при укладке подводного газопровода Штокмановского месторождения в Баренцевом море// Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе № 6. 2008.
32. Ковшарь А. Ф. Орнитогеографическое районирование Казахстана // Республика Казахстан. Том 1. Природные условия и ресурсы.
33. Козлов С. А. Опасные для нефтегазопромысловых сооружений геологические и природно-техногенные процессы на Западно-Арктическом шельфе России // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». Оpubл. 10.02.2005. Уфа, 2005, 24 с.
34. Коновалова Т. В. Оценка состояния донных осадков и бентоса на Пилтун-Астохском нефтегазовом месторождении на начальном этапе освоения (Северо-Восточный шельф Сахалина): Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16: Владивосток, 2003 130 с.
35. Кузнецов В. В. Водные биоресурсы и их рациональное использование. Вестник АГТУ №1, 2017, серия рыбное хозяйство.
36. Лисанов М. В., Симакин В. В. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах морских нефтегазовых месторождений. Материалы II Международной конференции ROOGD-2008 «Освоение ресурсов нефти и газа российского шельфа: Арктика и Дальний Восток», 17-18 сентября 2008 г., с. 93-94.
37. Лобовский Л. И. и др., 2007. Отчет о научно-исследовательской работе. Комплексные исследования процессов, характеристик и ресурсов Каспийского моря (2003-2007 гг.) Москва: Институт океанологии им. П. П. Ширшова (ИО РАН).
38. ПР РК 52.5.06-03. Методические рекомендации по проведению комплексных обследований и оценке загрязнения природной среды в районах, подверженных интенсивному антропогенному воздействию.
39. Научно-технический отчет «Оценка экологического воздействия и математическое моделирование распространения взвешенных веществ в морской среде при строительстве российской секции морского газопровода «Северный поток – 2», ВЦ РАН им. А. А. Дородницына, Москва, 2017 г. – Книга 7.1.4, Приложение К.

40. Ноздрина Л. Ю., Зайцев В. Ф., Мелякина Э. И., 2010. Современное состояние популяции каспийского тюленя (попытки осмысления). Астрахань: Вестник АГТУ. Серия «Рыбное хозяйство», №2, с. 7-9.
41. Обухова О. В., Светашева Д. Р., 2011. Загрязнение нефтепродуктами акватории Северного Каспия. Астрахань: Вестник АГТУ, №1(51).
42. ОВОС на проект «Комплексное освоение Штокмановского газоконденсатного месторождения. Фаза 1», «ФРЭКОМ», 2010.
43. Огарь Н. П., Стогова Л. Л., Нелина Н. В. Водная растительность Северного Каспия. Результаты исследований Аджи́п ККО 1993-2006 гг.
44. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 1. Рыбы и моллюски 1 Богуцкая Н. Г., Кияшко П. В, Насека А. М., Орлова М. И. - СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. - 543 с.
45. Патин С. А. Нефть и экология континентального шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 2001 г., 250 с.
46. Плотников И. С., Аладин Н. В. Биологические и водные ресурсы Каспия. Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы рационального использования водных ресурсов в Казахстане». 8-9 октября 2010 г. Тараз, 2010.
47. Птицы Казахстана в 5 томах, 1960-1974. Алма-Ата.
48. Руководство по морским инженерным изысканиям для нефтегазового строительства».
49. РД 51-01-11-85 Экологические исследования при инженерных изысканиях на континентальном шельфе.
50. РД 152-011-00 Наставление по предотвращению загрязнения внутренних водных путей при эксплуатации судов.
51. РД 31.04.23-94 Наставление по предотвращению загрязнения моря с судов.
52. Русанов В. В., Зюсько А. Я., Ольшванг В. Н. Состояние отдельных компонентов водных биоценозов при разработке россыпных месторождений дражным способом. Свердловск: УРО АН СССР, 1990. 120 с.
53. Рыбы Казахстана, 1986. Алма-Ата: Наука, в 5-ти томах, 272 с.
54. Северный поток – 2. Проектная документация. Мероприятия по охране окружающей среды. Морской участок. Текстовая часть. Окончание.16.5152.П.0001- ООС1.2.
55. Сезонные отчеты НКОК. «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря» (весна, лето, осень), 2019 г.
56. Сезонные отчеты НКОК «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря» (весна, лето, осень), 2020 г.
57. Сезонные отчеты НКОК «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря» (весна, лето, осень), 2021 г.
58. Сезонные отчеты НКОК «Морской мониторинг воздействия в казахстанском секторе Каспийского моря» (весна, лето, осень), 2022 г.
59. Сезонные отчеты НКОК Фоновые экологические исследования по проекту «Дноуглубительные работы по потенциальному навигационному маршруту движения судов от уральской бороздины до Д-острова и вокруг существующих островов на м/р Кашаган» (лето, осень 2019 г., весна 2020 г.).
60. Строительство объектов морского порта в районе пос. Сабетта на полуострове Ямал, включая создание судоходного канала в Обской губе. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды, 2012 - <http://www.os.x-pdf.ru/20stroitelstvo/156064-1-stroitelstvo-obektov-morskogo-porta-rayone-pos-sabetta-poluos.php>.

61. Сулопарова О. Н., Огородникова В. А., Волхонская Н. И. Воздействие повышенной мутности воды, возникающей при выполнении гидротехнических работ, на структурно-функциональные характеристики зоопланктона: сб. трудов ФГНУ ГосНИОРХ – 2006, вып. 331, с. 274-334.
62. Устьевая область Волги: гидроморфологические процессы, режим загрязняющих веществ и влияние колебаний уровня Каспийского моря, 1998. ГЕОС.
63. Ушивцев В. Б., Кузин А. В., Бакун О. И. и др. Состояние окружающей среды в районе месторождения им. Ю. Корчагина в 2015 г. // Труды Каспийского филиала ИО РАН. Выпуск 1. Окружающая среда и экосистема Каспийского моря. - Астрахань: 2016. - 278 с.
64. Фоновые экологические исследования по проекту «Дноуглубительные работы по потенциальному навигационному маршруту движения судов от Уральской бороздины до Д-острова и вокруг существующих островов на м/р Кашаган». Лето и осень 2019 г., весна 2020 г.
65. Черноок В. И., Кузнецов В. В., Кузнецов Н. В., Шипулин С. В., Васильев А. Н. / Инструментальные авиасъёмки каспийских тюленей (*Phoca Caspica*) на ценных залежках // Материалы восьмой Международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики», Москва, 2015, с.169-174.
66. Чиженкова О. А., 2009. Особенности формирования фито- и зообентосных сообществ северной части Каспийского моря, диссертация к.б.н.
67. Шавыкин А. А., Соколова С. А., Ващенко П. С. Взвесь при гидротехнических работах на шельфе. 1. Время существования и размеры зон распространения // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе - 2011.- № 2.- с. 8-12.
68. Экологические мониторинговые исследования окружающей среды Северо-Восточного Каспия при освоении месторождений компанией НКОК Н.В. в период с 2006 по 2016 годы. – Алматы: НКОК Н.В., КАПЭ, 2018, 400 с.
69. Alabaster J. S. and Lloyd R.: Water Quality Criteria for Freshwater Fish. – 297 pp. London-Boston: Butterworth 1980. ISBN 0 408 10673.
70. Becker et al. Estimating source terms for far field dredge plume modelling. 2014. Becker et al.
71. CISS, 2007. Учет каспийского тюленя в 2007 г.
72. Caspian seal aerial survey. <http://www.caspianseal.org/research/aerial-survey-methodology>.
73. CASMOS – метеорологическое и океанографическое исследование Каспийского моря <https://www.oceanweather.com/metocean/casmos/index.html>.
74. Evans P.G.H., Nice H. Review of effects of underwater sound generated by seismic surveys on cetaceans. 1996.
75. Delft3D-FLOW User Manual - Open Source Software – Deltares.- [oss.deltares.nl › documents › Delft3D-FLOW_User_Manual](http://oss.deltares.nl/documents/Delft3D-FLOW_User_Manual).
76. Hirsch N.D., Disatvo L.N., Peddicord R.K Effects of dredging and disposal on aquatic organisms// Technical Report DS-78-5; 1978. – 41.
77. McCauley, 1994 - McCauley, 1994. McCauley R.D. Environmental implications of offshore oil and gas development in Australia – seismic surveys.
78. McCauley RD, Day RD, Swadling KM, Fitzgibbon QP, Watson RA (2017) Widely used marine seismic survey air gun operations, negatively impact zooplankton. -Article in Nature Ecology & Evolution · June 2017. <https://www.researchgate.net/publication/317821328>.
79. Offshore Injury, Ill Health and Incident Statistics 2009/2010 / Health and Safety Executive. – Issue: December 2010. URL: <http://www.hse.gov.uk>
80. Population size and density distribution of the Caspian seal (*Phoca caspica*) on the winter ice field in Kazakh waters 2005. Available at: http://www.caspianenvironment.org/NewSite/DocCenter/Seal/Caspian_seaCISS_main_report_to_CEP%20_Final_June_2005.pdf.

81. Richardson W. J., Greene C. R.J., Malme C. I. and Thomson D. H. (ed.) (1995) Marine Mammals and Noise. Academic Press, San Diego.
82. Wilber D.H., Clarke D.G. Biological Effects of Suspended Sediments: A Review of Suspended Sediment Impacts on Fish and Shellfish with Relation to Dredging Activities in Estuaries- North American Journal of Fisheries Management – 2001, №21, pp. 855-875.
83. Yellow Guide, «Матрица оценки рисков», выпуск 3.0, март 2006 г.

ДОПОЛНЕНИЕ А. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУ КОМПЕТІ

АТЫРАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ



Министрлер Кабинетінің
Қарары № 2534/VI-000543471
Дата: 08.04.2026

ГЕОЛОГИЯ И ПРИРОДНЫЕ
РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

КОМПЕТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

060011, Атырау қаласы, Б. Құрманғали көшесі, 137 үй
Телефон: 8 (7122) 213035, 212623

060011, РК, город Атырау, улица Б. Куштанова, 137 дом
телефон: 8 (7122) 213035, 212623

Филиалу «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»**Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности**

На рассмотрение поступило Заявление о намечаемой деятельности № KZ36RYS01623503 от 06.03.2026 года.

Общие сведения:

Филиал "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.", 060002, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица Қайырғали Смағұлов, дом № 8, 000241000874, РУЮ ДЖАНКАРЛО, 927228, RENATA.LATA@NCOC.KZ

Краткое описание намечаемой деятельности:

Намечаемая деятельность - относится к разделу 2 п. 7, п/п.7.4 «Строительство внутренних водных путей, прокладка каналов и работы по предотвращению наводнений».

Согласно заявления о намечаемой деятельности предусмотрено «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Атырауская область, Акватория северо-каспийского шельфа»

Основная цель проекта:

В рамках проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов. Атырауская область, Акватория северо-каспийского шельфа» планируется провести удаление оставшихся 88,6 % иловых отложений в период 2026-2027 г.г.

Проект направлен на поддержание проектных параметров морских навигационных путей после их строительства в 2021–2022 гг. Предусматриваются следующие мероприятия: 1. Выполнение работ в течение двух навигационных сезонов (2026–2027 гг.), при этом в 2026 году – около 6 недель, в 2027 году около 29 недель. 2. Восстановление проектных отметок в пределах существующих морских навигационных путей. 3. Утилизация извлекаемых иловых отложений может осуществляться либо путем расширения существующих отвалов с задней стороны, либо путем создания новых отвалов с использованием понтона-распределителя.

Проектом предусматривается удаление отложений на морских навигационных путях и акваторий островов в целях поддержания и восстановления проектной глубины для обеспечения безопасной эксплуатации морского комплекса и своевременного реагирования на аварийные ситуации. Общий ожидаемый объем иловых отложений, подлежащих удалению за период 2026–2027 годах составляет 8,14 млн м³ (в 2026 году не более 1,40 млн м³ отложений, в 2027 году не более 6,74 млн м³). Расчетные объемы учитывают минимальную (0,47 м), максимальную (1,62 м) и среднюю (1,19 м) толщину слоя отложений, подлежащего удалению к концу 2027 года.

Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря в 75 км южнее города Атырау и в 69 км от ближайшего населенного пункта - пос. Дамба.

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қалып бейгелетілген тек.
Электрондық құжат www.ebsnet.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.ebsnet.kz порталында тексеріп алыңыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.ebsnet.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.ebsnet.kz.



Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности.

Основным техническим решением является использование фрезерных земснарядов ФЗС-1 (ø800 мм) и ФЗС-2 (ø650 мм), обеспечивающих разрыхление отложений, их всасывание и транспортировку пульпы по плавучим пульпопроводам к участкам размещения и технология DOP. Вблизи причальных стенок применяется механический земснаряд (экскаватор). В состав задействованных технических средств входят насосные станции для перекачки грунта, комплекты плавучих пульпопроводов, мотозавозы, буксиры, суда снабжения, баржа-топливозаправщик, суда доставки персонала, гидрографические суда, жилое судно, понтон-распределитель, понтон для запасных частей и баржа-мастерская. Размещение удаляемых отложений предусматривается преимущественно на существующих отвалах (S01–S44), сформированных ранее, и формирование не более 10 новых отвалов. Выбор технологии удаления отложений с применением фрезерных земснарядов ФЗС-1 (ø800 мм), ФЗС-2 (ø650 мм) и технологии DOP обусловлен природно-климатическими и гидрологическими особенностями северо-восточной части Каспийского моря - ограниченной глубиной, высокой заиленностью, и необходимостью работы в пределах существующих морских путей. Преимущества применяемых технических решений: 1. Высокая точность работ. Фиксация ФЗС с использованием судов и якорной системы обеспечивает устойчивое позиционирование и контролируемое восстановление проектных отметок без выхода за пределы существующих морских путей. 2. Контролируемый процесс удаления отложений. Фрезерная насадка обеспечивает постепенное разрыхление отложений с одновременным всасыванием пульпы, что снижает вторичное перераспределение осадка по акватории. 3. Минимизация повторного заиливания. Транспортировка пульпы по плавучим пульпопроводам непосредственно к участкам размещения отвалов позволяет исключить рассеянный сброс пульпы в толщу воды. 4. Адаптация к мелководью. Применяемое оборудование (ФЗС, механический земснаряд на понтоне, технология DOP) эффективно функционирует в условиях малых глубин, где использование крупнотоннажных самоходных судов технически затруднено. 5. Гибкость технологической схемы. Использование механического земснаряда (экскаватор на понтоне) в зонах причалов позволяет выполнять точечные работы в стесненных условиях без риска повреждения гидротехнических сооружений. 6. Снижение экологических рисков: •размещение отложений на ранее сформированных отвалах и новых отвалах; •исключение создания новых морских путей; •локализация воздействия в пределах существующих морских путей; •использование технологии «Cooking rob» для снижения взмучиваемости воды. 7. Производственная устойчивость. Наличие вспомогательного флота (буксиры, суда снабжения, баржа-топливозаправщик, жилое судно, насосные станции, понтоны) обеспечивает автономность, бесперебойность работ и снижение аварийных рисков. Выбранная технологическая схема обеспечивает достижение проектных параметров путей при минимизации пространственного расширения воздействия, адаптации к мелководным условиям и сохранении работ в пределах существующих морских путей. Проектными решениями рассмотрены варианты размещения удаляемых отложений. В качестве основного решения предусмотрено размещение на существующих и новых отвалах. В качестве альтернатив рассматриваются: размещение в глубоководную зону Каспийского моря (на расстоянии 22 мили) с использованием самоходных шаланд, а также размещение отложений на наземном Комплексе управления отходами (КУО) в порту Куры.

Работы по удалению отложений планируется осуществлять в навигационные сезоны 2026–2027 годов. В 2026 году предполагаемый период выполнения работ составляет ориентировочно 6 недель - с 15 сентября по 1 ноября (с учетом 5-дневного технологического запаса на неблагоприятные погодные условия и организационные факторы). В 2027 году предполагаемый период выполнения работ составляет 29 недель – с 1 апреля по 1 ноября (с учетом резерва продолжительностью до 1,5 недель)

В соответствии пп.7.17 п.7 раздела 2 приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI вид намечаемой деятельности относится к объектам II категории.

Вид краткий КР 2003 года 7 компьютеризации «Электронный журнал жизни электротехники» туралы заңның 7 бабы. 1 тармағының сыйық қағаз бетіндегі нұсқасы тек Электрондық журнал www.electro.kz порталында қолданылады. Электрондық журнал туралы заңның www.electro.kz порталында тексеріліп отырады. Дәлелді документ сәйкесінше пункт 1 сыйық 7 ЖРК, өзі 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.electro.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.electro.kz.



Краткая характеристика компонентов окружающей среды:

Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: Вариант 1. Размещение извлеченных отложений на существующие и новые отвалы Ориентировочный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации Программы удаления отложений по Варианту 1 составит 222.16 тонн/период. Из них: формальдегид (2 кл. оп.) – 0.06 г/с (1.35 тонн/период); масло мин. нефтяное (не опр. кл. оп.) – 0.004 г/с (0.08 тонн/период); уайт-спирит (не опр. кл. оп.) – 0.15 г/с (0.57 тонн/период); углеводороды C12–C19 (4 кл. оп.) – 1.66 г/с (34.48 тонн/период); железо оксид и его соединения (3 кл. оп.) – 0.06 г/с (0.10 тонн/период); марганец и его оксиды (2 кл. оп.) – 0.001 г/с (0.002 тонн/период); азота диоксид (2 кл. оп.) – 3.70 г/с (81.12 тонн/период); азота оксид (3 кл. оп.) – 0.61 г/с (13.34 тонн/период); кислота серная (2 кл. оп.) – 0.001 г/с (0.001 тонн/период); сажа (3 кл. оп.) – 0.26 г/с (5.70 тонн/период); диоксид серы (3 кл. оп.) – 0.66 г/с (12.83 тонн/период); сероводород (2 кл. оп.) – 0.0003 г/с (0.002 тонн/период); оксид углерода (4 кл. оп.) – 3.43 г/с (71.33 тонн/период); фтористые газообр. соединения (2 кл. оп.) – 0.0003 г/с 0.0004 тонн/период; фториды (2 кл. оп.) – 0.0003 г/с (0.0004 тонн/период); ксилол (3 кл. оп.) – 0.13 г/с (0.50 тонн/период); бенз(а)пирен (1 кл. оп.) – 0.000004 г/с (0.000124 тонн/период); эмульсол (не опр. кл. оп.) – 0.000001 г/с (0.000001 тонн/период); взвешен. вещества (3 кл. оп.) – 0.07 г/с (0.74 тонн/период); пыль неорганич. SiO₂ 20–70 % (3 кл. оп.) – 0.0003 г/с (0.0004 тонн/период); пыль абразивн. (не опр. кл. оп.) – 0.002 г/с (0.002 тонн/период). Вариант 2. Размещение извлеченных отложений в глубоководную зону Каспийского моря Ориентировочный объем выбросов 3В в атмосферу при ремонтных дноуглубительных работах за весь период работ по Варианту 2 составит 248.82 тонн /период. Вариант 3. Размещение извлеченных отложений на наземном Комплексе управления отходами (КУО) в порту Курык Ориентировочный объем выбросов 3В в атмосферу при ремонтных дноуглубительных работах за весь период работ по Варианту 3 составит 1841.26 тонн /период.

Сбросы загрязняющих веществ: Сбросов загрязняющих веществ отсутствуют.

Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности:

В процессе осуществления намечаемой деятельности будут образовываться отходы производства и потребления. Основными источниками образования отходов будут отходы от жизнедеятельности персонала и от осуществления планируемой деятельности. Опасные отходы: 2026 г. - 334.40 т/период, 2027 г. - 1616.29 т/период. Неопасные отходы: 2026 г. - 26.83 т/период, 2027 г. - 129.66 т/период. Зеркальные опасные отходы: 2026 г. - 2.05 т/период, 2027 г. - 9.89 т/период. Зеркальные неопасные отходы: 2026 г. - 6.17 т/период, 2027 г. - 29.82 т/период. Итого отходов: Вариант 1: Размещение извлеченных отложений на существующие и новые отвалы: 2026 году - 369.44 т/период, 2027 году - 1785.65 т/период, всего за 2026–2027 гг. - 2155.10 т/период. Вариант 2: Размещение извлеченных отложений в глубоководную зону Каспийского моря 2026 году – 1222.22 т/период, 2027 году – 5907.42 т/период, всего за 2026–2027 гг. – 7129.64 т/период. Вариант 3: Размещение извлеченных отложений на наземном Комплексе управления отходами (КУО) в порту Курык 2026 году – 2 697 523.78 т/период, 2027 году – 12 986 792.31 т/период, всего за 2026–2027 гг. – 15684316.09 т/период.

Выводы:

Государственная экологическая экспертиза Департамента экологии по Атырауской области, изучив представленное заявление № KZ36RYS01623503 от 06.03.2026 года о намечаемой деятельности пришла к выводу о необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду в соответствии со следующими обоснованиями.

1. В соответствии пп.1 п. 25 приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280, оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду осуществляется если деятельность планируется, в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на



которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия.

2. В соответствии постановлению правительства Республики Казахстан от 28 сентября 2006 года №932 «Об утверждении перечня объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения», Акватория восточной части Северного Каспия включено в перечень уникальные природные водные объекты или их участки.

3. В соответствии подпункту 3 пункта 1,2, статьи 65 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК оценка воздействия в окружающую среду является обязательной при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, указанных в подпунктах 1) и 2) настоящего пункта, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду.

Для целей проведения оценки воздействия на окружающую среду или скрининга воздействий намечаемой деятельности под существенными изменениями деятельности понимаются любые изменения, в результате которых:

- 1) возрастает объем или мощность производства;
- 2) увеличивается количество и (или) изменяется вид используемых в деятельности природных ресурсов, топлива и (или) сырья;
- 3) увеличивается площадь нарушаемых земель или подлежат нарушению земли, ранее не учтенные при проведении оценки воздействия на окружающую среду или скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 4) иным образом изменяются технология, управление производственным процессом, в результате чего могут ухудшиться количественные и качественные показатели эмиссий, измениться область воздействия таких эмиссий и (или) увеличиться количество образуемых отходов.

При проведении обязательной оценки воздействия на окружающую среду учесть замечания и предложения государственных органов и общественности согласно протокола размещенного на портале «Единый экологический портал», также требования ст. 72 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Проект отчета о возможных воздействиях должен содержать следующие сведения.

1. Представить классы опасности и предполагаемый объем образующихся отходов.
2. О выбросах загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов.
3. Предусмотреть проведение радиационного мониторинга объектов окружающей среды.
4. В соответствии с требованиями статей 125 и 126 Водного кодекса Республики Казахстан, в случае размещения предприятия и других сооружений, производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах, установленных акматами соответствующих областей, Инициатору намечаемой деятельности, подлежит реализовать при наличии соответствующих согласований, предусмотренных Законодательствами Республики Казахстан, в т.ч. согласования с бассейновой инспекцией;
5. При отсутствии на территории установленных на водных объектах водоохранных зон и полос, соответствующее решение о реализации намечаемой деятельности принять после установления водоохранных зон и полос и с учетом вышеизложенного требования;
6. Инициатором, пользование поверхностными и (или) подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения намечаемой деятельности в воде, осуществлять при наличии разрешения на специальное водопользование в соответствии с требованиями статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан.



7. Необходимо исключить риск наложения территории объекта на особо охраняемые природные территории.

8. Карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.

9. Вместе с тем, согласно Правилам проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы. В этой связи необходимо проведение общественных слушаний в ближайших к объекту населенных пунктах.

10. Согласно п. 2 статьи 216 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается. В этой связи необходимо предусмотреть очистку сточных вод, а также рассмотреть возможность повторного использования сточных вод как альтернативу сбросу в недра. Представить подробное описание процесса очистки, ее эффективность и характеристику сточных вод до и после очистки.

11. Согласно п. 25 Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280, необходимо оценить воздействие на растительный и животный мир, а также на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции).

12. Также необходимо указать объемы образования всех видов отходов, а также объем вскрышных пород, который планируется использовать для нужд предприятия (подсыпку дорог), а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов.

13. Также необходимо дать подробную характеристику использования пространства недр.

14. Необходимо предоставить характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, оценка их существенности.

15. Совокупный объем сбросов по видам загрязняющих веществ и по каждому отдельному водному объекту и бассейну.

16. Лабораторные данные исследования попутно-добываемых пластовых вод.

17. Информация о технологических единицах, привлекаемых для осуществления намечаемой деятельности (нагнетательные, наблюдательные скважины, емкости, системы очистки воды, трубопроводы, насосы, техника, оборудование и др.).

18. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Экологическому Кодексу.

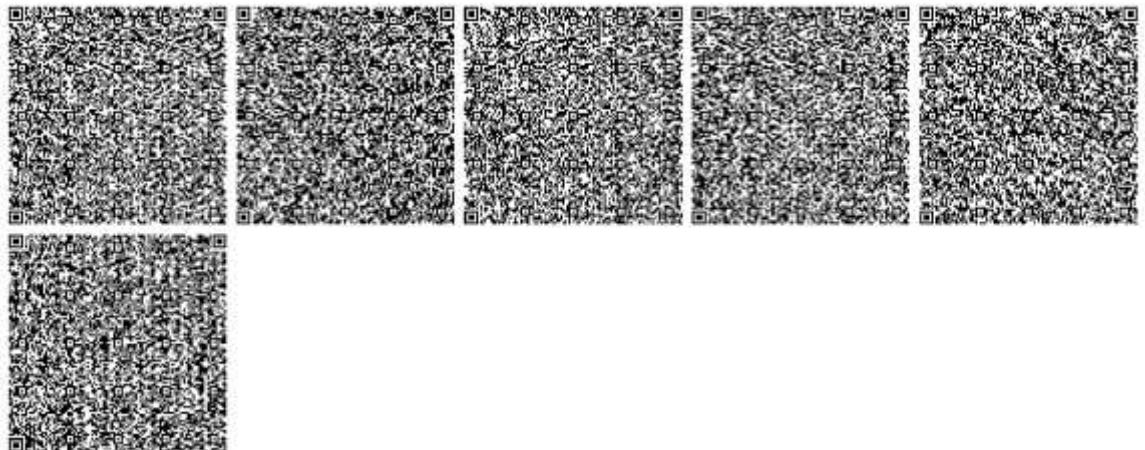
Руководитель департамента

Жусупов Аскар Болатович

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elctime.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elctime.kz порталында тексері алыңыз. Дәлелді документ сәтсіздіксіз 1 сәуірі 2003 жыл «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elctime.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elctime.kz.



6



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.e-signtime.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.e-signtime.kz порталында тексері алыңыз.
Данный документ составлен в соответствии с пунктом 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.e-signtime.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-signtime.kz.



ДОПОЛНЕНИЕ В. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

21015033

**ЛИЦЕНЗИЯ**08.04.2021 года02275P**Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"**100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло
БИН: 920540000504

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия**Изменение Юридического адреса и адреса Производственной Базы на адрес: (г. Караганда, Ул. Лободы строение 40, правое крыло)**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание**Неотчуждаемая, класс I**

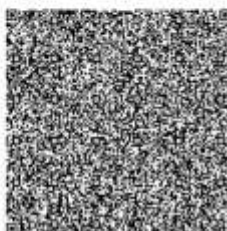
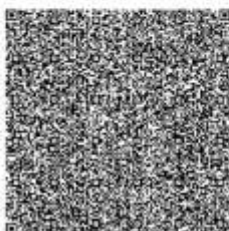
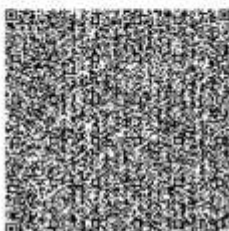
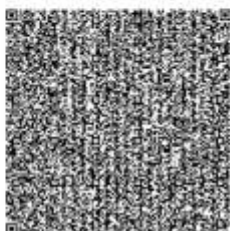
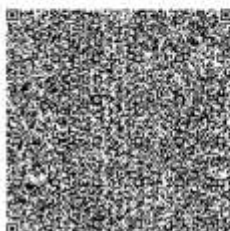
(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****Сейтжанов Демеу Нұрсұлтанұлы**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 08.06.2007**Срок действия
лицензии****Место выдачи** г.Нур-Султан

21014800



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02275P

Дата выдачи лицензии 08.04.2021 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для I категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"

100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло, БИН: 920540000504

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

001

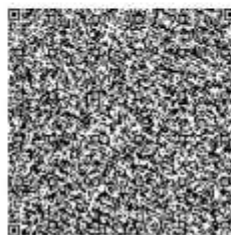
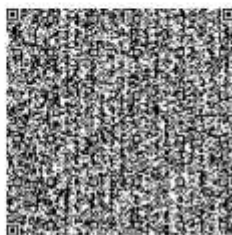
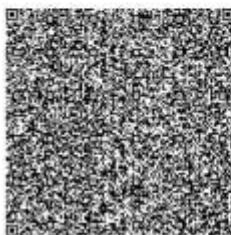
Срок действия

Дата выдачи приложения

08.04.2021

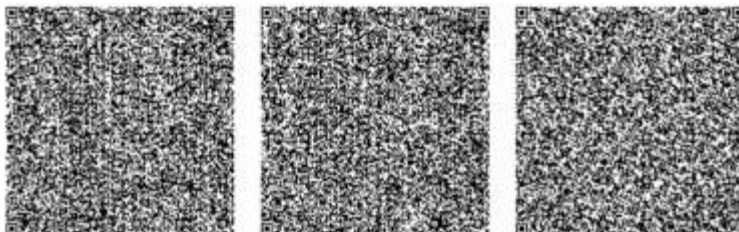
Место выдачи

г.Нур-Султан



Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйегінде Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қабылданған заңнамалық актімен бекітілген. Дәлелді құжаттың мәніне сәйкес 1-тармақ 7-бабының 1-тармағына сәйкес қабылданған заңнамалық актімен бекітілген. Осы құжаттың мәніне сәйкес 1-тармақ 7-бабының 1-тармағына сәйкес қабылданған заңнамалық актімен бекітілген.

(Национальный архив Республики Беларусь и Государственный архив Российской Федерации по согласованию с Министерством культуры Республики Беларусь)



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен мынасы біздей. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

21014800



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02275P

Дата выдачи лицензии 08.04.2021 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Экологический аудит для I категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"

100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло, БИН: 920540000504

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, строение 16а

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

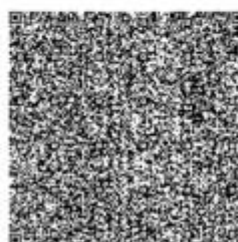
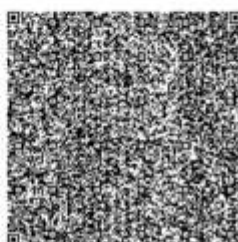
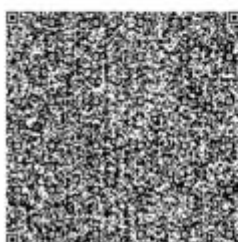
002

Срок действия**Дата выдачи
приложения**

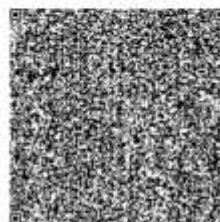
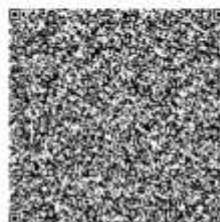
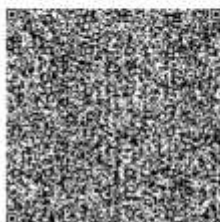
08.04.2021

Место выдачи

г. Нур-Султан



(НОВОУСТАНОВЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОСЛЕЖЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗА ПОСЛЕДСТВИЯМИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В РАЙОНЕ НАВИГАЦИОННЫХ ПУТЕЙ И АКВАТОРИЙ ОСТРОВОВ))



Осы қарап «Электронды құжат және электрондық профиль» қаттыба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес нақты тасымалданатын құжатпен көпестен берілген. Дәлелді документ сәйкесіне пункт 1 сәйкес 7 ЗРК ет 7 қаңтары 2003 жыл «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

ДОПОЛНЕНИЕ С. ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ДАННЫЙ ПРОЕКТ**С.1. ПИСЬМО КОМИТЕТА ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ № 29-2-12/345-КВР ОТ 04.02.2021**

2.02.2021 жылғы № NC-O-2101237 хатқа

Су ресурстары комитеті (бұдан әрі – Комитет) ұсынылған Қашаған кен орнының орналасу картасын (бұдан әрі – Карта) қарап, келесіні хабарлайды.

Бұған дейін 02.02.2021 жылғы № 29-2-14/258-СРК хатында Комитет су қорғау аймағы су кемерінен су объектілерінің жағалаулары бойынша орнататынын түсіндірген болатын. Су алып жатқан жерлерде су қорғау аймақтары белгіленбейді.

Ұсынылған Картаға сүйене отырып, жобаланған теңіз кеме қатынасы арналары Каспий теңізінде орналасқан.

Осылайша, жобаланған теңіз кеме қатынасы каналдары Каспий теңізінің су қорғау аймағының шекарасына енбейді.

Төрағаның орынбасары

С. Сейсенов

Иманалиев, 74 98 77

000605

QAZAQSTAN RESPUBLIKASY
EKOLOGIA, GEOLOGIA
JÁNE TABÍGI RESÝRSTAR
MINISTRLOGI



МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

СÝ RESÝRSTARY KOMITETI

КОМИТЕТ ПО
ВОДНЫМ РЕСУРСАМ

010000, Nur-Sultan q., Mängilik El dańǵyly, 8
"Ministrlikter úisi"
tel.: +(7172) 74-92-43, 74-98-53

010000, г. Нур-Султан, пр. Мәңгілік ел 8,
«Дом Министерства»
тел.: (7172) 74-92-43, 74-98-53

4.02.2021 № 29-2-14/258-KBP

Филиал компании «Норт
Каспиан Оперейтинг»

На № NC-O-2101237 от 2.02.2021 года

Комитет по водным ресурсам (далее – Комитет), рассмотрев представленную карту расположения месторождения Кашаган (далее – Карта), сообщает следующее.

Ранее в письме от 02.02.2021 года № 29-2-14/258-KBP Комитетом было разъяснено, что водоохранная зона устанавливает по берегам подных объектов от уреза воды. На землях занятых водой, водоохранные зоны не устанавливаются.

Исходя из представленной карты, проектируемые морские судоходные каналы находятся в Каспийском море.

Таким образом, проектируемые морские судоходные каналы размещены не попадают в границы водоохранной зоны Каспийского моря.

Заместитель Председателя

С. Сейсенов

Иманалиев, 74 98 77

000606

С.2. ПИСЬМО ГУ «УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ» № 06-01-14-1-2/1138 ОТ 03.07.2024

АТЫРАУ ОБЛЫСЫНЫҢ
ӘКІМДІГІ
«АТЫРАУ ОБЛЫСЫ
АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ЖЕР ҚАТЫНАСТАРЫ
БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



АКІМАТ
АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА И ЗЕМЕЛЬНЫХ
ОТНОШЕНИЙ АТЫРАУСКОЙ
ОБЛАСТИ»

060010, Атырау қаласы, Әйтеке би көшесі, 77
б/н.77 тел.: 35-50-31, e-mail: atyrauagro17@mail.ru
atyrauagro17@mail.ru

060010, город Атырау, улица Айтеке
тел.: 35-50-31, e-mail:

№ 06-01-14-1-2/1138
03.07.2024

Менеджеру по
согласованиям и
нормативно-правовому
соответствию NCOC
Т.Жагпашеву

На Ваше письмо №NO-O-2407031
от 3 июля 2024 года

Управление сельского хозяйства и земельных отношений Атырауской области (далее – Управление) сообщает, что в компетенцию Управления не входит оценка воздействия на окружающую среду ремонтных работ по дноуглублению.

Руководитель управления

А.Саламат

Исполнитель: Э.Даутбаева
Телефон: 8 (702) 189 78 31
Эл. почта: e.dautbaeva@atyrau.gov.kz

С.3. РАЗРЕШЕНИЕ НА СПЕЦИАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (ЗАБОР)

1 - 7

Қазақстан Республикасы Су ресурстары
және ирригация Министрлігі

"Қазақстан Республикасы Су
ресурстары және ирригация министрлігі
Су ресурстарын реттеу, қорғау және
пайдалану комитетінің Су ресурстарын
реттеу, қорғау және пайдалану жөніндегі
Жайық-Каспий бассейндік
инспекциясы" республикалық
мемлекеттік мекемесі



Министерство водных ресурсов и
иригации Республики Казахстан
Республиканское государственное
учреждение "Жайык-Каспийская
бассейновая инспекция по
регулированию, охране и
использованию водных ресурсов
Комитета по регулированию, охране и
использованию водных ресурсов
Министерства водных ресурсов и
иригации Республики Казахстан"

АТЫРАУ Қ.Ә., АТЫРАУ Қ., Абай көшесі, № 10
А үй

АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица Абая, дом №
10А

Номер: KZ89VTE00309960

Серия: Кас.море (поверхностные воды)

Вторая категория разрешений

Разрешение четвертого класса

Разрешение на специальное водопользование

Вид специального водопользования: забор и (или) использование поверхностных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Кодекса..

(в соответствии с пунктом 6 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года)

Цель специального водопользования: Забор воды из Каспийского моря для собственных нужд водозаборных насосов, приготовления растворов и опреснения морской воды для хозяйственно-бытовых и производственных нужд

Условия специального водопользования указаны в приложении к настоящему разрешению на специальное водопользование.

Выдано: Филиал "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.", 000241000874, 060002, РЕСПУБЛИКА
КАЗАХСТАН, АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица Кайыргали Смағұлов, дом № 8

(полное наименование физического или юридического лица, ИНН/БИН, адрес физического и юридического лица)

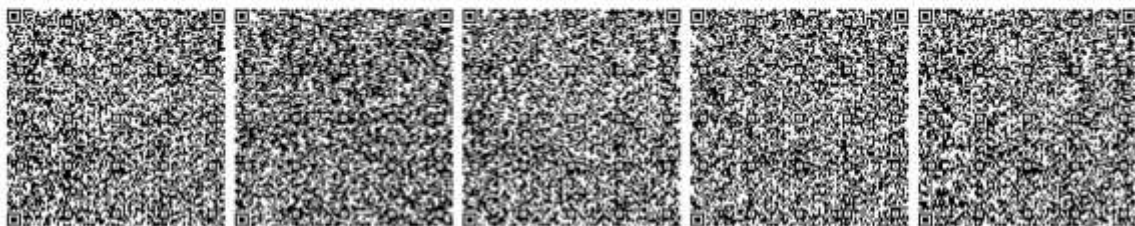
Орган выдавший разрешение: Республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская
бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по
регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и иригации
Республики Казахстан"

Дата выдачи разрешения: 27.05.2025 г.

Срок действия разрешения: 19.03.2030 г.

Руководитель

Умбетбаев Ергали



Бұл құжат ҚР 2003 жылдан 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қол қойылған заңмен тең.
Электрондық құжат www.e-consent.kz порталында қол қойылған. Электрондық құжат түпнұсқасына www.e-consent.kz порталында тексері аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном
носителе. Электронный документ сформирован на портале www.e-consent.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-consent.kz.

Приложение к разрешению на специальное водопользование
№KZ89VTE00309960 Серия Кас.море (поверхностные воды) от 27.05.2025 года

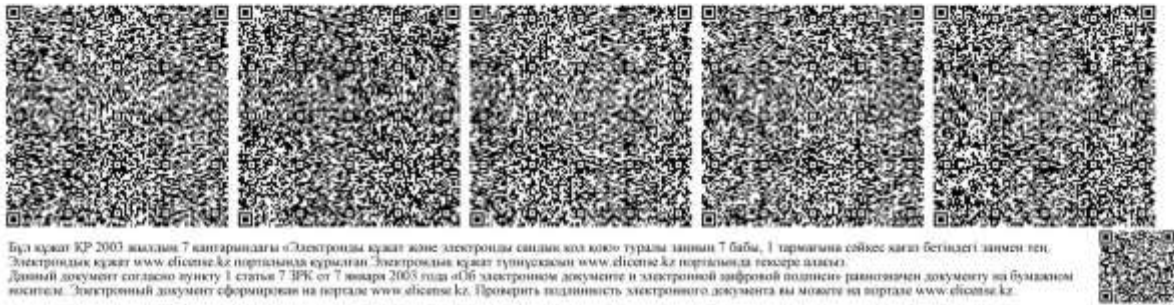
Условия специального водопользования

1. Специальное водопользование разрешается при соблюдении следующих условий (указывается отдельно для каждого вида специального водопользования):

Вид специального водопользования забор и (или) использование поверхностных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Кодекса.

Расчетные объемы водопотребления 10.07.25-31.12.25 - 422,484 тыс.м3; 2026-2029 - 881,18 тыс.м3; 01.01.30-19.03.30 - 188,31 тыс.м3;

№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
					1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Мангистауская область, наземные объекты 01.01.30 - 19.03.30	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	0,03 тыс.м3
2	Мангистауская область, наземные объекты 2026 - 2029	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	0,140 тыс.м3
3	Мангистауская область, наземные объекты 10.07.25 - 31.12.25	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	0,06713 тыс.м3
4	Мангистауская область, морские объекты 01.01.30 - 19.03.30	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	68,49 тыс.м3



№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
					1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Мангистауская область, морские объекты 2026 - 2029	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	320,52 тыс.м3
6	Мангистауская область, морские объекты 10.07.25 - 31.12.25	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	153,673 тыс.м3
7	Атырауская область, морские объекты 01.01.30 - 19.03.30	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	119,78 тыс.м3
8	Атырауская область, морские объекты 2026 - 2029	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	560,52 тыс.м3
9	Атырауская область, морские объекты 10.07.25 - 31.12.25	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	268,743 тыс.м3



Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.
Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Расчетные объемы годового водозабора по месяцам												Обеспеченность годовых объемов			Вид использования	
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	95%	75%	50%	Код	Объем
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0,012	0,011	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПР – Производственные	0,03 тыс.м3
0,012	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	-	-	-	ПР – Производственные	0,140 тыс.м3
-	-	-	-	-	-	0,008	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	-	-	-	ПР – Производственные	0,06713 тыс.м3
27,222	24,587	16,684	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПР – Производственные	68,49 тыс.м3
27,222	24,587	27,222	26,344	27,222	26,344	27,222	27,222	26,344	27,222	26,344	27,222	-	-	-	ПР – Производственные	320,52 тыс.м3
-	-	-	-	-	-	19,319	27,222	26,344	27,222	26,344	27,222	-	-	-	ПР – Производственные	153,673 тыс.м3
47,606	42,999	29,178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПР – Производственные	119,78 тыс.м3



Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.
Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

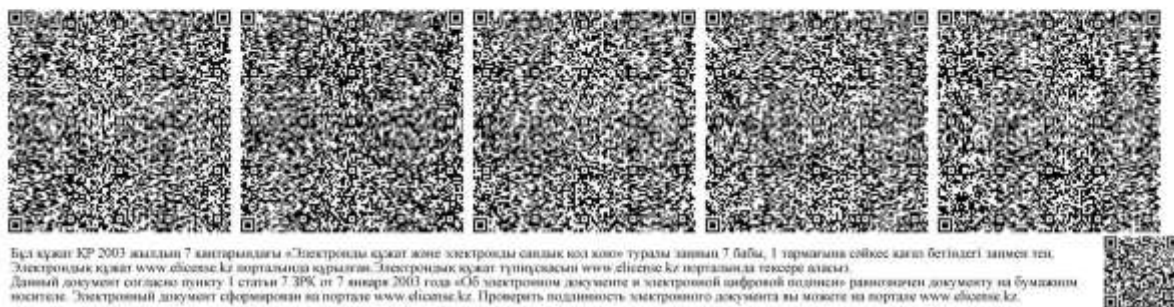
Расчетные объемы годового водозабора по месяцам												Обеспеченность годовых объемов			Вид использования	
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	95%	75%	50%	Код	Объем
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
47,606	42,999	47,606	46,070	47,606	46,070	47,606	47,606	46,070	47,606	46,070	47,606	-	-	-	ПР – Производстве нные	560,52 тыс.м3
-	-	-	-	-	-	33,785	47,606	46,070	47,606	46,070	47,606	-	-	-	ПР – Производстве нные	268,743 тыс.м3



Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.
 Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

Расчетные объемы водоотведения

№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Водохозяйственный участок	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
						1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	-	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

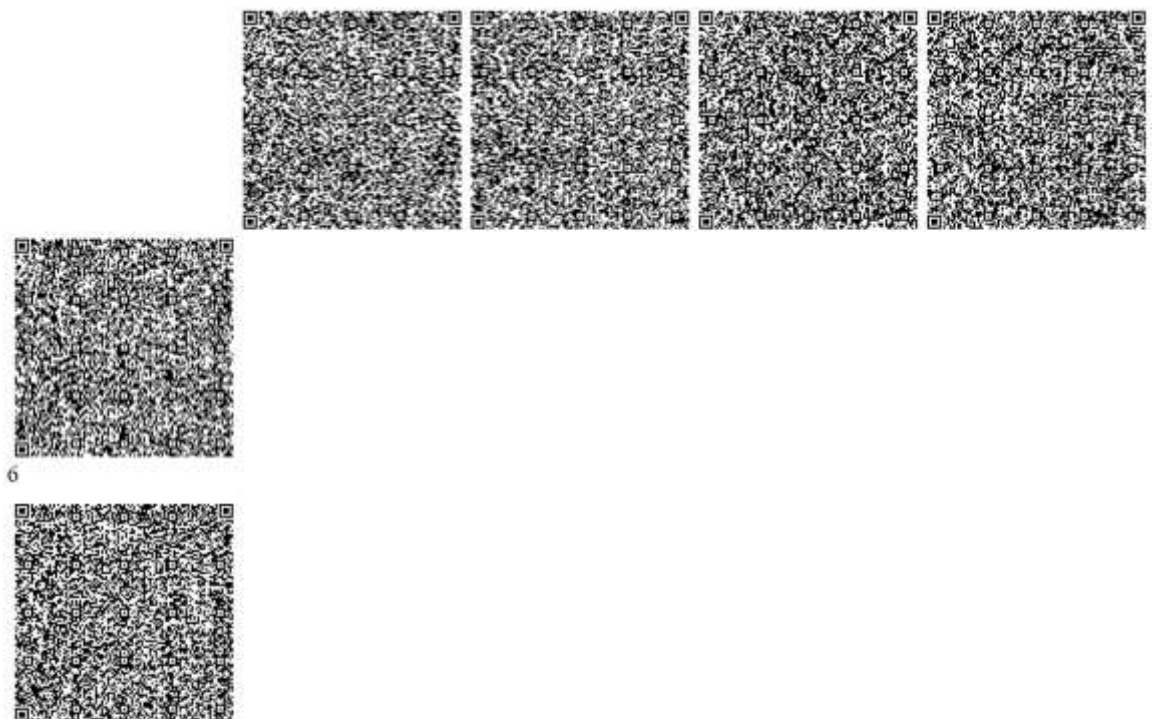


Расчетный годовой объем водоотведения по месяцам												Загрязненные		Нормативн о-чистые (без очистки)	Нормативн о-очищенны е
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Без очистки	Недостаточн о очищенных		
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2. Дополнительные требования к условиям водопользования, связанные с технологической схемой эксплуатации объекта в соответствии со статьей 72 Водного кодекса Республики Казахстан - Строго выполнять все требования статьи 72, 123 и 124 Водного кодекса РК; – рационально использовать водные ресурсы, принимать меры к сокращению потерь воды; – бережно относиться к водному объекту и водохозяйственным сооружениям, не допускать нанесения им вреда и принимать меры по внедрению водосберегающих технологий; – содержать в исправном состоянии водохозяйственные сооружения и технические устройства, влияющие на состояние вод, улучшать их эксплуатационные качества; – обеспечивать безопасность физических лиц на водных объектах и водохозяйственных сооружениях; – после получения разрешения на специальное водопользование, необходимо осуществить пломбирование прибора учета воды в соответствии требованиями Водного законодательства Республики Казахстан путем подачи заявки на оказание государственных услуг согласно Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 11 сентября 2020 года №216 «Пломбирование приборов учета вод, устанавливаемых на сооружениях или устройствах по забору или сбросу вод физическими и юридическими лицами, осуществляющими право специального водопользования». – регулярно вести учет потребляемой воды с обязательным заполнением журнала в соответствии приложением №4 к Правилам первичного учета вод, утвержденный приказом Министерства водных ресурсов РК от 30.01.2025 г. №21-НК; – ежеквартально в срок до 10 числа первого месяца следующего за отчетным кварталом предоставить в Жайык-Каспийской БВИ по адресу: г.Атырау, ул.Абая 10А, тел:8(7122)326909 сведения, полученные в результате первичного учета вод (ПУВ), согласно приложения №4 к Правилам первичного учета вод, утвержденный приказом Министерства водных ресурсов РК от 30.01.2025 г. №21-НК; –ежегодно до 10 января представлять годовой отчет по форме 2ТП (водхоз в Жайык- Каспийской БВИ по адресу : г.Атырау, ул.Абая 10А, тел:8(7122) 326909; – в соответствии статьи 566 - 572 Налогового Кодекса внести в бюджет плату за пользование поверхностными водными ресурсами; – ежеквартально до 15 числа второго месяца следующего квартала согласовать в Жайык-Каспийской БВИ по адресу: г.Атырау, ул.Абая 10 А, тел:8(7122) 326909 отчет по форме 860.00 и 860. 01; –своевременно осуществлять платежи за водопользование; –ведение наблюдений и контроля за качеством используемых вод возлагается на водопользователей. Примечание: плата за пользование поверхностными водными ресурсами осуществляется по ставкам, устанавливаемым местными исполнительными органами (по месту водопользования) и возможно их изменение; – в соответствии ст.74 Водного кодекса РК, Жайык-Каспийская БВИ оставляет право ограничения использования выделенного в пределах настоящего разрешения лимита на водопользование; – при несоблюдении водопользователем условий и требований, установленных водным законодательством РК, право специального водопользования прекращается путём отзыва разрешения на специальное водопользование;

3. Условия использования подземных вод, представляемых территориальными подразделениями уполномоченного органа по изучению и использованию недр при согласовании условий специального водопользования -





Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қана белгідегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.eisense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат тұтырарсызды www.eisense.kz порталында тексері аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.eisense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.eisense.kz.



С.4. РАЗРЕШЕНИЕ НА СПЕЦИАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (СБРОС)

1 - 5

Қазақстан Республикасы Су ресурстары
және ирригация Министрлігі

"Қазақстан Республикасы Су
ресурстары және ирригация министрлігі
Су ресурстарын реттеу, қорғау және
пайдалану комитетінің Су ресурстарын
реттеу, қорғау және пайдалану жөніндегі
Жайық-Каспий бассейндік
инспекциясы" республикалық
мемлекеттік мекемесі



Министерство водных ресурсов и
иригации Республики Казахстан
Республиканское государственное
учреждение "Жайык-Каспийская
бассейновая инспекция по
регулированию, охране и
использованию водных ресурсов
Комитета по регулированию, охране и
использованию водных ресурсов
Министерства водных ресурсов и
иригации Республики Казахстан"

АТЫРАУ Қ.Ә., АТЫРАУ Қ., Абай көшесі, № 10
А үй

АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица Абая, дом №
10А

Номер: KZ45VTE00310752

Серия: Кас.море (сброс)

Вторая категория разрешений

Разрешение четвертого класса

Разрешение на специальное водопользование

Вид специального водопользования: сброс подземных вод (шахтных, карьерных, рудничных), попутно
забранных при разведке и (или) добыче твердых полезных ископаемых, промышленных, хозяйственно-
бытовых, дренажных, сточных и других вод в поверхностные водные объекты, недра, водохозяйственные
сооружения или рельеф местности;

(в соответствии с пунктом 6 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года)

Цель специального водопользования: Сброс возвратных вод в поверхностные водные объекты
(Каспийское море)

Условия специального водопользования указаны в приложении к настоящему разрешению на
специальное водопользование;

Выдано: Филiaal "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.", 000241000874, 060002, РЕСПУБЛИКА
КАЗАХСТАН, АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица Кайыргали Смағұлов, дом № 8

(полное наименование физического или юридического лица, ИИН/БИН, адрес физического и юридического лица)

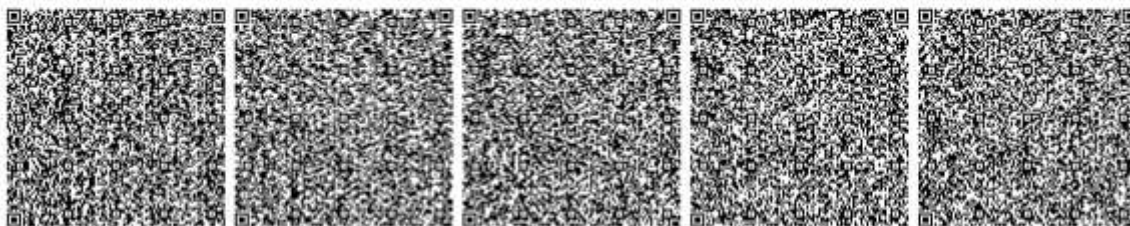
Орган выдавший разрешение: Республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская
бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по
регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и иригации
Республики Казахстан"

Дата выдачи разрешения: 28.05.2025 г.

Срок действия разрешения: 31.12.2025 г.

Руководитель

Умбетбаев Ергали



Бұл құжат ҚР 2003 жылдан 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қолға бетіндеті заңмен төс.
Электрондық құжат: www.e-consent.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.e-consent.kz порталында төсесіз алсаңыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном
носителе. Электронный документ сформирован на портале www.e-consent.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-consent.kz.

**Приложение к разрешению на специальное водопользование
№KZ45VTE00310752 Серия Кас.море (сброс) от 28.05.2025 года**

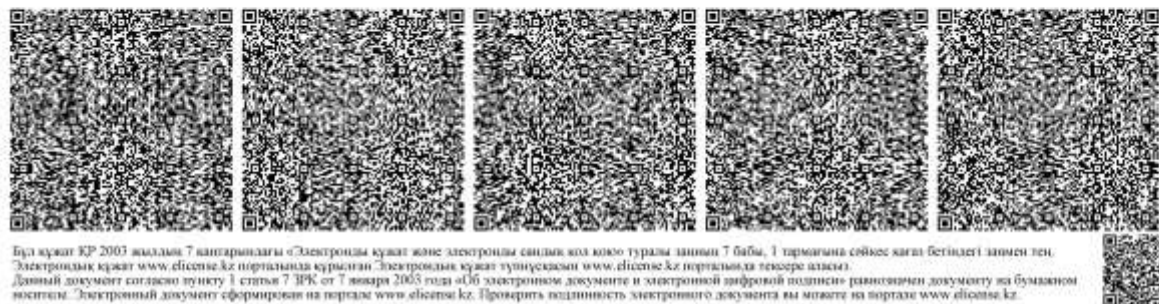
Условия специального водопользования

1. Специальное водопользование разрешается при соблюдении следующих условий (указывается отдельно для каждого вида специального водопользования):

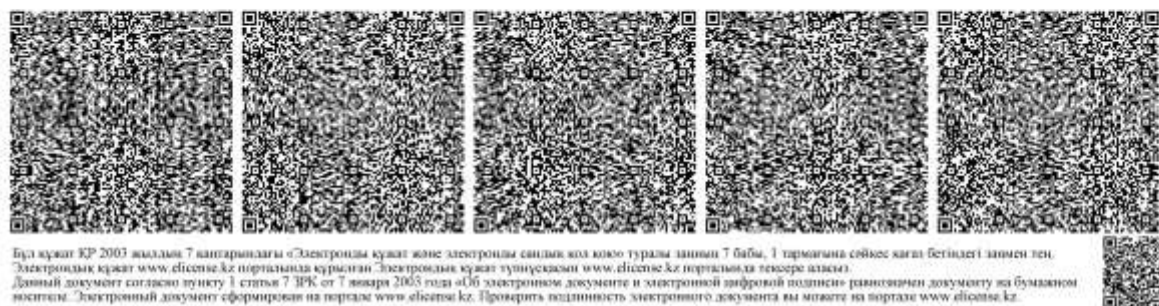
Вид специального водопользования сброс подземных вод (шахтных, карьерных, рудничных), попутно забранных при разведке и (или) добыче твердых полезных ископаемых, промышленных, хозяйственно-бытовых, дренажных, сточных и других вод в поверхностные водные объекты, недра, водохозяйственные сооружения или рельеф местности;

Расчетные объемы водопотребления на 2025 г. - 184,408 тыс.м3;

№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
					1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

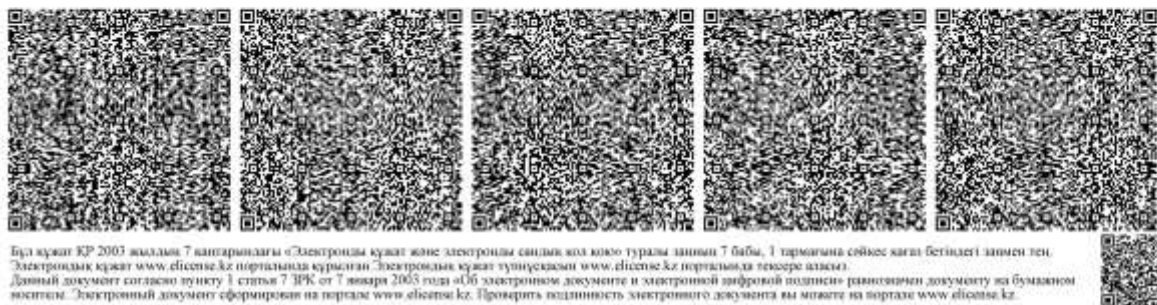


Расчетные объемы годового водозабора по месяцам												Обеспеченность годовых объемов			Вид использования	
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	95%	75%	50%	Код	Объем
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПИ – Прочие	-



Расчетные объемы водоотведения

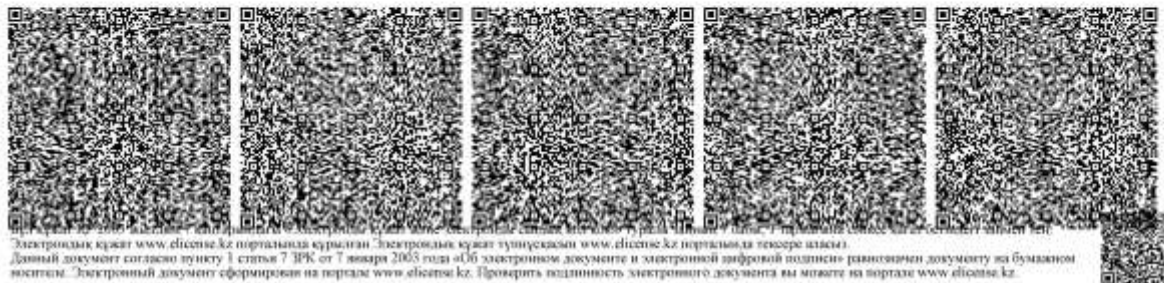
№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Водохозяйственный участок	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
						1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Каспийское море Мангистауская область 10.07.25 - 31.12.25	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	92,204 тыс.м3
2	Каспийское море Атырауская область морские объекты 10.07.25 - 31.12.25	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	92,204 тыс.м3

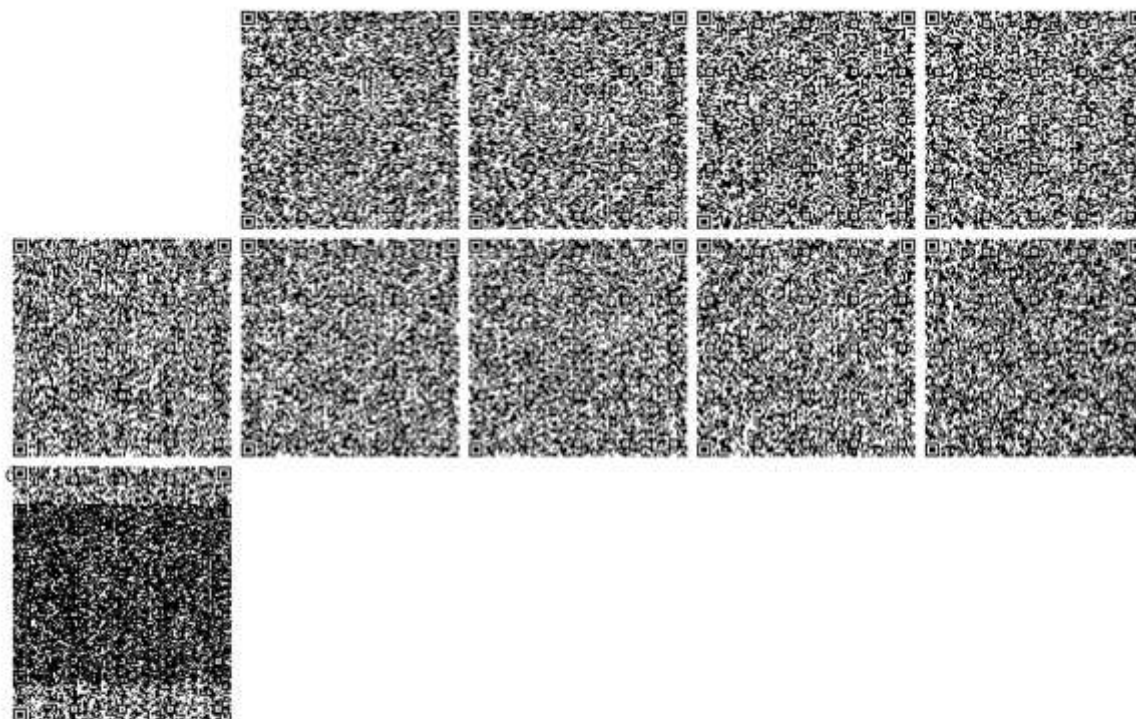


Расчетный годовой объем водоотведения по месяцам												Загрязненные		Нормативн о-чистые (без очистки)	Нормативн о-очищенные
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Без очистки	Недостаточно очищенных		
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-	-	-	-	-	-	11,591	16,333	15,806	16,333	15,806	16,333	-	-	92,204 тыс.м3	-
-	-	-	-	-	-	11,591	16,333	15,806	16,333	15,806	16,333	-	-	92,204 тыс.м3	-

2. Дополнительные требования к условиям водопользования, связанные с технологической схемой эксплуатации объекта в соответствии со статьей 72 Водного кодекса Республики Казахстан - Строго соблюдать требования статьи 72 и 89 Водного кодекса РК; - своевременно принимать меры по предотвращению загрязнения и истощения водных ресурсов и вредного воздействия вод; - организовать зоны санитарной охраны, проводить мониторинг подземных вод; - содержать расходно-измерительную аппаратуру учета воды в исправном состоянии и в установленные сроки проводить госпереверку; - соблюдать санитарно-защитную зону скважины и не допускать загрязнения окружающей среды; - выполнять другие обязанности, предусмотренные законами РК в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения; - после получения разрешения на специальное водопользование, необходимо осуществить пломбирование прибора учета воды в соответствии требованиями Водного законодательства Республики Казахстан путем подачи заявки на оказание государственных услуг согласно Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 11 сентября 2020 года №216 «Пломбирование приборов учета вод, устанавливаемых на сооружениях или устройствах по забору или сбросу вод физическими и юридическими лицами, осуществляющими право специального водопользования». - регулярно вести учет потребляемой воды с обязательным заполнением журнала в соответствии приложением №1 к «Правилам первичного учета вод» утвержденного приказом Министерства водных ресурсов РК от 30.01.2025 г. №21-НҚ;- ежеквартально в срок до 10 числа первого месяца следующего за отчетным кварталом предоставлять в Жайык-Каспийской БВИ по адресу: г.Атырау, ул. Абая, 10А, тел: 8(7122) 326909; сведения, полученные в результате первичного учета вод (ПУВ), согласно Приложения № 4 к ПУВ, утвержденного приказом Министерства водных ресурсов РК от 30.01.2025 г. №21-НҚ;- - ежегодно до 10 января представлять годовой отчет по форме (2ТП-водхоз) в Жайык-Каспийской БВИ (г.Атырау, ул. Абая, 10А, тел: 8(7122) 326909) E-mail: kaspibi@mins.gov.kz; - своевременно производить оплату налога на добычу подземной воды в налоговые органы в соответствии Налоговым Кодексом РК. При несоблюдении настоящих условий водопользования Жайык-Каспийская БИ оставлять за собой право прекращения действия Разрешения на специальное водопользование путём отзыва разрешения в соответствии пунктом 2 статьи 75 Водного Кодекса РК.

3. Условия использования подземных вод, представляемых территориальными подразделениями уполномоченного органа по изучению и использованию недр при согласовании условий специального водопользования -





Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қана белгілетілген және тек.
Электрондық құжат www.eisct.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.eisct.kz порталында тексері аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.eisct.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.eisct.kz.



**С.5. СПРАВКА С ДАННЫМИ «ЦЕНТРА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА»
РГП «КАЗГИДРОМЕТ» ЗА 2021-2025 ГГ.**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«Қазгидромет» шаруашылық жүргізу
құқығындағы Республикалық
мемлекеттік кәсіпорнының
Атырау облысы бойынша филиалы



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Филиал Республиканского
государственного предприятия на
праве хозяйственного ведения
«Казгидромет» по Атырауской области

060011, Атырау қаласы, Т.Бигельдинов көшесі 10А
тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

060011, город Атырау, ул. Т.Бигельдинова 10А
тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

24-05-5/94
A6F4EDC031F94587
02.02.2026

директору
«ЭКОЭКСПЕРТ»

Техническому

ТОО

Арсенову В.Г.

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 26.01.2026г. за №31/П предоставляет метеорологическую информацию за 2021-2025гг. по данным наблюдений МС Пешной Атырауской области.

Приложение – 2 листа.

Директор филиала

Туленов С.Д.

*Исп.: Корнева В.Г.
Тел 8(7122)52-21-91*

Приложение-1

Метеорологическая информация за 2021-2025гг. по данным наблюдений МС Пешной Атырауской области.

1.	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) °С	34,7
2.	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) °С	-8,0
3.	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя за 2021-2025гг.	1493ч.
4.	Среднегодовое количество осадков, мм	190,4
5.	Средняя высота снежного покрова, см	3
6.	Среднее число дней со снежным покровом	33дн.

7. Средняя месячная и годовая температура воздуха °С;

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4,1	-3,1	3,8	15,5	20,3	26,4	28,3	27,9	19,3	11,0	4,2	-2,6	12,2

8. Среднемесячная и среднегодовая влажность воздуха в %;

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
79	81	70	52	44	40	40	34	43	60	78	80	59

9. Месячное и годовое количество осадков в мм;

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
62,1	148,3	84,7	69,7	95,3	93,9	68,2	29	32,8	106,3	90,7	71,2	952,2

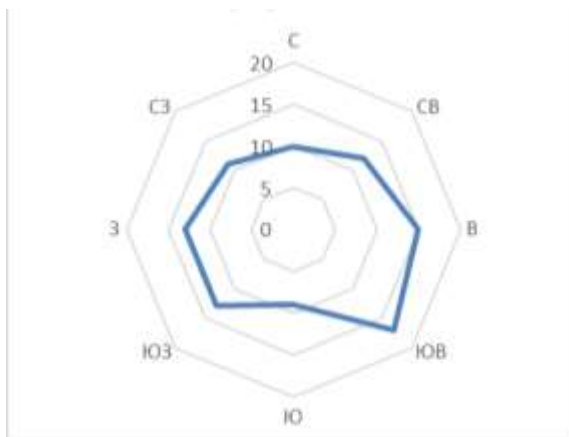
10. Средняя скорость ветра по направлениям в м/с;

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя скорость	3,7	3,5	4,3	5,1	3,8	4,0	4,2	4,1

Приложение-2

11. Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штил ь
10	12	15	17	9	13	13	11	3

12. Роза ветров*Примечание:*

1. Скорость ветра, повторяемость превышения, которой составляет 5%, не предоставляем, так как эти параметры не входят в реестр климатических данных Казгидромета.

2. Данные по испарительной способности не предоставляем – нет в плане наблюдений.

<https://seddoc.kazhydromet.kz/h190cT>



Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, ТУЛЕНОВ САЛАВАТ, Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по Атырауской области, BIN120841016202

С.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ) НА РАБОЧИЙ ПРОЕКТ «ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. МОРСКОЙ КОМПЛЕКС. МОРСКИЕ СУДОХОДНЫЕ КАНАЛЫ» (БЕЗ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ) № 15-0081/21 ОТ 26.03.2021 Г.



Ақтау қаласы







город Актау





финальный отчет о результатах работ по морским инженерно-геологическим изысканиям, для дноуглубительных работ по внутрипромысловому каналу от острова D до острова А, подходным каналам к ЕРС 3, 2, 4 и острову А, внутрипромысловому каналу от разворотного бассейна (ТВ) 05 до острова DC05, выполненный ТОО «НПЦ ГЕОКЕН» в октябре 2020 года;

исследование дна морского судоходного канала и участков морского отвала грунта, выполненный ТОО «НПЦ ГЕОКЕН» в сентябре 2020 года (государственная лицензия от 24 апреля 1998 года ГСЛ №000874 с приложением к государственной лицензии на 1 странице от 10 июля 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

исследование внутрипромыслового дна морского судоходного канала, участков морского отвала грунта и морского обходного канала, выполненный ТОО «НПЦ ГЕОКЕН» в октябре 2020 года (государственная лицензия от 24 апреля 1998 года ГСЛ №000874 с приложением к государственной лицензии на 1 странице от 10 июля 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

протокол общественного слушания по проекту от 21 сентября 2020 года;

письмо от 05 ноября 2020 года №PRC-20-073 касательно отсутствия АПЗ, выданное «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»;

письмо от 05 февраля 2020 года №GL-O-2102008 о направлении проекта на проведение комплексной вневедомственной экспертизы;

письмо от 18 января 2021 года №NC-O-2101114 об источнике финансирования объекта, выданное «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»;

письмо от 25 января 2021 года №27-4-8/7584-КЛХЖМ касательно территории размещения морских судоходных каналов, выданное РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»;

письмо от 18 января 2021 года №NC-O-2101115 о сроке реализации проекта, выданное «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.».

Технические условия:

Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» от 10 марта 2020 года на проведение дноуглубления существующих искусственных островов, без остановки технологического процесса и движения обслуживающих судов.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» - согласование проекта от 09 октября 2020 года №KZ81VRC00008597;

РГУ «Комитет лесного хозяйства и животного мира министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» - согласование проекта от 30 октября 2020 года №27-2-27/4851-КЛХЖМ;

Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» - согласование откорректированного проекта от 12 января 2021 года №GL-O-2101006.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I.

Часть 1.1:

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации).

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 15 февраля 2021 года №01-0256.

2. ЗАКАЗЧИК: Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н. В.».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Виттеveen+Бос Каспиан», государственная лицензия от 04 октября 2018 года ГСЛ №0000161, I – категории, с приложением к государственной лицензии на 4 страницах от 04 октября 2018 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н. В.».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» от 20 января 2020 года;

контракт №UI172998 от 05 декабря 2019 года на проведение исследований по подготовительным работам к базовому проекту/базовый проект для дноуглубительных работ, заключенный между заказчиком Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» и исполнителем ТОО «Виттеveen+Бос Каспиан»;

поправка №01 от 05 декабря 2020 года (к контракту №UI172998 от 05 декабря 2019 года) на проведение исследований по подготовительным работам к базовому проекту/базовый проект для дноуглубительных работ, заключенный между заказчиком Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» и исполнителем ТОО «Виттеveen+Бос Каспиан»;

постановление Правительства Республики Казахстан от 14 ноября 1997 года №1569 о некоторых вопросах Соглашения о разделе продукции по Каспийскому морю (с изменениями, внесенными в соответствии с постановлением Правительства РК от 13.01.01 г. №37);

письмо от 05 сентября 2012 года №02-01-18/ЮЛ-К-420 о праве на использование данного участка (основание: Постановление Правительства Республики Казахстан от 14 ноября 1997 года №1569) континентального шельфа для его освоения, выданное Агентством Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами;

письменное решение общего собрания компании «Аджип Казахстан Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (переименованной в «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» от 29 октября 2014 года;

письмо об отсутствии необходимости согласования Проекта, в части промышленной безопасности от 18 августа 2020 года №KZ68VQR00022021, выданное РГУ «Департамент комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Атырауской области»;

финальный отчет по морским геотехническим исследованиям для проекта морского подводного канала протяженностью 38 км между Уральской бороздиной и Д - островом, между морским подводным каналом и блоком ДС01 и между блоками ДС01 и ДС05 (2020год), выполненный ТОО «НПЦ ГЕОКЕН» в июле 2020 года;

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



UI172998-115693-00-01-Паспорт проекта (ПП).

Часть 1.2:

UI172998-115693-00-01-Исходная и разрешительная документация (Исх и РД).

Том II.

UI172998-115693-00-02-Пояснительная записка (ОЧ, ГТ, ГР, ОС, ОТ ТБ, ИТМ ГО ЧС).

Том III.

UI172998-115693-00-03-Основные чертежи (ГТ).

Том IV.

UI172998-115693-00-04-Проект организации строительства (ПОС).

Том V.

UI164690 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

5.4 Цели и назначение объекта строительства

Целью данного проекта является строительство морских транспортных путей для обеспечения обслуживания островов, путей эвакуации с учётом падения уровня Каспийского моря.

Строительство будет осуществляться на территории действующего предприятия.

Проект включает в себя:

Основные (постоянные) гидротехнические сооружения:

сеть морских судоходных каналов, включая разворотные бассейны (соответствуют III классу);

дноуглубление существующих акваторий вокруг островов D, EPC3, EPC2, EPC4, A (соответствуют I классу).

Второстепенные гидротехнические сооружения:

участки морского отвала грунта (соответствуют IV классу).

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства:

Инженерно-гидрологические изыскания

Океанографические данные

Уровень Каспийского моря

У НКОК есть специализированный отдел ледовой и гидрометеорологической деятельности, который постоянно следит за уровнем Каспийского моря, используя оборудование собственных гидрометеорологических станций, и проводит исследования для моделирования и прогнозирования вероятности колебаний уровня моря. Анализ показывает, что средний уровень моря в северо-восточной части Каспийского моря неуклонно снижался с 2005 г. и в настоящее время более чем на метр ниже, чем десять лет назад. Значительный приток пресной воды из Волги в некоторой степени компенсируется увеличением испарения и выпадением осадков ниже среднего.

Средний уровень моря вокруг Кашагана был немного меньше среднего значения для Каспия из-за влияния ветра на мелководных морях в этом районе, которые могут периодически «накапливать» воду в направлении по ветру. Один из самых больших когда-либо подобных ветровых воздействий наблюдался в ноябре 2018 г., когда уровень моря вокруг Кашагана упал на 75 см ниже среднего значения.

Уровень Каспийского моря (УКМ) в районе Кашагана является результатом сочетания трех компонентов:

чистые колебания водного баланса в течение многих лет, которые генерируют долгосрочные тенденции среднего уровня Каспийского моря (СУКМ);
сезонные колебания водного баланса в отдельные годы;

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



ветровые нагоны.

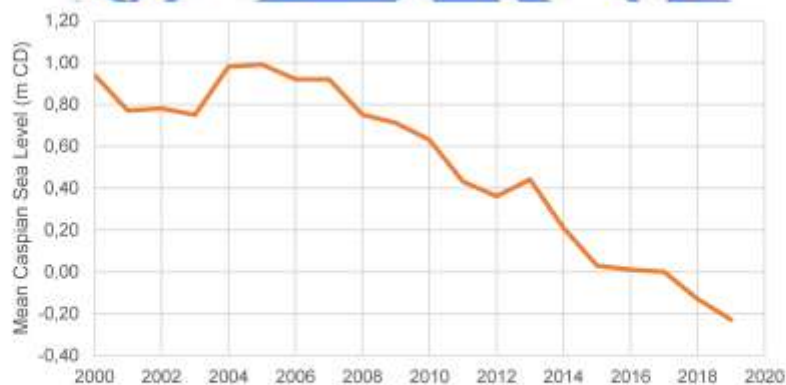
Три вышеперечисленных компонента необходимо объединить для определения уровня воды, который используется для инженерного проектирования или анализа простоев.

Средний уровень Каспийского моря

Водный баланс в основном регулируется притоком Волги и эффективным испарением (испарение после вычета осадков) в Каспийском море. В течение более десяти лет наблюдался отрицательный чистый водный баланс, что привело к устойчивой тенденции к снижению СУКМ.

Ниже на рисунке 1 показан наблюдаемый среднегодовой уровень воды на уровне поста в Восточном Кашагане за период с 2000 по 2019 гг. Эти данные основаны на СУКМ и динамическом ряде уровней воды, регистрируемых каждые 10 мин в Восточном Кашагане за период с 01 января 2004 г. по 31 декабря 2019 г., полученных от НКОК. Среднегодовые уровни воды, полученные на основе этого зарегистрированного ряда данных, соответствуют данным документа STN-00-Z01-Z-SP-0004 «Производственно-технические данные для морских объектов Восточного Кашагана» и использовались для определения СУКМ на 2019 г., составив минус 0,23 м КУ.

Наблюдаемый СУКМ в Восточном Кашагане показан на рисунке 1.



*Mean Caspian sea Level (m CD) - Средний уровень Каспийского моря (м КУ).

Рисунок 1.

Ожидается, что СУКМ продолжит снижаться.

Долгосрочный прогноз на 2017 год (NC00-B0-000-OS-O-RE-0001-000 «Прогнозирование уровня Каспийского моря с 2017 по 2065 гг.») был получен с использованием модели водного баланса Каспийского моря. Эта модель включает в себя модель формирования дождевого стока для оценки стоков из реки Волга и использует результаты многочисленных моделей общей циркуляции (МОЦ) для оценки скорости поверхностного испарения.

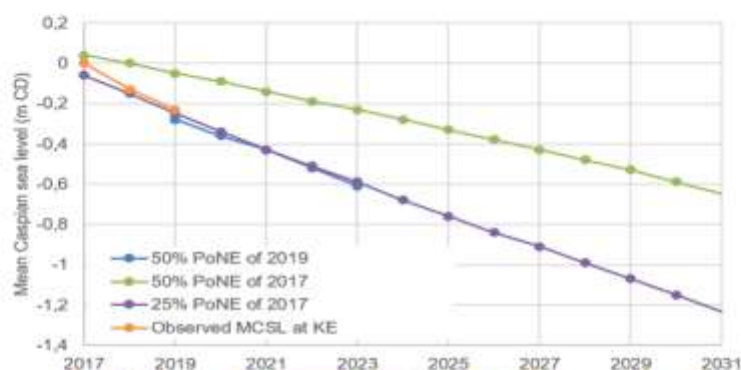
Проектные уровни воды для данного проекта основаны на 25% вероятности превышения (ВНП) долгосрочного прогноза исследования 2017 года. Данный долгосрочный прогноз СУКМ с прежней 25% ВНП по согласованию с НКОК принят для Восточного Кашагана как наиболее вероятный будущий СУКМ и который используется при

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



разработке проекта. Это хорошо согласуется с близким сходством между этими уровнями воды и ожидаемым СУКМ (50% ВНП) в краткосрочном прогнозируемом исследовании 2019 года, а также с недавно наблюдавшимся СУКМ в Восточном Кашагане.

Краткосрочный и долгосрочный прогнозы СУКМ показаны на рисунке 2.



*Mean Caspian sea Level (m CD) - Средний уровень Каспийского моря (м КУ); 50% PoNE of 2019/2017 - 50% вероятность превышения (ВНП) на 2019/2017 прогнозируемый; 25% PoNE of 2017 - 25% вероятность превышения (ВНП) на 2017 прогнозируемый; Observed MCSL at KE - Наблюдения СУКМ на Восточном Кашагане.

Рисунок 2.

Проектные уровни воды для проекта, соответствующие 25% ВНП СУКМ, представлены ниже. Эти уровни воды являются репрезентативными для среднегодового уровня СУКМ. Рекомендуется брать среднее значение между двумя последовательными годами, чтобы получить СУКМ в конце календарного года. На конец 2024 года СУКМ составляет минус 0,72 м КУ.

Проектирование СУКМ на период с 2020 по 2065 год приведены в таблице №1.

Таблица №1

Год	СУКМ (м КУ)	Год	СУКМ (м КУ)
2020	-0,34	2029	-1,07
2021	-0,43	2030	-1,15
2022	-0,51	2035	-1,57
2023	-0,59	2040	-2,04
2024	-0,68	2045	-2,55
2025	-0,76	2050	-3,11
2026	-0,84	2055	-3,69
2027	-0,91	2060	-4,25
2028	-0,99	2065	-4,74

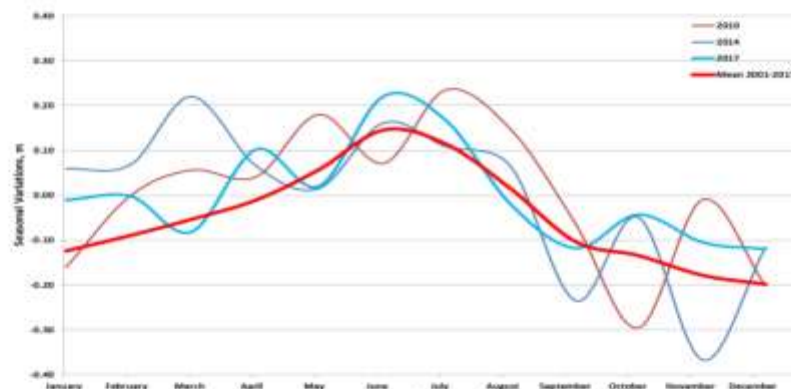
Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Сезонные колебания

Внутригодовая изменчивость в основном зависит от сезонных колебаний водного баланса и ветровых нагонов. В зависимости от рассматриваемого местоположения один или оба фактора могут оказывать значительное влияние на среднемесячный и среднегодовой УКМ. На Восточном Кашагане наблюдаются различные внутригодовые колебания в разные годы, но имеется средняя диаграмма повышения уровней летом и снижения уровней зимой, как показано ниже.

Наблюдаемые сезонные колебания УКМ на Восточном Кашагане показаны на рисунке 3.



*Seasonal Variations - Сезонные вариации; Month - месяц; Mean - среднее.

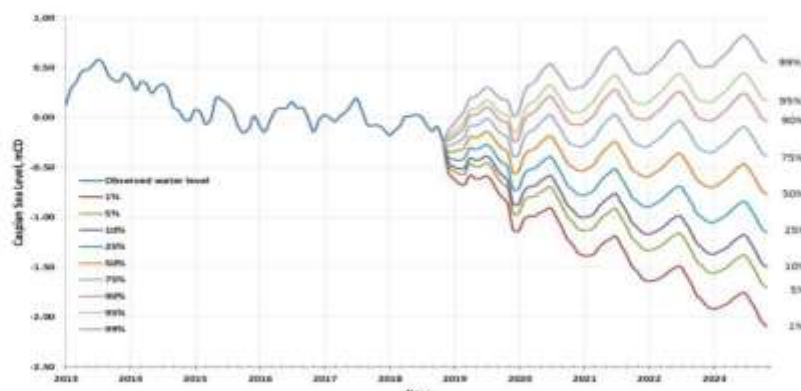
Рисунок 3.

Влияние сезонных колебаний на прогнозируемые среднемесячные уровни воды представлено ниже.

Ежемесячный наблюдаемый и прогнозируемый уровень воды в Восточном Кашагане показан на рисунке 4.



7



*Caspian Sea Level, mCD - Уровень Каспийского моря, мБУ, Observed water level - Наблюдаемый уровень воды, year – год

Рисунок №4

Среднемесячное значение УКМ, вызванное сезонными колебаниями водного баланса, без влияния нагонов, было оценено в 2017 году с учетом повышения глобальных температур и прогнозируемых антропогенных воздействий.

Эти сезонные изменения, прогнозируемые с помощью модели дождевых стоков, основанной на искусственной нейронной сети, показаны в таблице №2 ниже. Амплитуда колебаний составляет 0,26 м как для наблюдаемого, так и для прогнозируемого ряда на 2017-2039 годы. Различия заключаются в том, что прогнозируемый период имеет более высокий УКМ в течение более длительного времени в течение лета, более быстрый рост уровней ранней весной и более быстрый спад уровней поздней осенью.

Сезонное наблюдение и прогноз цикла УКМ (по сравнению с СУКМ) приведены в таблице №2.

Таблица №2

Месяц	1977-1996 (наблюдалось)	2017-2039 (прогноз)
Январь	-0,11	-0,12
Февраль	-0,10	-0,12
Март	0,06	-0,08
Апрель	0,00	-0,01
Май	0,07	0,08
Июнь	0,14	0,14
Июль	0,15	0,14
Август	0,10	0,11
Сентябрь	0,02	0,06
Октябрь	-0,05	0,00
Ноябрь	-0,09	-0,06
Декабрь	-0,10	-0,10

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Волновой режим

На Северном Каспии волны почти исключительно генерируются как результат относительно коротких ветровых волн и мелководья. Распространение волн с юга ограничено мелководьем у седловины. Как следствие, высота волн невелика. Экстремальные высоты волн, как правило, ограничиваются нагонами и доступной глубиной воды, поэтому волновой режим может значительно отличаться по всей площади, причем самые большие волны обычно находятся на наибольшей глубине. Тщательно рассмотрено соотношение между высотой волны и глубиной воды. Повышенный уровень воды во время нагона будет способствовать более высоким волнам, чем это было бы возможно в периоды без нагонов. Противоположный эффект очевиден при сгонах.

Волновые условия, представленные ниже, основаны на данных ретроспективного прогноза «CASMOS 2. Проверка скорости ветра».

Рабочие волновые условия

Роза волнений на основе непрерывного ретроспективного анализа CASMOS-2 за 50 лет, а также соответствующее совместное частотное распределение значительной высоты волны (H_s) и среднего направления волны (градусы) представлены ниже. Этот набор данных ретроспективного анализа был подготовлен с учетом минимального ледяного покрова в зимнее время, что предполагает полный ледяной покров в Восточном Кашагане в январе и феврале.

6.2 Проектные решения

Морской канал

Каналы являются оптимальным навигационным маршрутом которые обеспечивают доступность к каждому острову Восточного Кашагана.

Вход в сеть каналов осуществляется с более глубокого участка моря через западный подходной канал (ЗПК). ЗПК имеет ориентацию с запада на восток и расположен к северу от острова D.

Сетевая система морских подходных каналов к островам поделена на типы:

западный канал, трасса которого пролегает от точки входа в сеть каналов до разворотного бассейна TB04. Координаты даны по оси канала и центру ТВ: ПК 0 - E:9565147.843, N:5147242.360 и TB04 - E:9597498.470, N:5147242.386;

обходной канал от разворотного бассейна TB03 западного канала до разворотного бассейна TB06 к югу от острова D. Координаты даны по оси канала и центру ТВ: ПК 0 - E:9595425.285, N:5147242.386 (TB03) и TB06 - E:9596660.238, N:5143730.018;

внутрипромысловый канал, трасса которого пролегает от разворотного бассейна TB06 вблизи острова D, огибает острова EPC2, EPC3, EPC4 и доходит до разворотного бассейна TB10 вблизи острова A. Координаты даны по оси канала и центру ТВ: ПК 0 - E:9596660.238, N:5143730.018 (TB06) и TB10 - E:9603334.946, N:5149671.457;

подходные каналы к островам: сегменты канала от разворотного бассейна по трассе западного, обходного и внутрипромыслового канала до острова, которые обеспечивают доступ к каждому острову.

Ориентация и положение каналов являются результатом следующих критериев и требований по безопасности расположения:

соблюдение безопасности эвакуации в случае чрезвычайных ситуаций, т.к. канал с односторонним движением судов. Расположение западного канала должно максимально исключить воздействия токсичных выбросов в случае чрезвычайной ситуации на островах, суда должны плыть в безопасности с учетом розы ветров;

каналы располагаются относительно добывающих островов на расстоянии не менее 500 м, с тем чтобы в случае аварийной эвакуации суда могли безопасно покинуть;

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



маршрут каналов обеспечивает безопасное расстояние от существующих выкидных линий и подземных коммуникаций. Безопасное расстояние определяется заказчиком как 250 метров. При таком расстоянии даже суда, случайно идущие по откосу каналов, оказываются достаточно далеко от трубопроводов. Кроме того, поскольку горизонтальный допуск дноуглубления составляет несколько метров, то и во время дноуглубительных работ трубопроводы находятся на безопасном расстоянии. Таким образом, расстояние 250 м обеспечивает снижение риска воздействия на существующие трубопроводы при транспортировке грузов, а также при проведении дноуглубительных работ;

каналы должны соблюдать минимальное безопасное расстояние, чтобы предотвратить негативное влияние местных ледовых условий, вызванных существующими ледозащитными сооружениями (ЛЗБ), на навигационную доступность каналов в ледовый сезон. Наблюдения за ледовыми условиями показали, что максимальная площадь, на которую воздействуют ЛЗБ, вдвое превышает ширину ЛЗБ;

оптимальность маршрута при минимальной выемке грунта, сокращение стоимости дноуглубительных работ, а также воздействия на морское дно.

Доступ в акваторию острова D может быть осуществлен с двух сторон, через подходные каналы с северной и южной сторон острова. Доступ к островам EPC2, EPC3, EPC4 и A обеспечен с одной стороны через подходный канал от внутрипромыслового канала.

Габаритные размеры каналов

Все расчеты по габаритным размерам каналов выполнены на основании Руководства по проектированию подходных каналов, отчет № 121, PIANC, 2014 г.

Глубина канала

Требуемая расчетная глубина канала определяется осадкой судна (Т)

Каналы не защищены от волновых воздействий. Максимальные рабочие волновые условия (период возврата 1 год) превышают 1 м. Донные условия классифицируются как песок/глина.

Расчет представлен для сезона открытой воды, т.к. ледовые условия не являются определяющими для проектирования глубины канала.

Для всех каналов применяется следующая формула для определения номинального уровня дна канала:

$$1,2 \cdot T + 0,5;$$

где:

1,2 - коэффициент проседания судна, который зависит от условий окружающей среды и скорости судна;

T - осадка расчетного судна, м,

0,5 - минимальная чистая глубина под килем, м (зависит от волновых условий).

Учитывая осадку расчетного судна и проектный уровень моря, проектные отметки дна канала следующие:

$$0,72 - (1,2 \times 3,1 + 0,5) = -4,94 \text{ м, округляем до минус } 5,00 \text{ м КУ};$$

$$0,72 - (1,2 \times 3,0 + 0,5) = -4,82 \text{ м, округляем до минус } 4,85 \text{ м КУ}.$$

С учетом допуска на дноуглубительные работы и допуска на заиливание, средняя отметка дноуглубительных работ составит: минус 5,50 и минус 5,35 м КУ.

Проектные отметки дна разворотных бассейнов соответствуют проектным отметкам канала, частью которого он является.

Допустимые сгоны

При расчетах при определении номинального уровня дна канала сгоны не учитывались. Воздействие сгонов и сезонных колебаний должно быть смягчено с помощью



операционных мер, таких как снижение скорости судна (уменьшение проседания) и неполная загрузка судов (уменьшение осадки).

В качестве проверки этого проектного подхода были определены допустимое падение уровня воды и вероятность его возникновения (GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0009-000 «Проектирование канала. Разрезы»).

Максимально допустимый сгон (в сочетании с сезонными колебаниями) 0,97 м для Тулпара и 0,74 м для буксира «Мангистау» может быть преодолен неполной загрузкой и снижением скорости.

В случае эвакуации (судно АССЛК) и пожаротушения (суда пожаротушения), судна при необходимости во время сгонов смогут уменьшить свою осадку, не снижая скоростей и каналы могут использоваться для нужд эвакуации и противопожарной навигации.

Допуск на дноуглубительные работы и на заиливание

Допуск на дноуглубительные работы связан с оборудованием, используемым для дноуглубительных работ. Фрезерный земснаряд (ФЗ), как правило, извлекает 2 метровый слой материала за одну проходку, оставляя некоторую уточку (30%) и относительно неровное морское дно. Эта неровность морского дна называется дноуглубительным допуском. Для ФЗ такого размера, который предполагается к применению на Северном Каспии, допуск дноуглубления составляет от плюс 0,30 м до минус 0,30 м от среднего уровня дноуглубления.

Механический земснаряд (например, механический экскаватор) способен производить дноуглубительные работы с более высокой точностью и с меньшей неравномерностью, с допуском дноуглубления плюс 0,1 м и минус 0,1 м от среднего уровня дноуглубления.

В каналах и акваториях островов применяется запас на заиливание 0,2 м.

Вдоль причальных стенок на островах применяется гораздо более низкий допуск на заиливание в 0,05 м, учитывая тот факт, что здесь ожидается меньшее количество наносов, и они будут рассеиваться при швартовых операциях с очень маленькой глубиной под килем. Тем не менее требуется частый мониторинг и ремонтное дноуглубление в этих районах, которое может проводиться с использованием экскаваторов.

Скорость образования наносов, рассчитанная для этого проекта представлена в документе GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0007-000 и основана на следующих показателях:

типичный d50 (средний размер частиц), ожидаемый в этом районе;

батиметрия, предоставленная заказчиком (2019 г.);

погодные условия (условия окружающей среды - волны, течения, уровни воды, которые будут определять образование наносов и, следовательно, его транспортировку либо в толще воды, либо по дну).

Суммирование среднего допуска на дноуглубление и допуска на заиливание означает дополнительное дноуглубление в 0,5 м для каналов и акватории островов. В зависимости от местоположения высота в 0,5 м может разниться, потому что допуск на дноуглубление может быть от плюс 0,3 м до минус 0,3 м. Из-за этих различий фактический допуск на заиливание будет также отличаться. Вдоль причальной шпунтовой стенки на островах предусмотрена общая дополнительная выемка 0,15 м с учетом допусков на заиливание и дноуглубление.

Ширина канала

При проектировании ширины каналов рассматривались следующие виды судов:

западный канал, обходной канал: «Тулпар» и конвой из буксира «Мангистау» и баржи «Лашин» (длинная компоновка);

внутрипромысловый канал: конвой из буксира «Мангистау» и баржи «Лашин» (длинная компоновка);

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



подходные каналы к островам: конвой из буксира «Мангистау» и баржи «Лашин» (широкая компоновка).

При необходимости для оказания помощи конвою в обоих типах каналов должен быть предусмотрен дополнительный буксир.

Доступ к островам осуществляется через подходные каналы. Для этого конвои судов будут перестраиваться в разворотном бассейне напротив острова из длинной компоновки в широкую компоновку (буксировка лагом).

При вхождении конвоя в акваторию острова, рекомендуется пришвартовать баржу к причальной стенке и держать буксир соединенным с другой стороной баржи, чтобы уменьшить воздействие гребного винта на поверхность дна.

При расчете ширины канала также учитываются такие данные, что в ледовый сезон судно «Мангистау» является основным судном для контроля за ледовой ситуацией, и поскольку оно не может идти задним ходом большие расстояния, ширина канала должна позволять Мангистау разворачиваться в любом месте. В случае эксплуатации судна «Тулпар» (который способен проходить задним ходом большие расстояния), для разворота будут использованы зоны разворотных бассейнов. Для поворота буксира «Мангистау» применяется (ориентировочно) 10-метровый зазор на носу и 10-метровый зазор на корме относительно краев канала.

Для минимизации ширины канала и, следовательно, капитальных затрат в соответствии с нормативом PIANC 2014 рекомендуется применять «хорошие» навигационные средства. «Хорошие» навигационные средства предполагают наличие физических маркеров (буи), а на судах - наличие дифференциальных глобальных навигационных спутниковых систем позиционирования (DGPS). Средства навигационного оборудования (буи) присутствуют во время сезона открытой воды. Канал маркируется виртуальными маркерами во время ледового сезона.

Ширина судоходного русла указана для односторонним движением с учетом полосы для маневрирования и бортовых клиренсов. Ширина полосы для маневрирования состоит из основной ширины полосы маневрирования и дополнительной ширины, связанной с эксплуатационными и экологическими аспектами (поперечный ветер, течения и волновые условия).

Ширина канала выражается как функция ширины расчетного судна и зависит от нескольких параметров, для каждого параметра указывается ширина, добавляемая к основной маневровой полосе. Параметры каналов определяются, исходя из условий эксплуатации.

Определение коэффициентов ширины канала приведено в таблице №3.

Таблица №3

Параметр	Входные данные	Результат
Маневренность судна (W_{bm})	умеренная	1.5*B
Скорость движения судна	медленная (5 узл < V_s ≤ 8 узл)	0*B
Преобладающий поперечный ветер	умеренный (15 узл ≤ V_{cw} < 33 узл)	0.6*B
Преобладающее поперечное течение	слабое (0.2 узл ≤ V_{cc} < 0.5 узл)	0.3*B
Преобладающий продольное течение	слабое (скорость < 1.5 узл)	0*B
Поперечная и кормовая волна	умеренная ($1 \leq H_s \leq 3$ м)	0.2*B
Навигационные средства (AtoN)	хорошее	0.2*B

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



окончание таблицы №3

Поверхность дна	глубина < 1,5*Т; гладкая и ровная	0,1*В
Глубина фарватера	$1,25 * T < h < 1,5 * T$	0,1*В
Высокая опасность груза	не требуется	0*В
Дополнительная ширина для бортового клиренса (1:5)	Края откосов канала	2*0,3*В (обе стороны)
Общая ширина канала		3,6*В

*Т - осадка (О); В - ширина (Ш).

Требуемая ширина канала для условий открытой воды приведена в таблице №4.

Таблица №4

Судно/Конвой	Западный канал, обходной канал	Внутренний канал	Подходной канал к островам
«Лашин» + «Мангистау»	-	3,6 x 16,4 м = 59 м	3,6 x 32,8 м = 118 м
«Тулпар»	3,6 x 21 м = 76 м	-	-

Западный канал и обходной канал

Ширина западного канала, обходного канала в открытом сезоне определяется условиями возможности разворота буксира «Мангистау» в ледовых условиях. Учитывая зазор судна по 10 м, ширина канала $B = L + 2 \times 10 \text{ м} = 66,3 + 20 = 86 \text{ м}$.

Навигационная глубина в ледовых условиях для Мангистау при развороте (Н) основана на значении навигационной глубины, рекомендованной PIANC 2014, т. е. осадка $\times 1,1 + 0,4 \text{ м}$ (чистый запас глубины под килем для песка/глины): $H = 1,1 \times 3,0 + 0,4 = 3,7 \text{ м}$. Следовательно, ширина 86 м при глубине минус 4,42 м КУ $(-0,72 + (-3,7) = -4,42 \text{ м КУ})$, учитывая величину откоса 1:5, соответствует ширине канала 80 м (округленно) при проектном уровне дна минус 5,0 м КУ $(-0,72 + (-4,22) = -5,0 \text{ м КУ})$.

Ширина канала устанавливается на уровне 80 м при проектном уровне дна, поскольку этот сегмент канала предназначен для облегчения навигации как «Тулпара», так и «Мангистау».

Схема буксира «Мангистау» при развороте в западном и обходном каналах показана на рисунке 5.



Рисунок 5.

В проекте принята ширина западного канала и обходного канала - 80 м.
Внутрипромысловый канал

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Проектным судном для внутрипромыслового канала является буксир «Мангистау». Требуемая ширина канала в сезон открытой воды при номинальном уровне дна канала равна $3,6B = 3,6 * 16,4 \text{ м} = 59 \text{ м}$.

Однако именно ледовый сезон является ведущей ситуацией для определения ширины канала.

Аналогично западному каналу, во время ледовых условий требуется ширина 86 м для того, чтобы «Мангистау» мог находиться в любом месте внутреннего канала, как это было объяснено выше для западного канала.

Учитывая меньшую морскую глубину, требуемую для «Мангистау» при повороте по сравнению с обычной навигацией, это соответствует ширине 82 м при проектном уровне дна канала минус 4,85 м КУ ($-0,72 + (-4,1) = -4,85 \text{ м КУ}$), как показано на рисунке ниже. В проекте принята ширина внутреннего канала - 82 м.

Схема буксира «Мангистау» при развороте во внутрипромысловом канале показана на рисунке 6.



Рисунок 6.

Подходные каналы к островам

Ширина подходных каналов к островам определяется конфигурацией судов (конвоя, в широкой компоновке). Требуемая ширина канала в сезон открытой воды определена как 118 м, данное значение уменьшено до 115 м, чтобы выровнять ширину канала с судовой шириной акваторий. В проекте принята ширина подходного канала к островам - 115 м.

Откосы канала

В проекте принят уклон откосов 1:5, исходя из условий безопасности для строительства и земляных работ.

Устойчивость откосов обеспечена в соответствии с принципами EN 1990 «Основы расчета конструкций» и EN 1997-1 «Геотехническое проектирование - часть 1: Общие правила»: Британское национальное приложение (BS EN 1997-1: 2004 от 2007 г.).

Расчет устойчивости откосов рассчитывался по методике Бишопа, основанный на полученных параметрах прочности. Анализ выполнен с помощью программного инструмента DGeostability, обеспечивающего характерное поперечное сечение, представленное в полевых условиях.

Для проверки устойчивости откоса было рассмотрено несколько сценариев.

Для проверки устойчивости предложенного откоса 1:5 была смоделирована рамочная конструкция. Следующие факторы являются движущими факторами для расчета устойчивости откоса:

- ведущий профиль грунта;
- заданные свойства грунта;

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



расчетные максимальные и минимальные уровни воды;

откос канала;

уровни выемки грунта.

Во всех рассмотренных сценариях откос является устойчивым и может быть построен. Предлагаемый откос канала 1:5 является стабильным и проверенным.

Полный обзор расчетов представлен в технических записках: GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0012-000-F01 и GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0002-000-F01.

Криволинейные участки канала

Сеть морских каналов состоит в основном из прямых участков канала и только на двух участках внутрипромыслового канала запроектирован изгиб с радиусом $R = 650$ м: на участке ПК20+90 - ПК23+50 (от ТВ06 до ТВ07) и на участке разворотного бассейна ТВ09 (см. раздел 4.3.2).

Определение габаритов канала в месте поворота отвечает условиям одностороннего движения судов в грузе и балласте на криволинейных участках канала, при расчетных гидрометеорологических факторах.

Ширина канала в месте поворота соответствует ширине канала на прямолинейном участке и равна 82 м.

В соответствии с требованиями норматива PIANC 2014 был произведен расчет радиуса изгиба (RC) и дополнительного допуска по ширине (ΔW) канала. Маневренность судов зависит от конструкции судна и глубины воды. Рекомендованы значения радиусов изгиба, которые в 4-6 раз превышают длину судна в условиях мелководья.

Общая дополнительная ширина изгиба канала из-за криволинейной траектории судна может быть вычислена путем добавления двух компонентов:

дополнительная ширина за счет угла дрейфа, $\Delta W_{\text{др}} = \frac{L \cdot a}{2 \cdot R_c}$

где:

L - длина судна;

a - судовой коэффициент, равный 8 для обычных судов и 4,5 для судов с большим коэффициентом блокировки;

R_c - это радиус изгиба канала.

Дополнительная ширина, помноженная на время задержки судового манипулятора (время отклика) $\Delta W_{\text{рд}} = 0,4 \cdot B$

где:

B - ширина судна.

В Таблице 4.3.4 представлены применяемый минимальный радиус изгиба и рекомендуемая дополнительная ширина изгиба.

Применяемый радиус изгиба и дополнительная ширина изгиба приведена в таблице №5.

Таблица №5

Судно/Конвой	Радиус изгиба	Дополнительная ширина из-за угла дрейфа, м	Дополнительная ширина из-за временной задержки, м
Баржа «Лашин» + буксир «Мангистау»	650	9	7

Дополнительная общая ширина изгиба для конвоя ($= 16$ м) приводит к тому, что общая требуемая ширина составляет 75 м. Это в пределах ширины внутрипромыслового канала, равной 82 м, что является результатом требований к развороту буксира «Мангистау» в ледовых условиях.

Разворотный бассейн

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Разворотные бассейны предназначены для того, чтобы суда/конвои судов могли менять направление движения, для расхождения судов, а также отстой в случае неблагоприятных погодных условий.

Разворотные бассейны (ТВ) спроектированы с учётом трёх различных условий:

первое условие — это требование, позволяющее проектному судну поворачивать в ледовых условиях;

второе условие — площадь зоны ТВ должна позволять разойтись судам, идущим в противоположных направлениях, поворот и перестройка конвоев судов, направляющихся от островов и в сторону островов;

третье условие — каждый разворотный бассейн должен обеспечивать достаточное пространство для выполнения операций расцепления/сцепления составов.

Разворотные бассейны запроектированы по всей сети морских каналов. Располагаются бассейны на прямых участках каналов, на пересечениях с подходными каналами к островам напротив каждого острова.

В проекте принято два типа разворотных бассейнов и два специальных решения по конфигурации бассейнов.

1 тип - Разворотные бассейны диаметром 380 м.

Используются для контроля ледовой ситуации, расхождения судов/конвоев и отстой в случае неблагоприятных погодных условий.

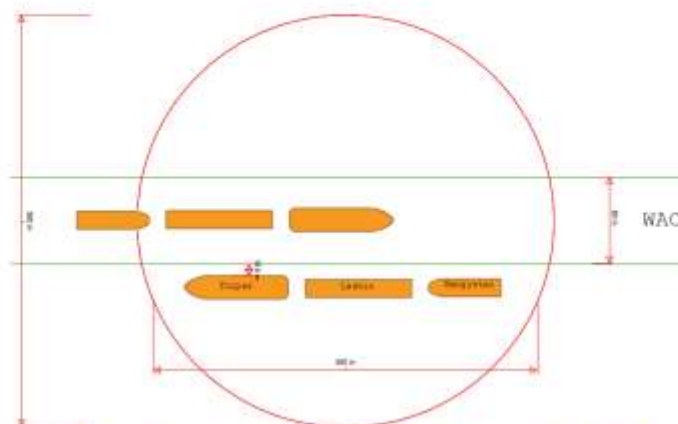
Так как каналы запроектированы с односторонним движением судов, то для расхождения судов необходимы зоны безопасного расхождения (ЗБР). В соответствии с нормативными требованиями, данные зоны расхождения интегрированы в разворотные бассейны. Согласно расчетов, минимальные размеры зон расхождения судов с учетом габаритов расчетных судов должны составлять 31,5х350 м (подробный расчет представлен в технической записке GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0001-000 «Проектирование канала - ЗБР»). Таким образом, диаметр разворотного бассейна должен быть достаточным для размещения ЗБР длиной 350 м на расстоянии не менее 10,5 м от основного канала (10,5 м - расчетный показатель зазора, который необходим для создания безопасного расстояния между судами, для уменьшения гидродинамического взаимодействия движущегося судна в канале с судном в ЗБР, т.к. ЗБР не включает в себя швартовые сооружения и суда обязаны удерживать свои позиции с помощью двигателей).

Исходя из приведенных выше размеров ЗБР, минимальный диаметр разворотного бассейна, который также служит ЗБР, определяется как 380 м.

Схема прохода судов в разворотном бассейне показана на рисунке 7.



16



*WAC - западный подходный канал, Tulpar - Тулпар, Lashin - Лашин, Mangystau - Мангистау.

Рисунок 7.

Для целей контроля ледовой ситуации, разворотный бассейн должен также позволять проектному судну разворачиваться как в условиях открытой воды, так и во льдах. Согласно СП 444.1326000.2019 «Нормы проектирования морских каналов, фарватеров и зон маневрирования» для разворота ледоколов размер бассейна должен позволять вписать в себя окружность диаметром не менее $D = 4L_c$, где L_c - длина расчётного судна. Судно «Тулпар» имеет большую длину по сравнению с судном «Мангистау» и согласно норматива, бассейн диаметром 380 м позволяет судну «Тулпар» разворачиваться в разворотном бассейне: $D_{min} = 4 \times 94,1 \text{ м} = 376,4 \approx 380 \text{ м}$.

Следует отметить, что из-за минимального расчетного диаметра (380 м) разворотного бассейна, конвой должен двигаться боком для маневрирования из канала и в канал. Маневр может быть выполнен с использованием судна снабжения и буксиров. Однако это займет некоторое время, которое должно быть учтено при управлении движением судов.

Разворотные бассейны диаметром 380 м предоставляют достаточное пространство для постановки на якорь, в случае более длительного пребывания судов/конвоев в разворотных бассейнах. Необходимое пространство для постановки на якорь зависит от схемы анкеровки. Якорная цепь имеет рекомендуемый вертикальный наклон 1:10 в соответствии с требованиями «Требования IACS, касающиеся швартовки, постановки на якорь и буксировки судов». Схема постановки на якорь будет зависеть от условий окружающей среды и предпочтений капитана судна.

Дноуглубления вокруг островов

Вокруг островов для обеспечения доступности прохождения всеми судами проектом запроектировано дноуглубление акватории.

Проектные размеры акваторий вокруг островов состоят из сложного набора различных номинальных уровней дна, которые применяются для открытых участков, защищенных участков и причальных зон для швартовки судов.

Расчёт проектной отметки дна выполнен в соответствии с требованиями стандарта PIANC2014.

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Расчёт выполнен для трёх зон акваторий:

1 - для открытых акваторий острова, не защищённые существующими ЛЗБ;

2 - для защищённых акваторий острова;

3 - для участка вдоль причальной шпунтовой стенки шириной 15 м.

Открытые акватории

По мере приближения к островам скорость судов будет замедляться, что приведёт к меньшему проседанию. Поэтому в открытых частях акваторий требуется меньшая глубина воды, чем в подходных каналах к островам.

Применяется следующая формула для определения номинального уровня дна:

$$1,1 \cdot T + 0,5,$$

где:

1,1 - коэффициент проседания судна, который зависит условия окружающей среды и скорости судна;

T - осадка расчётного судна, м;

0,5 - минимальная чистая глубина под килем, м (зависит от волновых условий).

Учитывая осадку расчётного судна и проектный уровень моря, проектная отметка дна равна:

$$0,72 - (1,1 \times 3,0 + 0,5) = -4,52 \text{ м, округляем до минус } 4,55 \text{ м КУ.}$$

Защищённые акватории

Суда будут испытывать меньше волновых колебаний в защищённых акваториях.

Поэтому требуется меньшая глубина воды, чем в открытых акваториях. Применяется следующая формула:

$$1,1 \cdot T + 0,4,$$

где:

1,1 - коэффициент проседания судна, который зависит условия окружающей среды и скорости судна;

T - осадка расчётного судна, м;

0,4 - минимальная чистая глубина под килем, м (зависит от волновых условий).

Учитывая осадку расчётного судна и проектный уровень моря, проектная отметка дна равна:

$$0,72 - (1,1 \times 3,0 + 0,4) = -4,42 \text{ м, округляем до минус } 4,45 \text{ м КУ.}$$

Причальные зоны

Суда, пришвартованные у причала, почти не будут иметь скорости. Это ещё больше снижает требуемую глубину воды по сравнению с защищёнными акваториями.

Применяется следующая формула:

$$1,1 \cdot T,$$

где:

1,1 - коэффициент проседания судна, который зависит условия окружающей среды и скорости судна;

T - осадка расчётного судна, м.

Учитывая осадку расчётного судна и проектный уровень моря, проектная отметка дна равна:

$$0,72 - (1,1 \times 3,0) = -4,02 \text{ м, округляем до минус } 4,05 \text{ м КУ.}$$

Причальные карманы у каждого острова будут использоваться АССЛК (аварийно-спасательными судами ледового класса). Поскольку вблизи причала условия волнения более мягкие и скорость движения судов ограничена, принимаются условия расчёта проектной отметки дна такие же, что и при расчёте причальной зоны. Исключением является два причальных кармана, расположенных один на севере и один на юге острова D, требуемая отметка которых составляет минус 5,4 м КУ.

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Проектные отметки акваторий и средний уровень дноуглубления приведены в таблице №6.

Таблица №6

Участок акватории острова	D	EPC3	EPC2	EPC4	A
	проектная отметка дна акватории средний уровень дноуглубления с учетом допусков, м КУ				
открытая акватория	-	-	-	- 4,55 - 5,05	-
защищенная акватория	- 4,45 - 4,95	- 4,45 - 4,95	- 4,45 - 4,95	- 4,45 - 4,95	- 4,45 - 4,95
причальная зона/карманы	- 4,05 - 4,20	- 4,05 - 4,20	- 4,05 - 4,20	- 4,05 - 4,20	- 4,05 - 4,20

Параметры акваторий и объем вынутого грунта приведены в таблице №7.

Таблица №7

Наименование	Площадь дноуглубления, тыс. м ²	Объем вынутого грунта, тыс. м ³
Остров D	938	977
Остров EPC3	90	142
Остров EPC2	76	110
Остров EPC4	156	239
Остров A	115	193

Основные технические показатели по разделу приведены в таблице №8.

Таблица №8

№ п/п	Наименование показателей	Един. измер.	Показатели
1	Общая длина каналов:	км	38,812
	Западный канал		32,35
	Обходной канал		4,75
	Подходной канал		1,712
2	Назначения каналов		Судоходные
3	Ширина каналов:	м	
	Западного и обходного каналов		80,0
	внутрипромыслового канала		82,0
	подходных каналов к островам		115,0
4	Глубина каналов:	м	
	Западный канал		-5,0
	Обходной канал		-5,0
	Подходной канал		-4,85
5	Класс сооружений		III

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания на проектирование в проекте предусмотрена система противопожарной защиты, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)»



ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188 «О гражданской защите», на проектируемом объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

На раздел «Охрана окружающей среды» выдано положительное заключение Департаментом экологии по Атырауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25.03.2021 г. №Е011-0013/21.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области.

В данном проекте рассматривается строительство судоходных каналов к морским объектам месторождения. Рассмотрены два вида дноуглубительных работ.

Дноуглубление каналов, дноуглубительные работы в акваториях островов. Для выполнения строительных работ будет задействована различная спецтехника, размещаемая на баржах, понтонах, буксирах и на поверхности надводных отвалов - островов. Санитарно-защитная зона для морских объектов не устанавливается. Технологические острова морского комплекса (А, Д и ЕРС), непосредственно предназначенные для приема и первичной обработки углеводородного сырья, относятся к нефтегазовой промышленности, согласно классификации I класс, категория предприятия – I. По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, выбросы от всех источников, при работе, можно принять в качестве нормативов ПДВ.

В проекте произведена оценка воздействия вредных веществ на поверхностные и подземные воды, воздействие физических факторов и определены мероприятия снижающие их негативные воздействия. Определены мероприятия по снижению шума, соблюдению радиационной безопасности, мероприятия по проведению производственного контроля.

Предусмотрены санитарно-бытовые условия проживания, питания и медицинского обслуживания. Работающие обеспечиваются горячим питанием и питьевой водой. Рабочие и инженерно-технические персоналы обеспечиваются специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектной документации, СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.09.2020г.).

В составе проекта организации строительства разработаны организационно-технологические схемы строительства и выполнения работ, мероприятия по охране труда

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды, инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Заказчиком строительства объекта является компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани» Н.В. Источник финансирования инвестиции нефтяных компаний консорциума.

Район проектирования находится в северо-восточной части Каспийского моря месторождения Кашаган и расположено примерно в 75 км от города Атырау.

Проектом предусмотрены дноуглубительные работы по строительству каналов, углублению существующих акваторий островов, строительству морских отвалов грунта.

Строительство планируется вести силами подрядной организации, отобранной в результате конкурсных процедур, организуемых Заказчиком.

Работы по строительству предусматривается вести на территории действующего предприятия. В акваториях работы будут проходить в стесненных условиях, связанных с движением перегрузочной техники и транспорта.

В зоне проведения работ по дноуглублению акватории у причалов каждого острова необходимо выполнять ежедневный технический осмотр причалов с целью выявления возможных смещений и деформаций причальных сооружений.

Весь грунт, извлекаемый при дноуглублении, транспортируется на ближайшие подводные отвалы грунта.

Все технические плавучие средства должны быть оснащены сигнальными огнями, флагами и средствами звуковой сигнализации в соответствии с «Международные правила предупреждения столкновений судов в море».

Район производства работ должен быть оборудован знаками судоходной обстановки, видимыми в темное время суток.

При недостаточном освещении, сильном тумане, а также при волнении и ветре сверх допустимых норм, работы должны быть прекращены.

Выполнения строительно-монтажных работ будет осуществляться вахтовым методом с доставкой рабочего персонала из пункта базирования плавучей строительной и землеройной техники. Комплектование командированного персонала осуществляется из числа работников, состоящих в штате подрядной организации. Смена вахтового персонала производится в соответствии с утвержденными графиками.

Количество людских ресурсов рассчитано исходя из примененной дноуглубительной и вспомогательной техники и количества обслуживающего его персонала.

На время дноуглубительных работ предусматривается размещение рабочих на жилых судах.

Работающие обеспечиваются горячим питанием.

Для оказания медицинской помощи персоналу на период строительства, предусмотрен медицинский пункт.

Кроме того, проектом предусмотрена защита обслуживающего персонала. Все работающие будут обеспечены средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, спецобувью, аптечками первой медицинской помощи, индивидуальными изолирующими дыхательными аппаратами, перчатками и др.

Водоснабжение, доставка провизии и топлива, а также утилизация с судов мусора, подсланевых вод и фекалий предусматривается судами снабжения.

Электроснабжение на производственные и бытовые нужды жилых и производственных судов предусматривается от электрооборудования, размещенного на судне.

Водоснабжение на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется подвозкой катером обеспечения.

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Водоснабжение на производственные нужды – подвозкой катером обеспечения. Для питьевого водоснабжения вода – бутилированная.

Продолжительность дноуглубительных работ принята согласно производительности м³/час фрезерного земснаряда, количества единиц землесосной техники и объемов дноуглубительных работ.

В подготовительный период выполняются: техническое обслуживание, подготовка землесосной техники, перемещение основного и вспомогательного оборудования от производственной базы дислокации плавучей техники до места производства работ и составляет 3 месяца.

В основной период выполняются дноуглубительные работы, в который учитывается время на штормовое волнение моря «погодные окна», время на последующее перемещение техники, ее установку в рабочее положение, сборку и разборку пульпопроводов.

В основной период – (в зимний период – 4 мес.) выполняются работы по консервации, техническому обслуживанию и плановому ремонту дноуглубительной техники.

Продолжительность строительства составляет 26 месяцев.

В соответствии с заданием на проектирование строительство проектируемых объектов разбито по очередям строительства.

Производство работ на объекте предусматривается выполнять в три строительных навигационных сезона (2021, 2022 и 2023 гг.) и каждый в два периода: подготовительный и основной.

Дноуглубительные работы будут проводиться только в открытый сезон, этот период варьируется с апреля по ноябрь месяц.

Согласно письму Заказчика – Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.», от 18 января 2021 года № NC-0-2101115, начало строительство объекта запланировано на апрель месяц 2021 года.

6.7 Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась на основании п. 3 задания на проектирование, утвержденное «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» от 20 января 2020 года.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями, внесенными приказом от 28 июля 2016 года №335) Министерства национальной экономики Республики Казахстан, заказчиком проекта, данный объект отнесен к технически сложному I (повышенному) уровню ответственности. Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке Проекта учтены местные природно-климатические условия площадки строительства.

В Проекте учтены современные требования по энергосбережению, рациональности объемно-планировочных, конструктивных и других проектных решений.

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и промышленной безопасности, охране труда, а также в части надежности, устойчивости и долговечности строительных конструкций.

Проект соответствует требованиям санитарных правил (далее – СП) СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом МЗ РК от 23.04.2018 г. №187, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 г. №177, «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 г. №169, СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20.03.2015 г. №237.

Таблица №9
Основные технические показатели по проекту

№ п/п	Наименование Показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая длина каналов:	км	38,812	38,812
	Западный канал		32,35	32,35
	Обходной канал		4,75	4,75
	Подходной канал		1,712	1,712
2	Назначения каналов	-	Судоходные	
3	Ширина каналов:	м		
	Западного и обходного каналов		80,0	80,0
	внутрипромыслового канала		82,0	82,0
	подходных каналов к островам		115,0	115,0
4	Глубина каналов:	шт.		
	Западный канал		-5,0	-5,0
	Обходной канал		-5,0	-5,0
	Подходной канал		-4,85	-4,85
5	Класс сооружений	-	III	
6	Продолжительность строительства	мес.	26	26

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений, проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации) соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

общая длина каналов	- 38,812 км;
назначения каналов	- судоходные;
ширина каналов	- 80 – 115 м;
глубина каналов	- (-4,85) – (-5) м;
продолжительность строительства	- 26 мес.

2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

3. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

4. Настоящее заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована филиалом «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н. В.» в соответствии с условиями договора от 15 февраля 2021 года №01-0256.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Қашаған көн орнының объектілерін жайластыру. Теңіз кешені. Теңіз кеме жүретін каналдары» (сметалық құжаттамасыз) жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

жалпы каналдың ұзындығы	- 38,812 м;
каналдардың арналуы	- кеме жүзетін;
каналдардың ені	- 80-115 м;
каналдардың тереңдігі	- (-4,85) – (-5) м;
құрылыстың ұзақтығы	- 26 ай.

2. Жоба бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 15 ақпандағы №01-0256 шарттың талаптарына сәйкес «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н. В.» филиалы кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

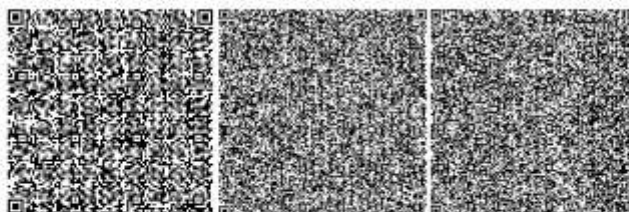
Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



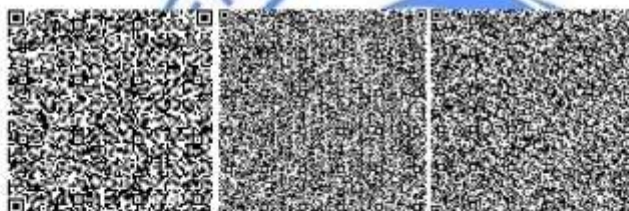
24



Бердашев Б.Ж.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"



Мустажапова З.Г.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



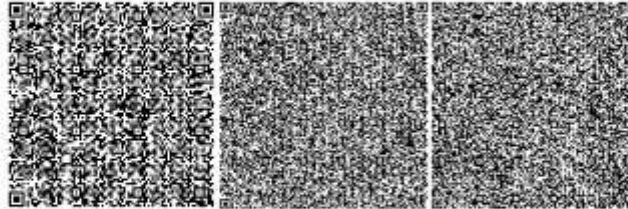
Абсаттарова Г.Т.

Эксперт

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



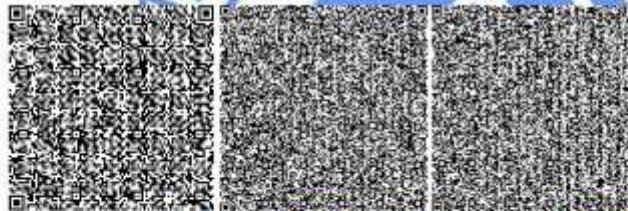
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Исраилов Я.И.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Южному региону



Мадиев Е.З.

Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Айтжанов С.С.

Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Ссылка на окончательную редакцию ПСД



Заключение № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (без сметной документации)



- Письмо от Комитета по управлению земельными ресурсами Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан;

- Письмо согласование от Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан за №27-4-8/7584-КЛХЖМ от 25.01.2021 г.

Материалы поступили на рассмотрение 17.02.2021 г. №Е-011-03/00006.

Общие сведения

Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области Республики Казахстан и является одним из самых крупных месторождений в мире, открытых за последние 30 лет.

В представленном проекте рассматривается строительство судоходных каналов к морским объектам месторождения Кашаган. Каналы являются оптимальным навигационным маршрутом, который обеспечивает доступ к каждому острову месторождения Кашаган.

В проекте рассматриваются два вида дноуглубительных работ:

- Дноуглубление каналов (включая разворотные бассейны):
 - Западный морской канал;
 - Западный морской канал - обходной канал;
 - Внутренний канал от острова D до острова A;
 - Каналы доступа к островам (соединяющие острова с внутренним каналом).
- Дноуглубительные работы в акваториях островов в пределах ледозащитных сооружений (далее – акватории):
 - острова D;
 - острова ЕРС3;
 - острова ЕРС2;
 - острова ЕРС4;
 - острова А.

Главной проблемой при разработке месторождения является обеспечение доступа к морским объектам. В связи с прогнозируемыми колебаниями уровня моря необходимо построить подходные каналы для обеспечения доступа судов к острову



Номер: E011-0013/21

Дата: 25.03.2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ТАБИғИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ
АТЫРАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

060011, ҚР. Атырау қаласы, Б. Құлманов көшесі,
137 үй
тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623

060011, РК, город Атырау, улица Б. Кулманова, 137
дом тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623

Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.

**Заключение государственной экологической экспертизы
наП "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс.
Морские судоходные каналы" (без сметной документации)**

Материалы разработаны: ТОО «SED» (Sustainable Ecology Development).

Заказчик материалов проекта: Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

- Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к «Проекту обустройство месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы»;
- «Проект обустройство месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы»;
- Письмо от Комитета по водным ресурсам за №29-2-12/345-КВР от 04.02.2021 г.;
- Письмо от Агентства Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами за 02-01-18/ЮА-К-420 от 05.09.2012г.;



D и беспилотным островам ЕРС 3, ЕРС 2, ЕРС 4 и острову А с обеспечением путей эвакуации в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Каналы являются оптимальным навигационным маршрутом, который обеспечивает доступ к каждому острову месторождения Кашаган. Ширина канала позволяет осуществлять проход каравана судов в одну сторону. Для того, чтобы встречные суда/караваны могли разойтись будут обустроены разворотные каналы диаметром 380 м. Разворотные каналы диаметром 325 м позволят разворачиваться судам и перемещаться из одной части канала в другую, когда сам канал меняет направление.

Крутизна откосов стенок канала составит 1:5.

Размеры акваторий дноуглубления вокруг островов зависят от конфигурации островов.

Отметки дноуглубления варьируют в зависимости от существующих уровней дна, и требований, предъявляемых для открытых площадок, закрытых площадок и причалов для стоянки судов.

Общая площадь дна, на которой будут проводиться дноуглубительные работы составит 7766 тыс. м², а объем вынутого грунта - 13 355 тыс. м³ или 18 510 тыс. м³ с учетом разрыхления.

Общая продолжительность строительства составляет 26 месяцев.

Строительные работы будут осуществляться в три навигационных сезона - 2021, 2022 и 2023 годов.

Период навигации: 1 апреля - 15 ноября.

Реализация проекта с учетом навигационных сезонов будет выполняется в следующей очередности.

1 очередь строительства:

2021 год:

- дноуглубительные работы западного подходного канала, включая разворотные бассейны (ТВ01 –ТВ04);
- дноуглубительные работы акватории острова D;
- подходной канал (северный и южный) к острову D;
- дноуглубительные работы в обходном канале;
- устройство подводных отвалов грунта вдоль каналов S01-S26, A01, A04, надводного отвала A02 и комбинированного отвала A03 по периметру острова D, в соответствии с графиком строительства.



Ia очередь строительства:

2022 год:

- установка плавучих навигационных знаков на сооружениях I очереди строительства.

II очередь строительства:

2022 год:

- дноуглубительные работы внутрипромыслового канала от ТВ06 до острова А, включая разворотные бассейны;

- дноуглубительные работы в подходных каналах к островам ЕРС 3, 2, 4 и А;

- дноуглубительные работы в акватории островов ЕРС 3, 2, 4 и А;

- устройство подводных отвалов грунта вдоль каналов S27+S44, в соответствии с графиком строительства.

III очередь строительства:

2023 год:

- установка плавучих навигационных знаков на сооружениях 2 очереди строительства.

В процессе дноуглубительных работ в 2021 и 2022 годах осуществляется отсыпка отвалов. По завершении дноуглубительных работ 2021 года в каналах будут проводиться работы по установке навигационных знаков; на участках каналов, проложенных в 2022 г., навигационные знаки будут установлены в 2023 году.

В зависимости от участка проведения дноуглубительных работ будут использованы, либо только фрезерные земснаряды (ФЗС), либо комбинация ФЗС и механических земснарядов (экскаватор на барже).

Фрезерные земснаряды работают по принципу гидравлического вытеснения грунта и транспортировки его по трубопроводу в отвалы на расстояние до 2 км. ФЗС будут использованы при работах в каналах и в открытой части акваторий островов.

При дноуглубительных работах одновременно будут использованы три Фрезерных земснаряда: один ФЗС 1 с $\phi 750$ мм, с общей мощностью двигателей 8000кВт, и два ФЗС 2 и ФЗС 3 с $\phi 650$ мм, общей мощностью двигателей 3500кВт каждый.

Механический земснаряд представляет собой экскаватор, установленный на барже с ровным верхом. Грунт со дна складывается на баржу, а затем выгружается в



месте утилизации (подводных/надводных отвалах) с использованием того же экскаватора.

Механический земснаряд будет работать вблизи конструкций в акваториях островов. Два механических земснаряда работают одновременно на одном участке, каждый осуществляет погрузку, передвижение и разгрузку половину времени. Их совокупная производительность составляет 24000 м³/неделя. Земснаряд укомплектован экскаватором с объемом ковша 4 м³ и фондом рабочего времени 90 часов/неделю).

В течение всего периода проведения работ планируется использовать различные суда морского флота.

На период строительства строители будут проживать на 2 жилых судах - ЖПК, находящихся в основном в стационарном режиме.

На специализированной барже будет находиться ремонтная мастерская, укомплектованная сварочными аппаратами, заточным, токарным, фрезерным и сверлильным станками и т.п.

Заправка строительной техники и дизель генераторов судов будет осуществляться со склада ГСМ судами-топливозаправщиками.

Доставка персонала, снабжение необходимыми продуктами и материалами предполагается осуществлять судами из порта Баутино.

Основными источниками загрязнения атмосферы на участках работ будут: выхлопные трубы дизельных двигателей для выработки электроэнергии; дымовые трубы котельных и инсинераторов, строительная спецтехника, дыхательные патрубки резервуаров хранения ГСМ, неплотности оборудования.

Общее количество однотипных стационарных источников условно объединено и составило 34 единицы, в том числе: 30 – организованных источников; 4 – неорганизованных источника.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников за весь период дноуглубительных работ составит 697.1342 тонн, в том числе: выбросы в 2021 году – 351.6691 т/год; в 2022 году – 344.7969 т/год; в 2023 году – 0.6682 т/год.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ представлены в приложении

2.

Санитарно-защитная зона.



Санитарно-защитная зона для морских объектов не устанавливается. Технологические острова морского комплекса (А, Д и ЕРС), непосредственно предназначенные для приема и первичной обработки углеводородного сырья, относятся к нефтегазовой промышленности, санитарный класс – I, категория предприятия – I.

Водопотребление и водоотведение

Для обеспечения производственной деятельности, а также хозяйственно-питьевых нужд работающего персонала потребуется вода технического и питьевого качества. Для водоснабжения используется морская вода, а также привозная вода питьевого качества.

Пресная вода питьевого качества будет использоваться для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд. Поставка воды питьевого качества на суда для хозяйственно-питьевых нужд предусматривается с берега – с централизованного хозяйственно-питьевого водопровода на специализированных судах-водолеях.

Привозная питьевая вода перекачивается по герметичной системе приема в соответствующие танки хранения. Также возможна доставка бутилированной воды.

Морская вода на технические и технологические нужды будет забираться из Каспийского моря и использоваться:

- в системах охлаждения двигателей судов;
- для балластировки жилых судов;
- для гидравлического вытеснения грунта;
- для проверки работоспособности противопожарной системы;

При проведении работ на судах образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды – образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), пищевого оборудования, моек камбузов и других помещений;

- нефтесодержащие (ляльные) сточные воды – образуются в результате утечек и проливов нефтепродуктов в системах энергоблока, компрессорного оборудования, грузоподъемных механизмов, при ремонте и чистке технологического оборудования;

- ливневые воды;
- морская вода из системы охлаждения;
- морская вода, использованная для балластировки жилых судов;



- морская вода после гидравлического вытеснения грунта.

На судах организован отдельный сбор образующихся загрязнённых сточных вод и выдача (откачка) на специализированные суда или береговые приёмные устройства по отдельным шлангам, что исключает их смешивание и облегчает вывоз и дальнейшую очистку сточных вод.

Образующиеся на судах условно-чистые не загрязнённые возвратные морские воды из системы охлаждения и балластные воды, согласно Экологическому Кодексу РК, сбрасываются через специальные выпуски в Каспийское море.

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Система канализации хозяйственно-бытовых сточных вод включает сборные трубопроводы от всех бытовых и хозяйственных помещений, накопительные цистерны (ёмкости) для хранения различного объёма, для различного типа судов с последующей их передачей на специализированные суда и далее на береговые приёмные устройства (очистные сооружения по договору).

Нефтедержавщие сточные воды

Система нефтедержавщих сточных вод предназначена для сбора любых утечек нефтепродуктов, конденсата, образующихся при работе различных механизмов, которая включает в себя систему закрытого дренажа и накопительные ёмкости для подсланевых вод для хранения, с последующей их передачей на специализированные суда и далее на береговые приёмные устройства (очистные сооружения по договору).

Баланс водопотребления и водоотведения

Водопотребление

Всего – 44 915 409,99 м³, из них:

Привозная пресная вода – 17 739.75 м³;

Морская вода – 44 897 670,24 м³.

Водоотведение

Всего – 44 916 859.3 м³, из них:

Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 17 739.75 м³;

Нефтедержавщие (льляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 1 449.31 м³;

Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 44 897 670,24 м³.

Дебаланс



Всего – 44 915 409,99 м³ - 44 916 859.3 м³ = 1 449.31 м³:

Нефтедержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 1 449.31 м³.

Отходы производства и потребления

В процессе проведения строительных работ будут образовываться отработанные аккумуляторы, отработанные технические масла, промасленные отходы, металлолом, изношенные средства защиты и спецодежда, коммунальные отходы, пищевые отходы, медицинские отходы.

Нормативы размещения отходов производства и потребления на 2021- 2023 гг.

№	Наименование отхода	Образование, т/год	Размещение , т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5
2021 год				
	Всего	314,7925	-	314,7925
	в том числе отходов производства	224,2874	-	224,2874
	отходов потребления	90,5051	-	90,5051
Янтарный уровень опасности				
1	Отработанные аккумуляторы	0,1772	-	0,1772
2	Медицинские отходы	0,0182	-	0,0182
3	Отработанные технические масла	218,8162	-	218,8162
4	Промасленные отходы	4,3816	-	4,3816
	Итого янтарного списка:	223,3932	-	223,3932
Зеленый уровень опасности				
5	Металлолом	0,0050	-	0,0050
6	Изношенные средства защиты и спецодежда	0,9074	-	0,9074
7	Пищевые отходы	42,3942	-	42,3942
8	Коммунальные отходы	48,0927	-	48,0927
	Итого зеленого списка:	91,3993	-	91,3993
2022 год				
	Всего	249,7207	-	249,7207
	в том числе отходов производства	179,6733	-	179,6733
	отходов потребления	70,0474	-	70,0474
Янтарный уровень опасности				



№	Наименование отхода	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4	5
1	Отработанные аккумуляторы	0,1624	-	0,1624
2	Медицинские отходы	0,0140	-	0,014
3	Отработанные технические масла	174,7862	-	174,7862
4	Промасленные отходы	4,0174	-	4,0174
	Итого янтарного списка:	178,9800	-	178,9800
Зеленый уровень опасности				
5	Металлолом	0,0050	-	0,0050
6	Изношенные средства защиты и спецодежда	0,7023	-	0,7023
7	Пищевые отходы	32,8115	-	32,8115
8	Коммунальные отходы	37,2219	-	37,2219
	Итого зеленого списка:	70,7407	-	70,7407
2023 год				
	Всего	7,3181	-	7,3181
	в том числе отходов производства	6,2852	-	6,2852
	отходов потребления	1,0329	-	1,0329
Янтарный уровень опасности				
1	Отработанные аккумуляторы	0,0075	-	0,0075
2	Медицинские отходы	0,0002	-	0,0002
3	Отработанные технические масла	6,0829	-	6,0829
4	Промасленные отходы	0,1844	-	0,1844
	Итого янтарного списка:	6,2750	-	6,2750
Зеленый уровень опасности				
5	Изношенные средства защиты и спецодежда	0,0104	-	0,0104
6	Пищевые отходы	0,4838	-	0,4838
7	Коммунальные отходы	0,5489	-	0,5489
	Итого зеленого списка:	1,0431	-	1,0431

Все отходы, образующиеся в период строительства, будут передаваться специализированным организациям по договору.

Необходимо учесть особое мнение государственной экологической экспертизы согласно приложению 1 к настоящему заключению.



За достоверность данных, содержащихся в заключении государственной экологической экспертизы ответственность несет Заказчик.

Вывод:

Государственная экологическая экспертиза **согласовывает** Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к «Проекту обустройство месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

Руководитель Департамента,
Руководитель экспертного подразделения

А. Бекмухаметов

Приложение №1
к заключению государственной
экологической экспертизы

ОСОБОЕ МНЕНИЕ

По проекту Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Морской комплекс.
Морские судоходные каналы»

1. В целях сокращения загрязнения моря взвешенными частицами и для снижения распространения «шельфа мутности», необходимо принять меры по прекращению дноуглубительных работ при скорости ветра более 15м/с.



2. Строгое соблюдение экологических требований, указанных в главе 38 Экологического кодекса Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212 и главе 19 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.



ДОПОЛНЕНИЕ D. ПИСЬМО О РАСПОЛОЖЕНИИ СУДОХОДНЫХ КАНАЛОВ ВБЛИЗИ ГПР "КАСПИЙ ИТБАЛЫҒЫ"

Қазақстан филиалы:
060002, Қазақстан Республикасы
Атырау қаласы, Қ. Смағұлов көшесі 8
Тел.: +7 (7122) 92 80 00
Факс: +7 (7122) 92 58 00



Kazakhstan Branch:
K. Smagulov Street 8
Atyrau 060002, Republic of Kazakhstan
Tel.: +7 (7122) 92 80 00
Fax: +7 (7122) 92 58 00

Шығ. № NC-O-2503163
Күні: 27 наурыз 2025 жылғы/ 27 марта 2025 года

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы
министрлігінің
Балық шаруашылығы комитеті төрағасының
орынбасары
А. Бахиянов мырзаға:

Заместителю председателя
Комитета рыбного хозяйства
Министерства сельского хозяйства Республики
Казахстан
г-ну А. Бахиянову

Құрметті Бахиянов мырза!

Уважаемый г-н Бахиянов!

**Кемелер қатынайтын арналардың «Каспий
итбалығы» мемлекеттік табиғи резерватына
жақын орналасуы туралы**

**О расположении судоходных каналов вблизи
ГПР «Каспий итбалығы»**

«Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» компаниясы (бұдан әрі - Компания) 2025 жылғы 20 наурыздағы № 20-02-16/198-И «Каспий итбалығы» мемлекеттік табиғи резерватына жақын өтетін кемелер қатынайтын арналар туралы ақпарат (координаттар, маршруттар, уақыт) ұсыну жөніндегі хатыңызға жауап бере отырып, келесіні хабарлайды.

В ответ на Ваше письмо №20-02-16/198-И от 20 марта 2025 года по предоставлению информации о судоходных каналах, проходимых вблизи ГПР «Каспий итбалығы» (координаты, маршруты, время) компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (далее - Компания) сообщает следующее.

Су түбі тереңдетілетін алаң (Теңіз кемелері қатынайтын арна) «Каспий итбалығы» мемлекеттік табиғи резерватының (бұдан әрі – Резерват) буферлік аймағына жақын орналаспаған және 73 км астам қашықтықта.

Участок дноуглубления (Морской Судоходный Канал) не располагается вблизи буферной зоны ГПР «Каспий итбалығы» (далее – Резерват) и находится на расстоянии более 73 км.

Кемелер өтетін дәліз немесе Баутин қолдау базасы мен Қашаған кен орны арасында өндірістік қызметтің үздіксіздігін қамтамасыз етуші теңіз кемелері қатынайтын теңіз навигациялық жолы Резерваттың Оңтүстік бөлігінің буферлік аймағынан 1,4 - 3,4 км аралығындағы қашықтықта орналасқан. Кемелер өтетін жолдың Резерватқа ең жақын бұрылыс нүктелерінің географиялық координаттары:

Коридор прохода судов или морской навигационный путь, по которому курсируют морские суда между Базой поддержки в Баутино и месторождением Кашаган, обеспечивающие непрерывность производственной деятельности, расположен на расстоянии от 1,4 км до 3,4 км от буферной зоны Южной части Резервата. Географические координаты поворотных точек участка коридора прохода судов, наиболее близко расположенных к Резервату:

Солтүстік ендік EPSG 4284 Шығыс бойлық EPSG 4284
44° 44' 09.94" N 49° 56' 19.10" E
45° 16' 28.98" N 49° 46' 54.20" E

Широта EPSG 4284 Долгота EPSG 4284
44° 44' 09.94" N 49° 56' 19.10" E
45° 16' 28.98" N 49° 46' 54.20" E

Заңды мекенжайы:
Нидерланды, Гаага қаласы, 2596 HT
Груковенстраат көшесі, 2
СТН/ҚХС нөмірі - NL 806697210
Сауда рәесірінде тіркелген нөмірі - 27166810

Теңіз навигациялық жолы және су түбі тереңдетілген алаңның Резерват аумағына дейінгі арақашықтығы хатқа жалғанып отырған картада көрсетілген.

Қашаған кен орнының теңіздегі кешендерінің эксплуатациясы барысында логистика және жұмыстарды қамтамасыз ету үшін кеме қозғалысының қарқындылығы аптасына 4-5 кемеге дейін.

Бұған қоса, Компания өндірістік қызметін жоспарлау және жүзеге асыру кезінде биоалуандыққа тиетін әсерді жеңілдету жөніндегі төменде аталған шараларды қолданып отырғанын хабарлаймыз:

- Итбалықтарды ерте анықтауға және олармен соқтығысудың алдын алуға арналған оптикалық және инфрақызыл жүйелер (кеменің жылдамдығын барынша азайту және маневрлер орындау);
- Тым аз шөгетін теңіз кемелері;
- Су алу орындарындағы балық қорғау құрылғылары;
- Тегілген және аққан өнімді оқшаулаудың қосымша жүйесі;
- Мұзжарғыш кемелердің жүретін жолдарын итбалықтардың мұз алаңында таралуын ескере отырып әзірлеу үшін әуеден барлау жүргізу;
- Итбалықтар шоғырланған аудандарда мұзжарғыш навигациясының итбалықтар популяциясына әсер етуіне мониторинг жүргізу;
- Қоршаған ортаға әсерді бағалау, соның ішінде нысандардың орналасу орнын, конфигурацияларын таңдау үшін фондық зерттеулер жүргізу;
- Экологиялық мониторинг бағдарламалары және жоба аяқталғаннан кейінгі қоршаған ортаның ахуалын талдау;
- Табиғи беткі су қоймаларына қатысты «нөлдік төгінді» қағидатын сақтау;
- Мұнай төгілімдерінің алдын алу жоспары.
- Экологиялық жағынан сезімтал (балықтар уылдырық шашатын, құстар мен Каспий итбалығы көбейетін және мекендейтін) аймақтарда белгіленген шектеулерді сақтау (жұмыстарды тоқтата тұру, логистикалық маршруттар мен кестелерді оңтайландыру, арнайы рұқсат құжаттары және Каспий теңізіне өсімдіктер мен жануарлар әлемі объектілерін байқамай жерсіндіруге (интродукция) жол бермеу үшін жүргізілетін зерттеулер);
- Суыту жүйелерінен шығатын қайта теңіз суының температурасын бақылау.

Расположение морского навигационного пути, и расстояния от участка дноуглубления (морского судоходного канала) до территории Резервата указаны на прилагаемой карте.

Интенсивность движения судов для материально-технического снабжения и поддержки работ во время эксплуатации Морского Комплекса м/р. Кашаган до 4-5 судов раз в неделю.

Дополнительно сообщаем, что при планировании и осуществлении производственной деятельности Компания применяет меры по смягчению влияния на биоразнообразие, такие как:

- Оптические и инфракрасные системы для заблаговременного обнаружения тюленей и предотвращения столкновений (минимизация скорости судна и маневрирование);
- Морские суда с минимальной осадкой;
- Водозаборные рыбозащитные устройства;
- Вторичная система предотвращения утечек;
- Авиаразведка для построения маршрута движения ледокольных судов с учетом распределения тюленей на ледовом поле;
- Мониторинг воздействия ледокольной навигации на популяцию тюленей в районах их скопления;
- Оценка воздействия на окружающую среду, включая фоновые исследования для выбора расположения, конфигурации объектов;
- Программы экологического мониторинга и анализ состояния окружающей среды после завершения проекта;
- Принцип «нулевого сброса» в естественные поверхностные водоемы;
- План по предотвращению разливов нефти.
- Соблюдение ограничений (приостановка работ, оптимизация логистических маршрутов и графиков, специальные разрешительные документы и обследования во избежание случайной интродукции объектов растительного и животного мира в Каспийское море) в экологически чувствительных зонах (нереста, размножения и обитания птиц и каспийского тюленя);
- Контроль температуры возвратных морских вод для охлаждения.
- Разработка атласа экологической чувствительности заповедной зоны казахстанского сектора Каспийского моря.

- Каспий теңізінің қазақстандық секторындағы қорық аймағының экологиялық сезімталдық атласын әзірлеу.

Сонымен бірге 2024 жылы Компанияның қолдауымен орындалған қазақстандық-ресейлік зерттеу жұмыстарының - «Солтүстік Каспий акваториясында Каспий итбалығын зерттеу (2019– 2023 жж.)» бағдарламасы және «2020-2024 жж. Солтүстік Каспийдің қазақстандық және ресейлік акваториясында Каспий итбалығының санын, таралуын және табиғи көбеюін бағалау» бағдарламасы шеңберінде бүкіл Солтүстік Каспий акваториясы аумағында Каспий итбалығының популяциясына жүргізілген көп жылдық зерттеулер аяқталды. Осы бағдарламаларды жүзеге асыруға екі елдің жетекші ғылыми-зерттеу институттары қатысты. Зерттеу нәтижелері мыналарды қамтыды: қысқы және көктемгі кезеңдерде мультиспектрлі (инфрақызыл) бейне және фото түсірілімдер жасау арқылы Каспий итбалығына әуеден санақ жүргізу, итбалықтардың қоныс аудару жолдарын анықтау және оларды жерсеріктік радиомаяктар көмегімен қашықтан бақылау. Морфометриялық, токсикологиялық, вирусологиялық, молекулалық-бактериялық, микробиологиялық және генетикалық зерттеулер орындалды.

Следует также отметить, что в 2024 году завершились многолетние исследования популяции каспийского тюленя на территории всего Северного Каспия в рамках казахстанско-российских исследований проведенных при поддержке Компании: «Программы исследований каспийского тюленя в акватории Северного Каспия (2019–2023 гг.)» и «Оценки численности и распределения и естественного воспроизводства каспийского тюленя на казахстанской и российской акватории Северного Каспия в 2020–2024 гг.». В реализации данных программ участвовали ведущие научно-исследовательские институты двух стран. Результаты исследования включали: авиаучет каспийского тюленя с использованием мультиспектральной (инфракрасной) видео- и фотосъемки в зимний и весенний периоды, выявления путей миграции тюленей и дистанционного наблюдения за ними с помощью спутниковых радиомаяков. Выполнены морфометрические, токсикологические, вирусологические, молекулярно-бактериологические, микробиологические и генетические исследования.

Құрметпен,

Т. Джантаев,
Қоршаған ортаны қорғау жөніндегі менеджер

Қосымша: Теңіз навигациялық жолы және су түбі тереңдетілген алаңның Резерват аумағына дейінгі арақашықтығы көрсетілген карта орыс тілінде- 1 бетте;

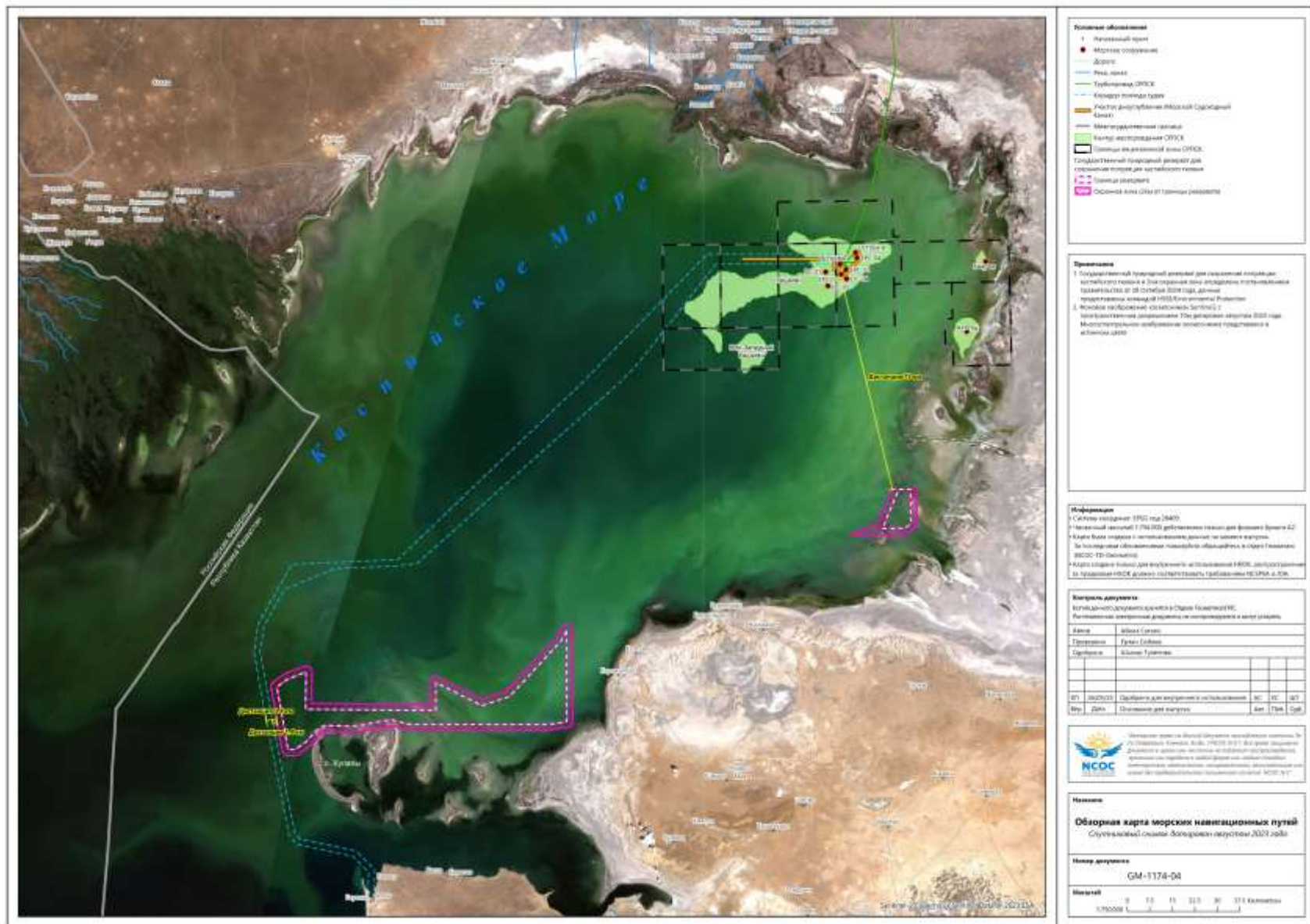
Орындалған: М. Кадеева
Тел.: +7 (701)009 3442

С уважением,



Т. Джантаев,
Менеджер по охране окружающей среды

Приложение: Карта расположения морского навигационного пути и расстояния от участка дноуглубления до территории Резервата на русском языке – 1 стр;



Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Капитальный ремонт навигационных путей и акваторий островов.
Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду

