



Утверждаю:

Менеджер по охране окружающей среды
«Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»

 Т. Джантаев

«__» «____» 2026 год

ПРОЕКТ
«ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН.
МОРСКОЙ КОМПЛЕКС. РЕМОНТНОЕ ДНОУГЛУБЛЕНИЕ»

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Разработчик:

ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»

Технический директор

Арсёнов В.Г.


«__» «____» 2026 г.





КОМПАНИЯ: НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В.	НОМЕР ДОКУМЕНТА: GE01-00-000-Z9-H-PC-0002-000
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. Ремонтное дноуглубление. Раздел «Охрана окружающей среды»

АННОТАЦИЯ

Краткое изложение цели и содержания документа

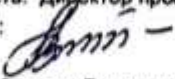
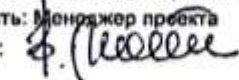
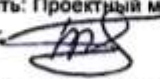
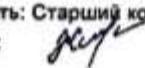
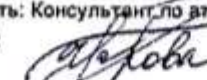
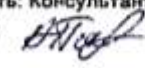
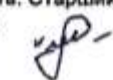
Раздел Охрана Окружающей Среды разработан к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление».

В настоящем Разделе ООС в процессе проведения экологической оценки выявлены возможные воздействия намечаемой деятельности, сделана оценка возможных прямых и косвенных воздействий на окружающую среду от планируемых 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.

Перечень редакции

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

Согласования*Подписи требуются в утвержденных редакциях*

Составитель документа:	Ф.И.О.: Арсенов Вадим Геннадьевич Должность: Директор проекта Подпись:  Ф.И.О.: Матонин Владимир Викторович Должность: Менеджер проекта Подпись:  Ф.И.О.: Базаров Тамерлан Нурланович Должность: Проектный менеджер Подпись:  Ф.И.О.: Косач Валерия Сергеевна Должность: Старший консультант по водным ресурсам Проектного отдела Подпись:  Ф.И.О.: Жакентаева Аим Мухитовна Должность: Старший консультант по атмосфере Проектного отдела Подпись:  Ф.И.О.: Чуваркова Светлана Михайловна Должность: Консультант по атмосфере Проектного отдела Подпись:  Ф.И.О.: Журавлева Нинель Владимировна Должность: Старший консультант по отходам Проектного отдела Подпись:  Ф.И.О.: Гончаров Евгений Павлович Должность: Старший консультант по ПЭК Производственно-технического отдела Подпись:  Ф.И.О.: Почевалов Алексей Михайлович Должность: Консультант по ПЭК Проектного отдела Подпись:  Ф.И.О.: Ибрашева Анастасия Должность: Старший консультант по ГИС Подпись:  Дата: 17.02.2026
Функциональное / техническое согласование:	Ф.И.О.: Арсенов Вадим Геннадьевич Должность: Технический директор ТОО «ЭкоЭксперт» Подпись:  Дата: 17.02.2026
Утверждающее лицо:	Ф.И.О.: Джантаев Тимур Должность: Менеджер по охране окружающей среды Подпись:  Дата: 17.02.2026

Термины Согласований

СД	Составитель документа <i>Лицо, разрабатывающее данный документ</i>
ФТС	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 документ 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	17.02.2026	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком
P02	25.02.2026	Для проведения Государственной экологической экспертизы

Рассылка документа**Список консультантов для рассылки документа**

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

Список информируемых лиц для рассылки документа

Дата	Формат ⁽¹⁾	Получатель - Должность	Компания	Месторасположение ⁽²⁾
Февраль - 2026	ЭК	Для всего персонала	НКОК 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	9
1.1	ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	9
1.2	РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ	10
1.3	ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	10
1.3.1	Общие определения	10
1.3.2	Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры	10
1.4	СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ	11
1.5	ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ, ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА	12
2.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН	22
2.1	МОРСКИЕ НАВИГАЦИОННЫЕ ПУТИ	22
2.2	СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН	22
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	25
3.1	ОБОРУДОВАНИЕ	28
3.1.1	Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ с использованием установки дноуглубительного оборудования (DOP)	28
3.1.2	Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ с использованием фрезерного земснаряда	29
3.1.3	Мобильное оборудование	30
3.1.4	Ремонтные дноуглубительные работы у причальных стенок	30
3.2	РАЗМЕЩЕНИЯ ГРУНТА ПРИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ	31
3.3	УДАЛЯЕМЫЕ ОБЪЕМЫ ПРИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ	32
3.4	ПОТРЕБНОСТЬ В МЕХАНИЗМАХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЛЮДСКИХ РЕСУРСАХ	33
4.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	38
4.1	ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ	38
4.1.1	Климат	38
4.1.1.1	Температура воздуха	38
4.1.1.2	Атмосферные осадки	38
4.1.1.3	Ветровой режим	39
4.1.1.4	Сгонно-нагонные явления	40
4.2	ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА	41
4.2.1	Качество атмосферного воздуха в регионе	41
4.3	МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ	46
4.4	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	47
4.5	РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ВЕЛИЧИН УРОВНЯ ОЖИДАЕМОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	60
4.5.1	Условия и методы проведения расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере	60
4.5.2	Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха	62
4.6	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)	69
4.7	СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	79
4.8	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	79

4.9	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	80
4.10	МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ В ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (НМУ)	80
4.11	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	81
5.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	84
5.1	ВОДНАЯ СРЕДА	84
5.2	ОЦЕНКА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ)	99
5.2.1	Водопотребление	99
5.2.2	Водоотведение	100
5.2.3	Объемы водопотребления и водоотведения	102
5.3	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ ВОДЫ	104
5.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ	108
5.5	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ШЛЕЙФОВ МУТНОСТИ ПРИ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ	109
5.6	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА НА МОРСКИЕ ВОДЫ	111
6.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	115
6.1	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА	115
6.2	ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	116
6.3	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	133
7.	ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ	135
7.1	ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	135
7.2	РАСЧЕТ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ	140
7.3	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	154
8.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	158
8.1	ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	158
8.2	РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	172
8.3	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ	174
8.4	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ	175
9.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ	176
9.1	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ	176
9.1.1	Фитопланктон	176
9.1.2	Зоопланктон	180
9.1.3	Макрозообентос	184
9.1.4	Водная растительность	189
9.1.5	Ихтиофауна	189
9.1.6	Орнитофауна	206
9.1.7	Тюлени	208

9.2	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ	212
9.2.1	Фитопланктон и зоопланктон	213
9.2.2	Зообентос	215
9.2.3	Растительность	218
9.2.4	Ихтиофауна	219
9.2.5	Орнитофауна	222
9.2.6	Тюлени	224
9.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ КОМПЕНСАЦИИ	228
9.3.1	Мероприятия по уменьшению воздействия на морскую биотическую среду	228
9.3.2	Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ	229
9.3.2.1	Расчет ущерба рыбной продукции при ремонтных дноуглубительных работах и отсыпке отвалов в 2026 году.	232
9.4	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ	235
9.4.1	Морская биота (фитопланктон, зоопланктон, бентос, водная растительность, ихтиофауна)	235
9.4.2	Орнитофауна и тюлени	238
10.	КОМПЛЕКСНАЯ (ИНТЕГРАЛЬНАЯ) ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	240
11.	КУМУЛЯТИВНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ	243
12.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	246
12.1	СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	246
12.1.1	Производственно-экономическая деятельность	246
12.1.2	Социальная сфера	247
12.2	ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	249
12.3	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ)	250
12.4	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	254
12.4.1	Методика оценки воздействия на социально-экономическую среду	254
12.4.2	Оценка воздействия на социальную среду	256
12.4.3	Оценка воздействия на экономическую среду	262
12.4.4	Комплексная оценка возможного воздействия на социально-экономическую сферу в штатной ситуации	264
13.	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	266
13.1	АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРИРОДНЫМИ ФАКТОРАМИ	266
13.2	АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АНТРОПОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ. ВЕРОЯТНОСТЬ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	268
13.3	ПРОГНОЗ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	271
13.4	ОЦЕНКА РИСКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	272
13.5	МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	277
13.6	ОЦЕНКА УРОВНЯ ВОЗМОЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	278
13.7	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ	280
14.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	284

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, НОМЕР KZ46VWF00267632 ОТ 13.12.2024 Г.	289
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	298
ПРИЛОЖЕНИЕ С. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	315
ПРИЛОЖЕНИЕ D. РАСЧЕТЫ К РАЗДЕЛАМ ПО АТМОСФЕРНОМУ ВОЗДУХУ И ОТХОДАМ	320
D.1. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	320
D.1.1. Климатические характеристики по данным метеостанции Пешной	320
D.1.2. Справка о фоновых наблюдениях атмосферного воздуха	323
D.1.3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период дноуглубительных работ	325
D.1.4. Таблицы к разделу «Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха»	346
D.1.5. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в период дноуглубительных работ и с учетом морского комплекса	355
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ДАННЫЙ ПРОЕКТ	380
E.1. ПИСЬМО КОМИТЕТА ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ № 29-2-12/345-КВР ОТ 04.02.2021	380
E.2. СОГЛАСОВАНИЕ РГУ "ЖАЙЫК-КАСПИЙСКАЯ БАССЕЙНОВАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КОМИТЕТА ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН" № KZ62VRC00017863 ОТ 26.10.2023 Г.	382
E.3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ) НА РАБОЧИЙ ПРОЕКТ «ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. МОРСКОЙ КОМПЛЕКС. РЕМОНТНОЕ ДНОУГЛУБЛЕНИЕ» (БЕЗ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ) № 15-0042/24 ОТ 30.01.2024 Г.	384
E.4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ РГУ «ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ» НА ПРОЕКТ «ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. МОРСКОЙ КОМПЛЕКС. РЕМОНТНОЕ ДНОУГЛУБЛЕНИЕ» № KZ96VQQ00092408	393
E.5. ПИСЬМО ГУ «УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ» № 06-01-14-1-2/1138 ОТ 03.07.2024	394
E.6. РАЗРЕШЕНИЕ НА СПЕЦИАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (ЗАБОР)	395
E.7. РАЗРЕШЕНИЕ НА СПЕЦИАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (СБРОС)	403
ПРИЛОЖЕНИЕ F. ПИСЬМО О РАСПОЛОЖЕНИИ СУДОХОДНЫХ КАНАЛОВ ВБЛИЗИ ГПР "КАСПИЙ ИТБАЛЫҒЫ"	409

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, требуются ремонтные дноуглубительные работы для поддержания проектной глубины с течением времени в логистических целях.

По Проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» предусматриваются ремонтные дноуглубительные работы существующих морских навигационных путей и акваторий островов (остров Д, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4 и остров А) для поддержания проектной глубины в логистических целях, заключение госэкспертизы №15–0042/24 от 30.01.2024 г.

В 2025 г. был разработан Отчет о возможном воздействии данного проекта на окружающую среду. По результатам ОВОС получено Заключение KZ30VVX00467010 от 23.02.2026 (Приложение В), в котором даются рекомендации по дальнейшему проектированию.

Ремонтные дноуглубительные работы в соответствии с пунктом 7.17 Приложение 2 к Экологическому кодексу РК и вышеуказанным заключением, относятся к объектам II категории оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Для получения пакета документов на экологическое разрешение на воздействие на окружающую среду к Проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» проектной компанией ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» разработан Раздел охраны окружающей среды (РООС) на основании контракта с НКОК Н.В. № UI189688 от 03 ноября 2025 г.

В Разделе ООС в процессе проведения экологической оценки выявлены возможные воздействия намечаемой деятельности, сделана оценка возможных прямых и косвенных воздействий на окружающую среду от проектируемых 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.

В данном документе в соответствии с требованиями Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280) определены количественные параметры намечаемой деятельности, связанные с воздействиями на окружающую среду, в том числе выполнены расчеты нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, лимитов накопления отходов, сформулированы предложения по природоохранным мероприятиям в процессе проектируемых работ. Документ подготовлен в соответствии с законодательными и нормативными документами Республики Казахстан.

РООС выполнен проектной компанией ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ», имеющей государственную лицензию № 02275Р от 08.04.2021 г., выданную Комитетом экологического регулирования и контроля МЭГиПР РК (Приложение А). 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, 40
телефон: 8 (7212) 42-56-17
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

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ЕРС	Центры ранней добычи
ЖПК	Жилой плавучий комплекс
ЗВ	Загрязняющие вещества
ЗМНП	Западный морской навигационный путь
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы
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
ПЛ по ЧС	План ликвидации чрезвычайных ситуаций на морском комплексе
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)	UI182129-133516-00-01	Общая часть
(2)	GE01-00-000-WB-Z-AI-0001-000PR23100	Эскизный проект
(3)	GE01-00-000-WB-Z-AI-0003-000-PR23100	Паспорт проекта
(4)	UI182129-133516-00-02	Пояснительная записка
(5)	GE01-00-000-WB-Z-AI-0004-000-PR23100	Общая пояснительная записка
(6)	GE01-00-000-WB-Z-AI-0005-000-PR23100	Генеральный план и транспорт
(7)	GE01-00-000-WB-Z-AI-0007-000-PR23100	Организация строительства
(8)	GE01-00-000-WB-H-AI-0001-000-PR23100	Охрана труда и техника безопасности

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(9)	GE01-00-000-WB-Z-AI-0009-000-PR23100	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций
(10)	UI182129-133516-00-03	Основные чертежи
(11)	UI182129-133516-00-04 GE01-00-000-WB-Z-AI-0008-000PR23100	Проект организации строительства
(12)	GE01-06-880-AK-U-BS-0001-000	Объем работ по ремонтным дноуглубительным работам – План организации дноуглубительных работ и работ по размещению извлеченных материалов на 2026 год
(13)	KE00-B0-670-CA-G-RE-0004-000	Отчет о морских геотехнических исследованиях для отбора проб донных отложений МАС и лабораторных испытаний почвы
(14)	KG00-00-000-8D-H-YE-0001-000	Отчет о возможных воздействиях к проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы»

1.5 ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ, ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА

Раздел «Охраны окружающей среды» 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).

Все эти документы разработаны с учетом экосистемного подхода при регулировании экологических отношений.

При разработке Раздела «Охраны окружающей среды» был применен Экосистемный подход, который представляет собой стратегию комплексного управления земельными, водными и животными ресурсами и обеспечивает их сохранение и устойчивое использование.

Для определения воздействия дноуглубительных работ на экосистему в 2019-2025 годах были проведены экологические исследования на всем участке планируемых работ. Исследования включали изучение всех компонентов окружающей среды, включая бентос, а также пути миграции рыб. Современное состояние биоресурсов и биологическое разнообразие участка проведения работ оценено по данным мониторинговых исследований окружающей среды в районе проведения ремонтного дноуглубления за последние 6 лет. В проекте оценена возможность экосистемы к восстановлению после проведения проектируемых дноуглубительных работ. Показано, что их влияние на кормовую базу, морскую растительность, рыбные ресурсы, будет локальным, временным и обратимым.

Казахстанское природоохранное законодательство базируется на использовании экологических нормативов. Так, например, экологические нормативы качества атмосферного воздуха устанавливаются (ст.200 ЭК):

- 1) для химических показателей состояния атмосферного воздуха - в виде предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- 2) для физических показателей состояния атмосферного воздуха - в виде предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух.

Под предельно допустимой концентрацией загрязняющих веществ в атмосферном воздухе понимается максимальное количество (масса) химического вещества, признанного в соответствии с ЭК загрязняющим, которое (которая) при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает

неблагоприятных наследственных изменений у его потомства, а также не вызывает деградацию компонентов природной среды, не нарушает устойчивость экологических систем и не приводит к сокращению биоразнообразия. Нормативы качества воздуха внутри жилых и производственных помещений, а также в пределах промышленных (производственных) зон устанавливаются гигиеническими нормативами в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения. Указанные нормативы не относятся к экологическим нормативам и не регулируются экологическим законодательством Республики Казахстан.

Экологические нормативы качества вод устанавливаются государством для поверхностных и подземных вод за исключением объектов, оборудованных и предназначенных для размещения отходов, и сброса сточных вод, предотвращающих загрязнение земной поверхности, недр, поверхностных и подземных вод (ст. 212 ЭК).

Экологические нормативы качества вод поверхностных водных объектов устанавливаются для речного бассейна или его части, водного объекта или его части, учтенных в государственном водном кадастре, для участков внутренних морских вод и территориального моря с учетом их природных особенностей, а также условий целевого использования водных объектов.

Отношения в области использования и охраны водного фонда Республики Казахстан, к которому относятся все поверхностные и подземные воды, регулируются «Водным кодексом» РК. В Кодексе указывается, что при разведке и добыче полезных ископаемых недропользователи обязаны принимать меры по предупреждению загрязнения и истощения поверхностных и подземных вод. Для этого необходимо соблюдать установленные лимиты, разрешенные объемы и режим водопользования; вести учет использования водных ресурсов; осуществлять водоохранные мероприятия: соблюдать установленный режим хозяйственной деятельности на территории водоохранных зон; проводить производственный мониторинг поверхностных и подземных вод.

При проектировании сооружений на водных объектах, в водоохранных зонах и полосах, должны соблюдаться требования, установленные Приказом Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан – Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года № 380 «Об утверждении Правил согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах».

В соответствии Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V («О гражданской защите») владельцы производственных объектов обязаны применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан.

Животный мир является важной составной частью природных богатств Республики Казахстан. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» принят для того, чтобы обеспечить эффективную охрану, воспроизводство и рациональное использование животного мира. В нем определены основные требования к охране животных при осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств. Закон определяет порядок осуществления государственного контроля охраны, воспроизводства и использования животного мира, а также меры ответственности за нарушение законодательства.

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.

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-III 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 выше перечисленных 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 Раздела «Охраны окружающей среды» приведен ниже.

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

Название	Дата и номер регистрации
Законы Республики Казахстан	
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
Нефтяные операции	
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 (или) добычи углеводородов на море и внутренних водоемах	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 апреля 2018 года №151

Название	Дата и номер регистрации
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, водоохраных зонах и полосах	Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года №380
Правила установления водоохраных 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
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

Название	Дата и номер регистрации
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 технического 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 водисточникам, 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. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН

2.1 МОРСКИЕ НАВИГАЦИОННЫЕ ПУТИ

Намечаемая деятельность – проведение ремонтных дноуглубительных работ на участке морских навигационных путей (МНП) месторождения Кашаган.

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.

Ремонтные дноуглубительные работы охватывают существующие морские навигационные пути (МНП) Рисунок 2.1.1, включающие:

- Западный подходной канал, включая разворотные бассейны TB01, TB02, TB03, TB04.
- Обходной канал, включая разворотные бассейны TB05, TB06;
- Северный подходной канал к острову D;
- Южный подходной канал к острову D;
- Акватория острова D;
- Внутрипромысловый канал (от разворотного бассейна TB06 до острова А), включая разворотные бассейны TB07-TB10;
- Подходные каналы к островам и акватории островов EPC2, EPC3, EPC4 и острова А;
- Подводные отвалы грунта S1-S44.

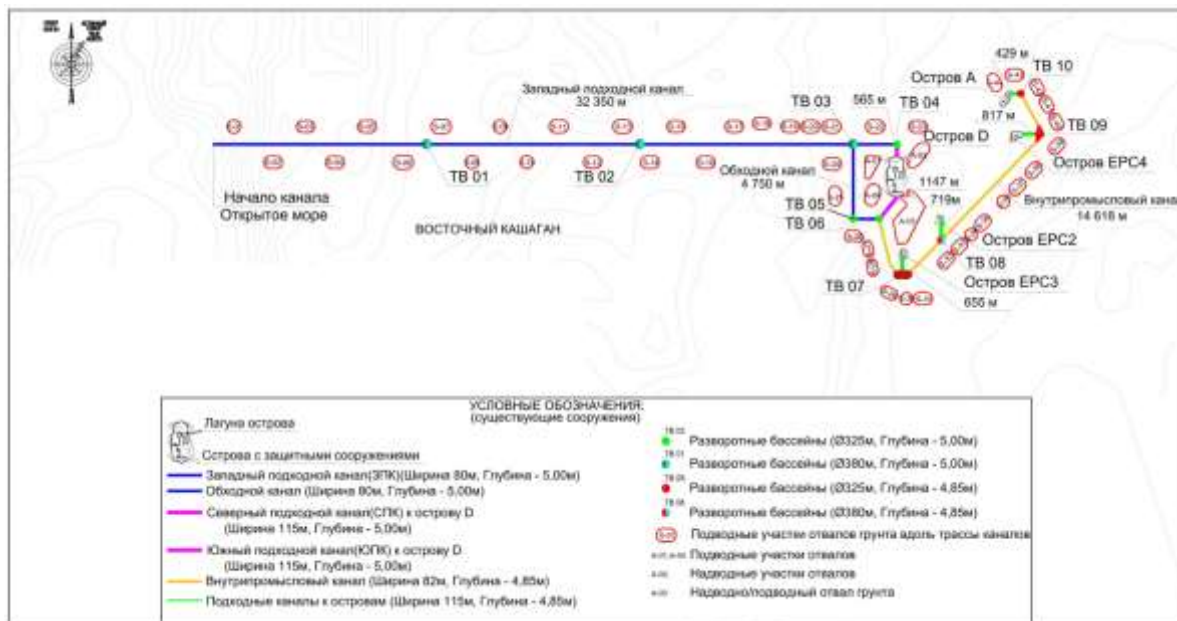


Рисунок 2.1.1 Существующие морские навигационные пути (МНП)

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.

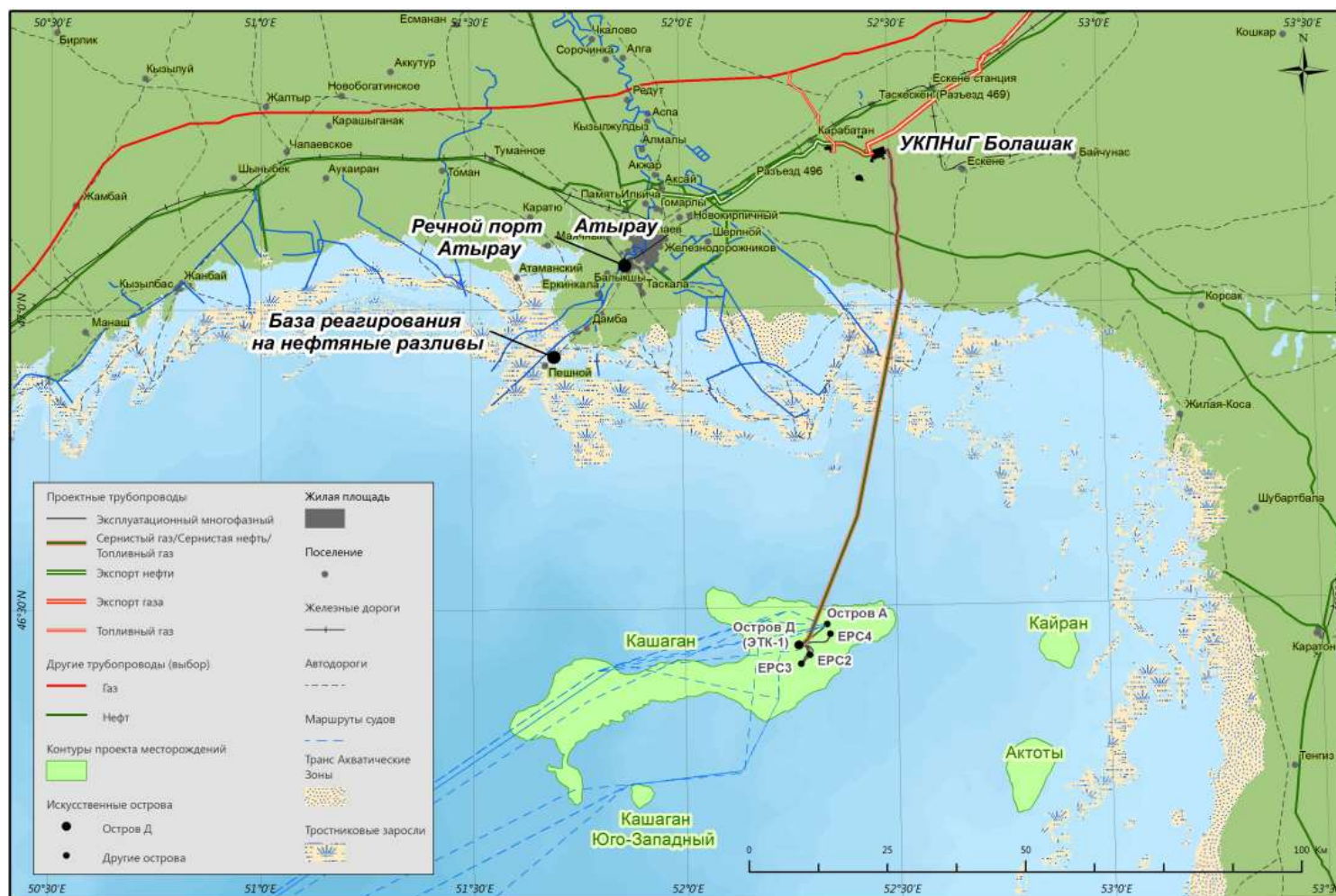


Рисунок 2.2.1 **Обзорная карта района работ**

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

В данном разделе приведена информацию 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.

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 ТВ01	5.1	4.9	4.7	4,6
18	Разворотный бассейн ТВ02	5.3	4.8	4.6	4,3
19	Разворотный бассейн ТВ03	5.5	4.9	4.7	4,4
20	Разворотный бассейн ТВ04	4.9	4.6	4.5	4,3
21	Разворотный бассейн ТВ05	5.9	5.3	5.0	4,7
22	Разворотный бассейн ТВ06	5.5	4.9	4.7	4,5
23	Разворотный бассейн ТВ07	5.5	4.8	4.5	4,3
24	Разворотный бассейн ТВ08	5.6	5.0	4.6	4,4
25	Разворотный бассейн ТВ09	5.7	5.1	4.6	4,5
26	Разворотный бассейн ТВ10	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

№ 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
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

Общий объем осадочного материала, который должен быть удален в ходе ремонтных дноуглубительных работ за 2026 год для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года, составляет 1 051 756 м³.

Проектом предусмотрены ремонтные дноуглубительные работы существующей сети морских навигационных путей и акваторий островов (Остров D, EPC2, EPC3, EPC4 и остров A) для удаления естественного осадка – заиливания. Удаленный слой заиливания предусматривается разместить на существующие участки морских отвалов грунта.

Проектная глубина участков и акваторий островов основана исходя из ранее запроектированного и построенного объекта по проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские Судоходные Каналы (без сметной документации)», заключение госэкспертизы № 15-0081/21 от 26.03.2021 г. Проектная глубина морских навигационных путей и проектная глубина акваторий островов показаны в таблице 3-2 и таблице 3-3 ниже. Номинальные уровни дна морских навигационных путей, а также средний уровень дноуглубления представлены в таблице 3-2.

Таблица 3-2 Проектная глубина участков – номинальный уровень дна и средний уровень дноуглубления

Тип	Номинальный уровень дна	Средний уровень дноуглубления
1	2	3
Западный подходной участок (ЗПК), включая разворотные бассейны ТВ01, ТВ02, ТВ03, ТВ04	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Обходной участок, включая разворотные бассейны ТВ05 и ТВ06	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Северный подходной участок (СПК) к острову D	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Южный подходной участок (ЮПК) к острову D	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Внутрипромысловый участок (от разворотного бассейна ТВ06 до острова A), включая разворотные бассейны ТВ07-ТВ10	-4,85 м КУ	-5,35 м КУ*
Подходные участки к островам EPC2, EPC3, EPC4 и острову A	-4,85 м КУ	-5,35 м КУ*

Средний уровень дноуглубления: - * на 0,5 м ниже номинального уровня дна участка.

Наглядное представление определений уровней представлено на рисунок 3.1. Номинальный уровень дна – это минимальный уровень, который должен быть гарантирован для прохождения судов.

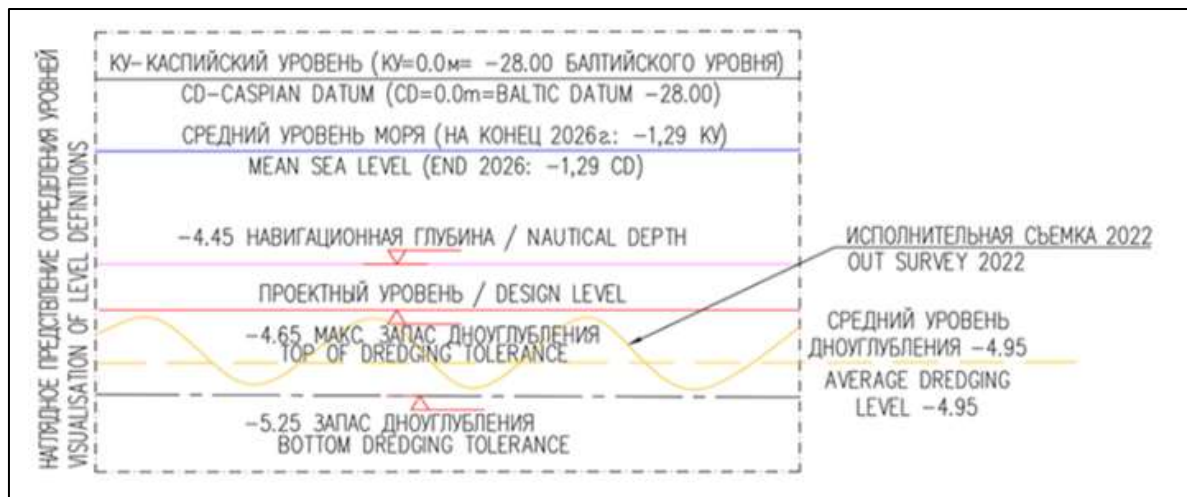


Рисунок 3.1 Наглядное представление определений уровней

Обзор проектных размеров акваторий островов представлен в таблице 3-3.

Таблица 3-3 Проектная глубина акваторий – номинальный уровень дна и средний уровень дноуглубления

Сооружения	Акватория	Номинальный уровень дна	Средний уровень дноуглубления
1	2	3	4
	Открытая акватория	- 4,55 м КУ	- 5,05 м КУ*
Остров D, EPC3, EPC2, EPC4, остров A	Защищенная акватория	- 4,45 м КУ	- 4,95 м КУ*
	Сторона причала	- 4,05 м КУ	- 4,20 м КУ **

Средний уровень дноуглубления: - *акватории островов на 0,5 м ниже номинального уровня.

- **допуск дноуглубления вблизи причальной зоны 0,15 м.

В связи с колебаниями уровня Каспийского моря, НКОК рассмотрел и оценил размещения удаляемых иловых отложений на существующие отвалы вдоль морских навигационных путей.

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).

Этот канал 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.

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

Со временем происходит естественное отложение ила на дне канала под действием волн и течений. Накопление отложений приводит к уменьшению проектной глубины, что в итоге ставит под угрозу безопасность и работоспособность морского флота.

Своевременное проведение ремонтного дноуглубления имеет решающее значение для смягчения этих рисков и обеспечения услуг, предоставляемых морским флотом. Отсутствие обслуживания МНП посредством регулярных ремонтных дноуглубительных работ может привести к значительным сбоям в эксплуатации морских объектов месторождения Кашаган и поставить под угрозу возможность эвакуации персонала, логистических перевозок, планово-предупредительных работ все это может привести к остановке добычи

3.1 ОБОРУДОВАНИЕ

3.1.1 Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ с использованием установки дноуглубительного оборудования (DOP)

Предусмотренный метод дноуглубления — мобильный кран на понтоне, оснащенный погружным насосом DOP (Damen EDOP 200) (рисунок 3.1.1).



Рисунок 3.1.1 Мобильный кран на плавучей самоподнимающейся платформе с насосом DOP

Основным вариантом удаления илистых наносов 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 песка, подходит для дноуглубительных 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 грунта потребуется примерно 7 м³ морской воды. Форсунки, установленные вокруг опоры всасывающей головки, разрыхляют материал слоя, 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 добытой 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 добытой иловой смеси.

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

С учетом выработки землесосного снаряда для реализации проекта потребуется один землесосный снаряд, который будет работать в течение заявленного времени (открытый навигационный сезон).

3.1.2 Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ с использованием фрезерного земснаряда

Метод проведения ремонтных дноуглубительных работ заключается в использовании фрезерного земснаряда (ФЗС). Этот метод также использовался при строительстве морских навигационных путей. Земснаряды ФЗС работают по принципу гидравлического вытеснения вынутаго грунта. Используя эту технологию, земснаряды ФЗС обычно могут перемещать извлеченный грунт по плавучему трубопроводу к участкам отвалов на расстояние около 2 км без дополнительной перекачки. Проведение ремонтных дноуглубительных работ заключается в установке ФЗС, соединенного плавучим трубопроводом с понтоном-распределителем. Поддержку земснаряду ФЗС оказывает мотозавозня, с помощью которой перемещаются якоря и плавучий трубопровод. Понтон-распределитель перемещается по участку на якорях (с помощью судна). ФЗС представлен на рисунке 3.1.2.



Рисунок 3.1.2 Фрезерный земснаряд

Основное отличие ремонтных дноуглубительных работ с использованием ФЗС от строительства МНП заключается в том, что при ремонтных дноуглубительных работах снимаются относительно тонкие слои заиливания (до 1 м) и слой заиливания, подлежащий выемке, имеет гораздо меньшую плотность и прочность. Тонкий слой будет снижать производительность по сравнению с работами по строительству морских навигационных путей.

Для выполнения ремонтных дноуглубительных работ предусмотрены следующие земснаряды:

Малый земснаряд ФЗС-2:

- диаметр трубы: $\varnothing 650$ мм
- осадка: 1,8 м
- мощность фрезы: 750 кВт
- общая установленная мощность: 3000 кВт

Механический земснаряд (экскаватор, установленный на понтоне) – МЗ.

В дополнение к дноуглубительному оборудованию для проведения ремонтных дноуглубительных работ требуется различное вспомогательное оборудование. В пункте 3.3 таблицах 3-7 – 3-10, представлен обзор дноуглубительного оборудования и типичного комплекса вспомогательного оборудования, которое требуется для поддержки дноуглубительных работ в масштабе проекта для трех вариантов.

3.1.3 Мобильное оборудование

Методология проведения ремонтных дноуглубительных работ с использованием мобильного оборудования заключается в проведении дноуглубительных работ с помощью буксирного судна, оснащенного плугом/планировщиком (рисунок 3.1.3). Этот метод основан на самоходном оборудовании.



Рисунок 3.1.3 Плуг (слева) и плуг, подвешенный на раме на корме буксирного судна (справа)

Этот буксир с плугом не будет удалять и утилизировать грунт осадка сам по себе, а только переместит его на другие участки, где он может быть извлечен с помощью предлагаемых земснарядов ФЗС. Буксир и плуг также могут быть использованы для расчистки локальных повышенных участков после проведения дноуглубительных работ силами ФЗС. Буксир с плугом, скорее всего, не понадобится в течение всего сезона. Таким образом, функция буксира может быть объединена с другими функциями. Например, перемещение понтона с механическим земснарядом, транспортировка оборудования или персонала. При необходимости эта методика может быть объединена с механическим дноуглублением с помощью земснаряда с ковшом или экскаватора на понтоне для дноуглубления вблизи причальных стенок.

3.1.4 Ремонтные дноуглубительные работы у причальных стенок

Из-за ограниченного допуска в пределах 15 м от причальных стенок для различных островов (остров D, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4 и остров А), метод ремонтных дноуглубительных работ на этих участках заключается в использовании механического земснаряда (МЗ). Извлеченный слой заиливания должен быть утилизирован за пределами 15 – метровой зоны от причала, чтобы его могло забрать другое дноуглубительное оборудование. Так как система морских навигационных путей была уже построена ранее, ожидается, что выше проектного уровня присутствуют только недавние отложения заиливания.

Механический земснаряд может быть оснащен либо грейферным ковшом, либо погружным насосом (рисунок 3.1.4). Механический земснаряд (МЗ) по типу гидравлического экскаватора (с большим радиусом действия), обеспечивает больший контроль над участком дноуглубления. Считается, что погружной землесос (ПЗС) подойдет для такого рода работ, поскольку ожидается, что осадок будет представлять собой рыхлый грунт. Однако мощности и производительности ПЗС недостаточно для перекачки грунта непосредственно на участок отвала или для использования его в качестве основного оборудования для дноуглубительных работ. Механический земснаряд, оснащенный разными насадками, будет использоваться в зависимости от ситуации.

Механический земснаряд (МЗ):

- объем ковша: 4 м³
- общая мощность: 750 кВт

Влияние ремонтного дноуглубления на структурную целостность существующих сооружений НКОК исключается при этом методе работы.



Рисунок 3.1.4 Механический земснаряд (МЗ) снизу, оснащенный ПЗС (слева) или грейферным ковшом (справа)

3.2 РАЗМЕЩЕНИЯ ГРУНТА ПРИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Метод отвала вынутаго слоя заиливания при ремонтных дноуглубительных 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 вынутаго слоя заиливания осуществляется на существующие отвалы с использованием понтонов-распределителей.

Извлеченный слой заиливания при ремонтных дноуглубительных работах из морских навигационных путей и акваторий островов будет складироваться в подводные отвалы вдоль морских навигационных путей на ближайшем к участку отвале грунта. Это означает, что для хранения извлеченного слоя заиливания при ремонтных дноуглубительных работах, требуются участки отвалов в пределах 2 км от места дноуглубления.

В границах отвалов, оставшихся после строительства морских навигационных путей, осталось достаточно площади для утилизации всего объема заиливания, который должен быть удален в ходе ремонтного дноуглубления в 2026 году.

Размещение грунта на подводные отвалы состоит из трех основных этапов:

1. Этап 1: Размещение земснаряда ФЗС или плавучей самоподнимающейся платформы с насосом DOP и понтона-распределителя в требуемой позиции.
2. Этап 2: Выемка грунта земснарядом ФЗС или насосом DOP.
3. Этап 3: Перемещение земснаряда ФЗС или плавучей самоподнимающейся платформы с насосом DOP к новому месту работы, а понтона-распределителя к месту отвала.

На рисунке 3.2.1 показана концепция размещения извлеченного слоя заиливания земснарядом ФЗС в существующий подводный отвал.

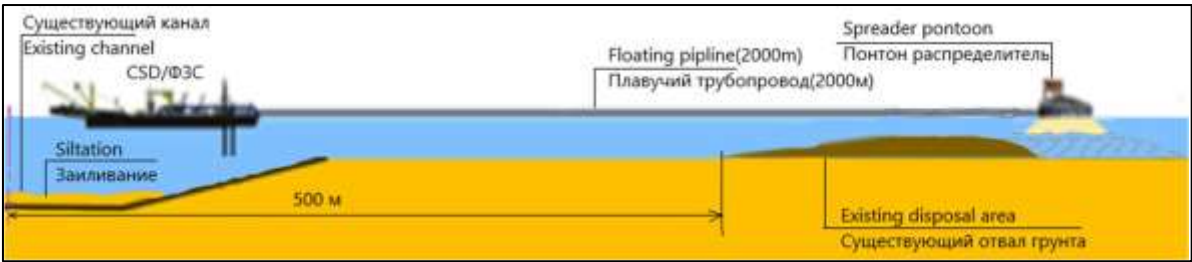


Рисунок 3.2.1 Концепция размещения извлеченного слоя заиливания земснарядом ФЗС в существующий подводный отвал

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 при ремонтных дноуглубительных работах из морских навигационных путей (МНП) и акваторий островов будет складироваться с задней стороны отвалов во избежание потенциальных иловых течений в сторону МНП, как это показано на рисунке 3.2.1. Со временем в структуре отвалов происходит консолидация/уплотнение грунта. Т.е. существующие отвала служат своим родом барьером от растекания (расползания) перемещаемого грунта.

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

Объемы заиливания, извлеченные в результате ремонтных дноуглубительных работ в 2026 году, будут размещены без увеличения площади отвалов, согласованной при строительстве морских навигационных путей (рисунок 3.2.2).

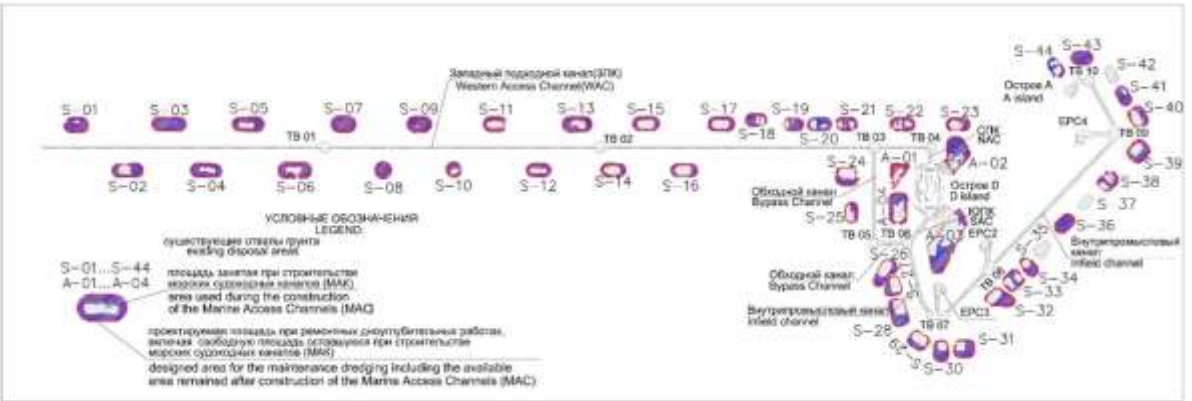


Рисунок 3.2.2 Площади существующих отвалов грунта

В таблице 3.2-1 указана занятая площадь на существующих отвалах от вынутого слоя заиливания при ремонтных дноуглубительных работах в 2026 г.

Таблица 3.2-1 Занятая площадь на существующих отвалах

№ п/п	Год производства работ	Участки отвала	Участок отвала, м ²
1	2	3	4
1	2026	S01 – S44	7 512 543

3.3 УДАЛЯЕМЫЕ ОБЪЕМЫ ПРИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

В таблице 3.3-1 приведены общие объемы дноуглубительных работ в 2026 году.

Таблица 3.3-1 Объемы дноуглубительных работ

Область сети МНП	Общий объем дноуглубительных работ, м ³	Площадь, подлежащая дноуглублению, м ²
1	2	3
Доступ к острову А	50147	198995
Лагуна острова А	7681	30480
Обход	12817	50860
Остров D	157895	626567,5
Северный Обходной Участок острова D	15 174	60215
Южный Обходной Участок острова D	6 829	27097,5
Лагуна ЕРС2	23 953	95052,5
Подходной участок ЕРС2	2 671	10597,5
Лагуна ЕРС3	35 897	142447,5
Подходной участок ЕРС3	4 168	16540
Лагуна ЕРС4	20 647	81932,5
Подходной участок ЕРС4	2 803	11122,5
Внутрипромысловый участок 1	71 617	284195
Внутрипромысловый участок 2	39 177	155462,5
Внутрипромысловый участок 3	35 671	141550
Внутрипромысловый участок 4	43 995	174582,5
ТВ01	3 789	15035
ТВ02	14 118	56025
ТВ03	6 304	25017,5
ТВ04	25 802	102390
ТВ05	151	597,5
ТВ06	3 314	13150
ТВ07	76 883	305090
ТВ08	21 687	86060
ТВ09	4 821	19132,5
ТВ10	25 850	102577,5
Западный подходной участок 1	127 348	505350
Западный подходной участок 2	97 153	385527,5
Западный подходной участок 3	98 832	392190
Западный подходной участок 4	14 564	57795
Итого:	1 051 756	4 173 635

3.4 ПОТРЕБНОСТЬ В МЕХАНИЗМАХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЛЮДСКИХ РЕСУРСАХ

При проведении ремонтных дноуглубительных работ с размещением грунта на существующие отвалы с использованием технологии DOP будет использоваться оборудование, указанное в таблице 3.4-1:

Таблица 3.4-1 Строительная техника при использовании технологии DOP, применяемая при размещении грунта на существующие отвалы

Описание оборудования	Количество единиц	Установленная приблизительная мощность, кВт (на ед. оборудования)
1	2	3
Насос DoP	1	3000
Механический земснаряд (экскаватор, установленный на понтоне) – МЗ, 4 м ³	1	750
Многоцелевое судно (кран 650 кНм)	2	1500
Исследовательское судно	2	750
Судно для перевозки экипажа	3	75 (100 л.с.)
Жилое судно	1	200 чел.
Судно снабжения	2	1250
Буксирные суда	5	750

Понтон-распределитель (для подводных берм)	2	-
Понтон для запасных частей	1	-
Баржа-мастерская	1	-
Комплект трубопроводов для плавающего шлама 2000 м ø800 мм	1	-
Комплект трубопроводов для плавающего шлама 2000 м ø700 мм	1	-

Общее количество работающих при использовании технологии DOP: в одну смену 26 человек. ИТР состав: 10 человек. Рабочий, палубный персонал 16 человек.

Ремонтные дноуглубительные работы с использованием DOP будут проводиться 7 дней в неделю в две смены по 12 часов каждая.

При проведении ремонтных дноуглубительных работ с размещением иловых отложений на существующие отвалы с использованием технологии ФЗС будет задействовано следующее оборудование (таблица 3.4-2):

Таблица 3.4-2 Строительная техника при использовании технологии ФЗС, применяемая при размещении грунта на существующие отвалы

Наименование оборудования	Количество единиц	Установленная приблизительная мощность, кВт (на ед. оборудования)
1	2	3
Фрезерный земснаряд – ФЗС – ø650	1	3 000
Механический земснаряд (экскаватор, установленный на понтоне) – МЗ, 4 м³	1	750
Многоцелевое судно (кран 650 кНм)	2	1500
Исследовательское судно	2	750
Судно для перевозки экипажа	3	75 (100 л.с.)
Жилое судно	1	200 чел.
Судно снабжения	2	1 250
Буксирные суда	5	750
Понтон-распределитель (для подводных берм)	2	-
Понтон для запасных частей	1	-
Баржа-мастерская	1	-
Комплект трубопроводов для плавающего шлама 2 000 м ø800 мм	1	-
Комплект трубопроводов для плавающего шлама 2 000 м ø700 мм	1	-

Общая численность персонала, занятого в ремонтных дноуглубительных работах при использовании технологии ФЗС, составит более 200 человек.

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

Необходимые энергоресурсы

При осуществлении дноуглубительных работ необходимо дизельное топливо, поставляемое третьей стороной.

Маршруты передвижения водного транспорта

Согласно Статья 278 ЭК п. 2 «Все виды перемещений водным транспортом должны быть представлены в составе предпроектной и проектной документации. Но на сегодняшний день точных данных по судам нет, так как тендер по выбору Подрядчика для проектируемых работ не прошел.

В проект включены картографические материалы с расписанием движения судов по сезонам, а также будут указаны маршруты следования судов при ремонтных дноуглубительных работах. При выборе маршрутов перемещения учтены гидрометеорологические условия, периоды и места нереста и миграции ценных видов рыб, лежбищ тюленей, гнездования птиц.

Маршрут следования вспомогательных судов при ремонтных дноуглубительных работах аналогичен маршруту движения судов для обеспечения морского комплекса и в рамках границ района работ на указанных морских навигационных путях. В таблице 3.4-3 представлено расписание движения судов.

Таблица 3.4-3 Расписание движения судов

Наименование	2026
1	2
Мобилизация	апрель
Обеспечение	1 раз в неделю
Перевахтовка	1 раз в две недели
Демобилизация	ноябрь

На рисунке 3.4.1 показаны маршруты следования судов, задействованных в ремонтных дноуглубительных 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 3.4-4 предоставлен План-график исследований морской среды, а на рисунке 3.4.2 расположена карта расположения экологических мониторинговых станций.

Таблица 3.4-4 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.

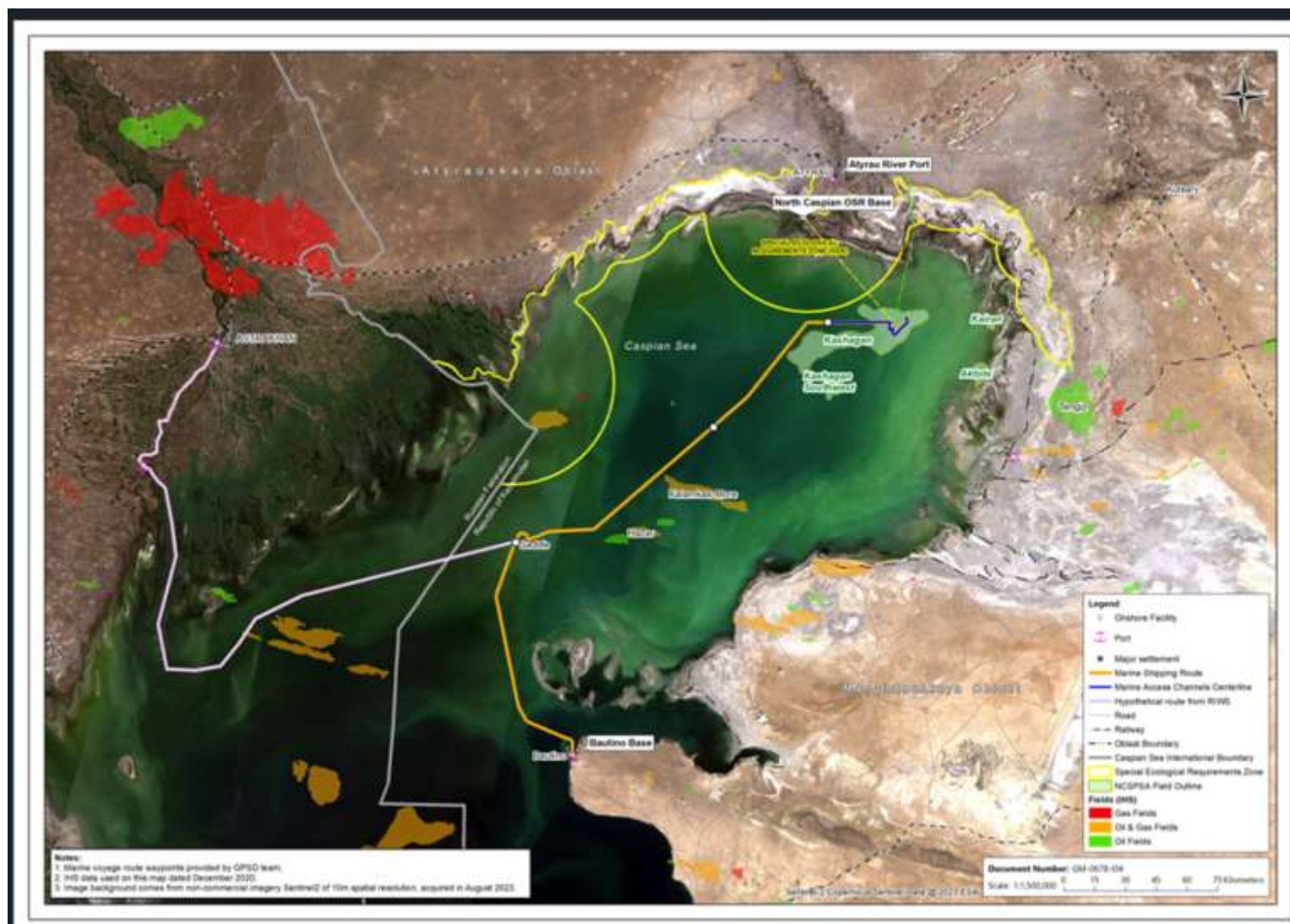


Рисунок 3.4.1 Маршруты следования судов

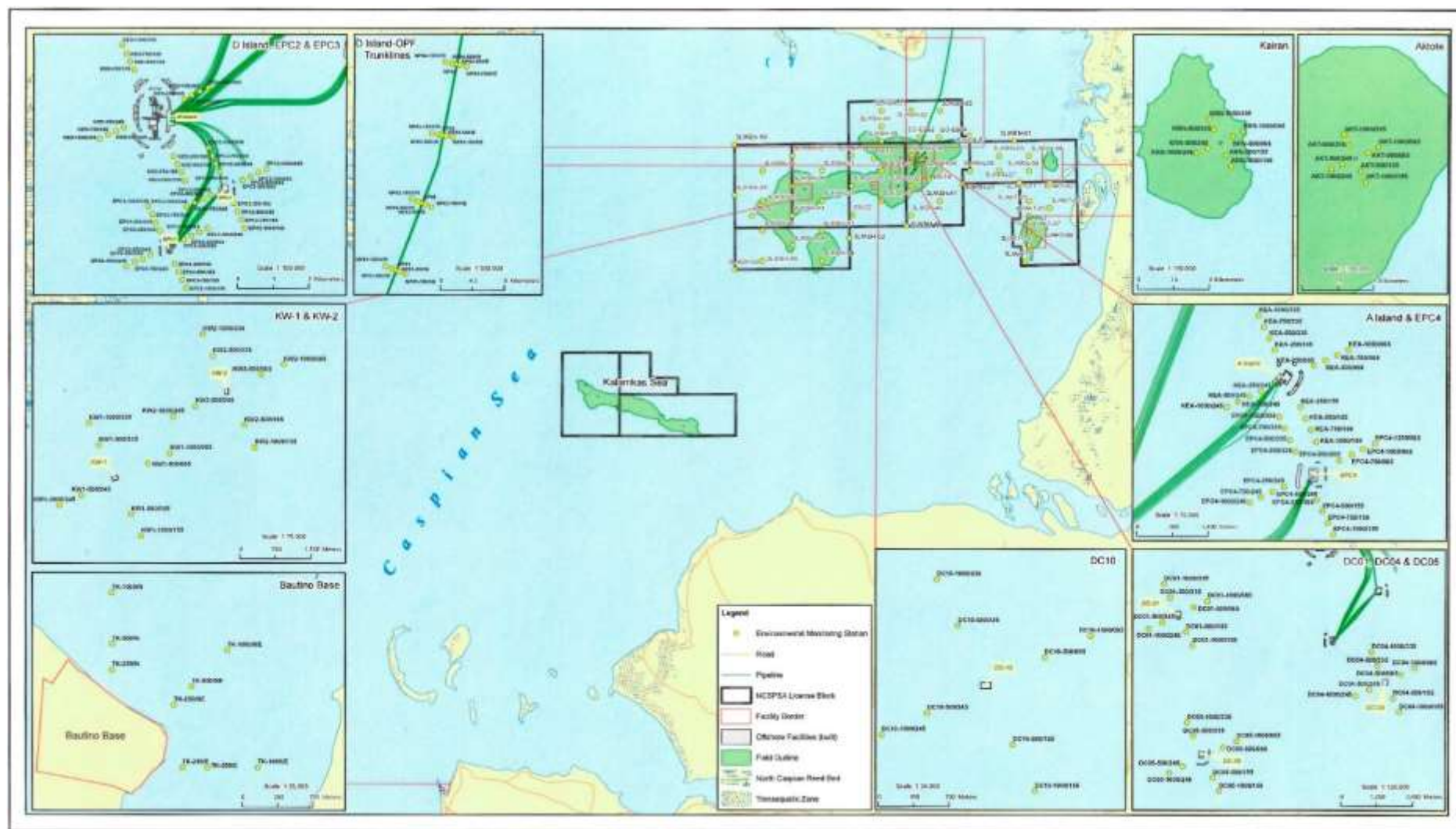


Рисунок 3.4.2 Карта расположения экологических мониторинговых станций

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

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. Испарение с акватории Каспийского моря и перенос влажных воздушных масс местными бризами обуславливают более мягкий климат прибрежной зоны: прохладное влажное лето и более теплую влажную зиму.

Для характеристики климатических условий использованы данные многолетних наблюдений метеорологической станции РГП «Казгидромет», расположенной на м/с Пешной, за период с 2021 по 2025 годы (Приложение D.1.1).

4.1.1.1 Температура воздуха

Континентальный засушливый климат Атырауской области характеризуется большими колебаниями сезонных и суточных температур. Показатели среднемесячной температуры воздуха 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	-4,5	-3,6	2,9	14,1	18,9	24,8	26,6	25,9	17,6	9,8	3,6	-3,0	11,1

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 – 33,4 °С. Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца -9 °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 723,1 мм. Данные о среднемесячном количестве осадков по месяцам представлены в таблице 4.1-2.

Таблица 4.1-2 Месячное и годовое количество осадков в районе проведения работ, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	42,3	99,0	81,9	65,2	97,0	39,4	25,0	24,6	31,2	86,6	77,4	53,5	723,1

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 представлены в таблице 4.1-3.

Таблица 4.1-3 Среднемесячные и среднегодовые данные относительной влажности, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	81	82	74	62	52	51	51	45	53	66	81	80	65

Восточное побережье Северного Каспия, по сравнению с другими районами моря, характеризуется большей засушливостью, что связано с редким проникновением в этот район влажных воздушных масс атлантического происхождения.

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 представлена в таблице 4.1-4 и на рисунке 4.1.1.

Таблица 4.1-4 Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей в районе проведения работ, %

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
М/с Пешной	10	14	14	14	10	15	11	12	15

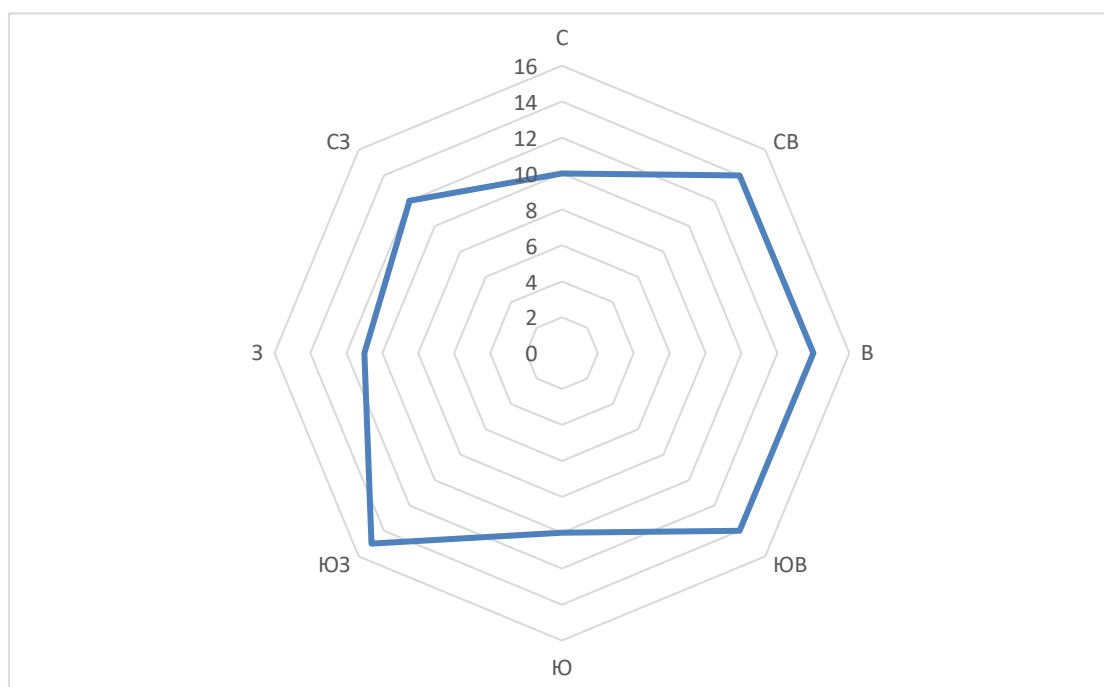


Рисунок 4.1.1 Роза ветров по м/с Пешной

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 направлений.

Средняя скорость ветра по направлениям представлена в таблице 4.1-5.

Таблица 4.1-5 Средняя скорость ветра по направлениям, м/с

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
М/с Пешной	3,6	3,7	4,8	5,2	3,8	4,5	4,4	4,4

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, 2024). 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-2A¹ 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 данным²)

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 ледовым покровом. На мелководьях и в заливах северо-восточной части Каспийского моря, где расположено месторождение Кашаган, ледообразование начинается в середине ноября. В течение зимнего сезона увеличиваются как толщина, так и площадь распространения ледового покрова. Максимальной толщины (до 0,8 м) лёд достигает в конце февраля – начале марта.

Продолжительность ледового покрытия колеблется от 114 до 152 суток. Максимальная площадь распространения ледового покрова наблюдается в феврале. В марте ледовый покров начинает сокращаться и к середине апреля акватория моря, как правило, 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

¹ CASMOS – метеорологическое и океанографическое исследование Каспийского моря
<https://www.oceanweather.com/metocean/casmos/index.html>.

² КЕ01-В0-000-АК-Z-РЕ-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, заглобленных 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 МОН РК месторождение Кашаган отнесено по сейсмической шкале MSK-64 к зоне землетрясений с интенсивностью 5 баллов.

4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА

4.2.1 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. Также использованы данные морского мониторинга воздействия на контрактных территориях НКОК и вдоль навигационного маршрута судов на месторождении Кашаган за весенне-осенние периоды 2022–2025 гг.

Результаты исследований качества атмосферного воздуха по навигационному маршруту движения судов за период 2019-2025 гг. приведены в таблице 4.2-1.

Таблица 4.2-1 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
2023 г.	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2024 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
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 качества 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.

Схема станций мониторинга для всех компонентов природной среды данного района приведена на рисунках 4.2.1, 4.2.2 и 4.2.3.

По результатам проведенных замеров в 2021-2025 гг. на участке исследований 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.

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

Проекты НДВ за период 2021-2025гг размещены на сайте Национального банка данных о состоянии окружающей среды и природных ресурсов <https://ndbecology.gov.kz>. Отчётность о Регистре выбросов и переноса загрязнителей предоставлена в Государственный Фонд экологической информации: <https://ecogofond.kz>.

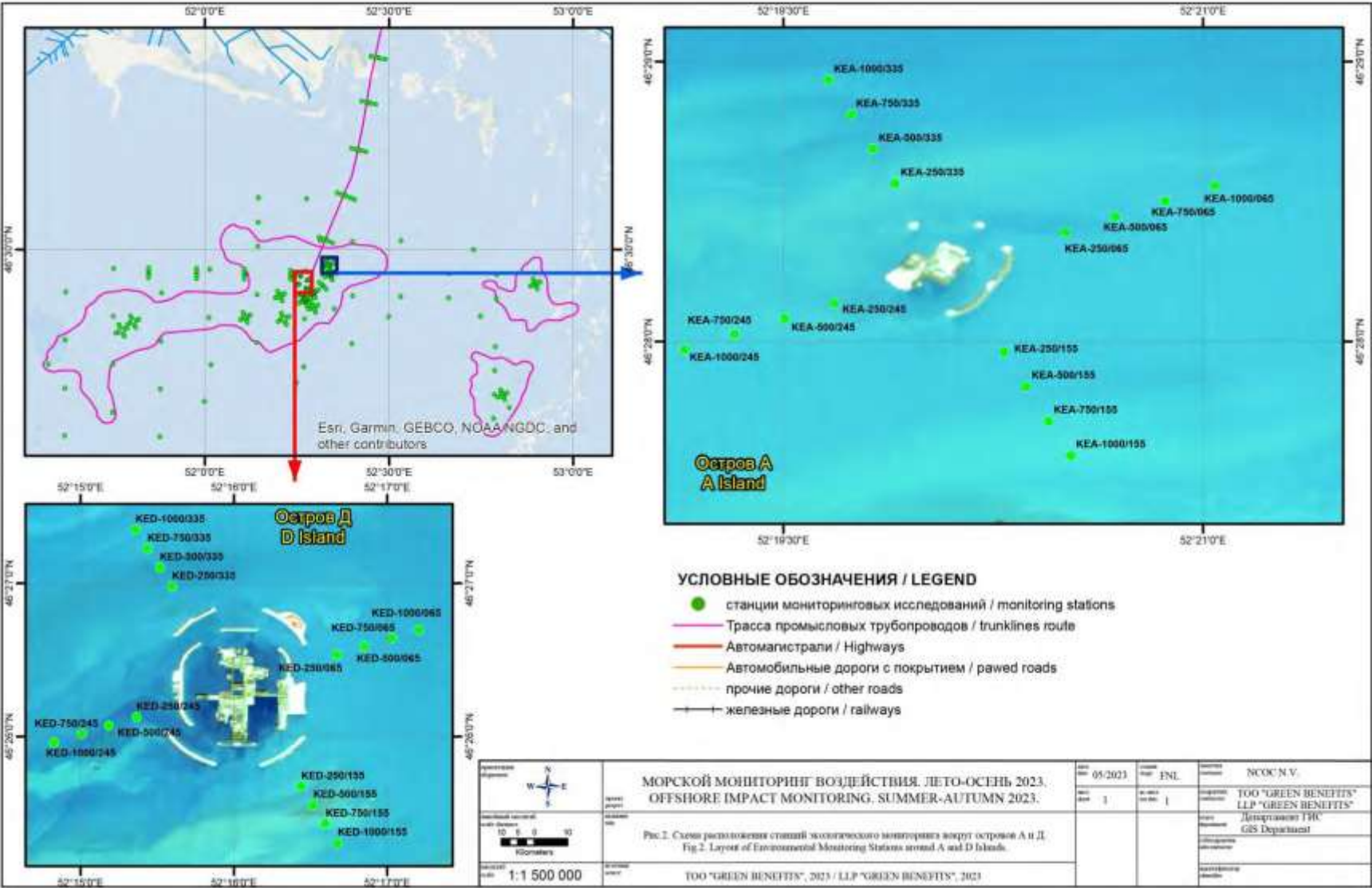


Рисунок 4.2.1 Схема расположения станций экологического мониторинга вокруг островов А и Д

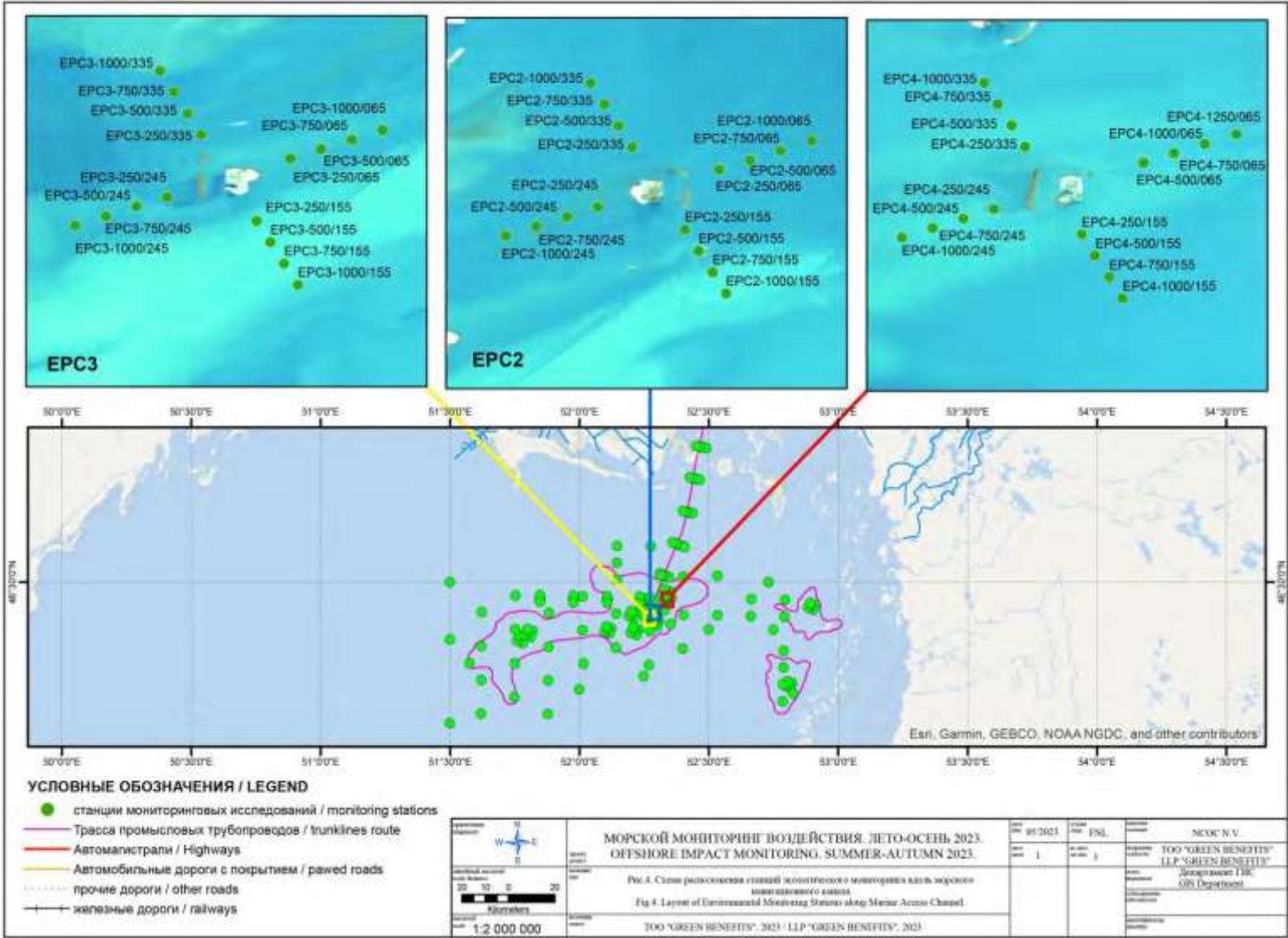


Рисунок 4.2.2 Схема расположения станций экологического мониторинга вокруг островов ЕРС-2, ЕРС-3 и ЕРС-4

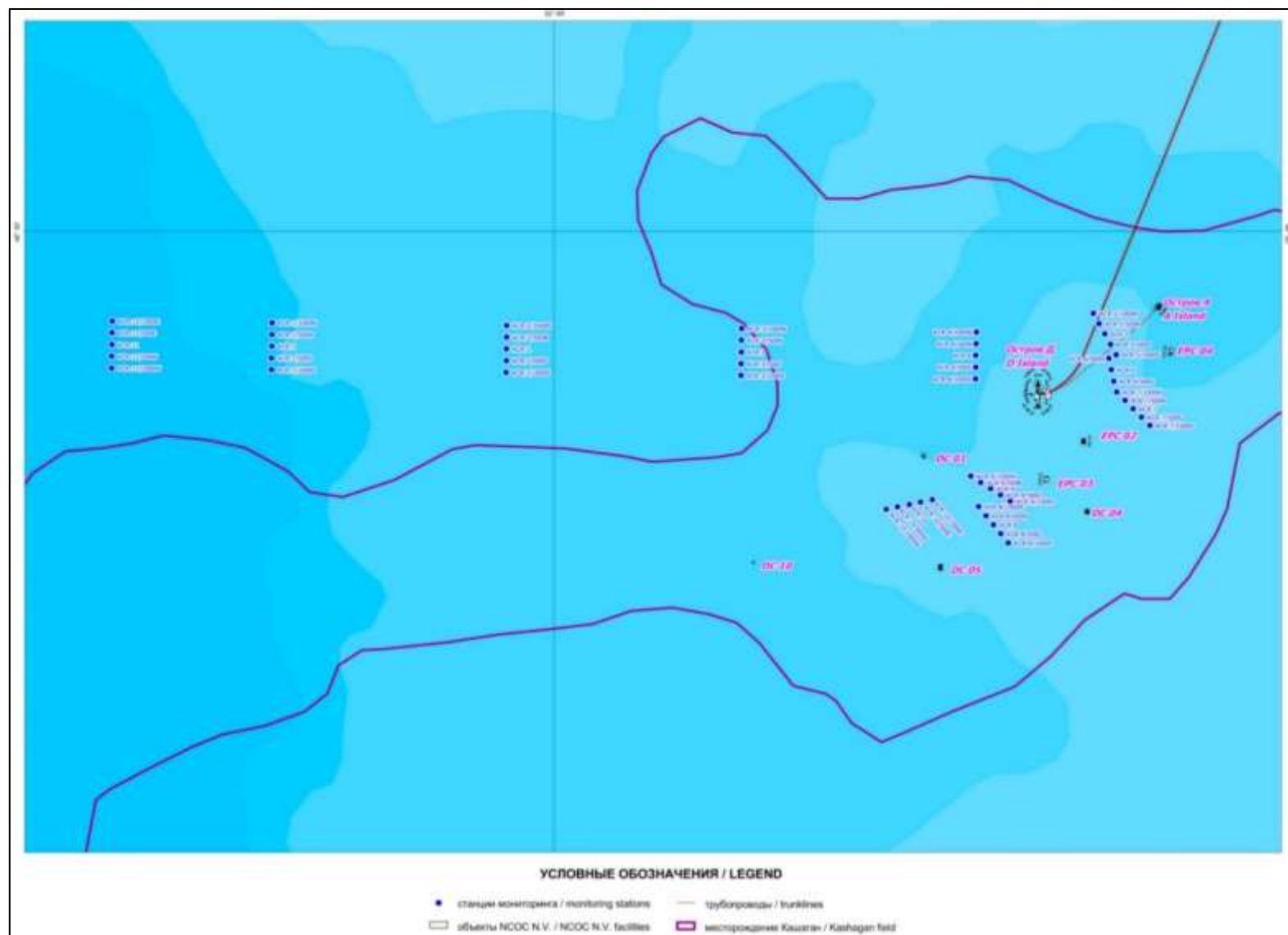


Рисунок 4.2.3 Станции мониторинга воздействия в районе морского навигационного пути

4.3 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 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, 2010).

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.

Оценка воздействия предусматривает приоритетное рассмотрение наиболее ценных и уязвимых компонентов природной среды и потенциального воздействия на особо охраняемые природные 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. Интегральная значимость воздействия получается путем умножения баллов по данным 3-м параметрам. В данной методике приняты три категории значимости воздействия (см. таблицу 4.3-1).

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 4.3-1 Градации значимости воздействий

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		Баллы	Значимость
<u>Локальный</u> 1	<u>Кратковременный</u> 1	<u>Незначительная</u> 1	1	1-8	Низкая
<u>Ограниченный</u> 2	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2	8		
<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительный</u> 3	<u>Умеренная</u> 3	27	9-27	Средняя
<u>Региональный</u> 4	<u>Многолетний</u> 4	<u>Сильная</u> 4	64	28-64	Высокая

Ниже (в таблице 4.3-2) представлены количественные характеристики критериев оценки, которые были приняты при разработке данного Раздела охраны окружающей среды к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление».

Таблица 4.3-2 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	
<i>Локальный (1)</i>	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
<i>Ограниченный (2)</i>	площадь воздействия 1-10 км ² для площадных объектов или на удалении 100-1000 м от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или менее 100 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1)</i>	до 3-х месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	от 3-х месяцев до 1 года
<i>Продолжительный (3)</i>	от 1 года до 3 лет
<i>Многолетний (4)</i>	продолжительность воздействия более 3 лет
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительная (1)</i>	изменения среды не выходят за пределы естественных флуктуаций
<i>Слабая (2)</i>	изменения среды превышают естественные флуктуации, но среда полностью восстанавливается
<i>Умеренная (3)</i>	изменения среды превышают естественные флуктуации, но способность к полному восстановлению поврежденных элементов сохраняется частично
<i>Сильная (4)</i>	изменения среды значительны, самовосстановление затруднено
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
<i>Низкая (1-8)</i>	Изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяция и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия
<i>Средняя (9-27)</i>	Изменения в среде превышает цель естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет
<i>Высокая (28-64)</i>	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.

4.4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Описание проектируемых работ, сроки, последовательность и методы ремонтного дноуглубления подробно рассмотрены в разделе 3. Обзорная карта района работ представлена там же на рисунке 2.2.1.

На время проведения 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 будет осуществляться со склада ГСМ судами-топливозаправщиками.

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

Общий объем извлекаемых иловых отложений при выполнении ремонтных дноуглубительных работ в рамках проекта составляет 1,051 756 млн. м³.

Работы по очистке иловых отложений будут проводиться в навигационный период в 2026г. в течение 29 недель (203 дней).

Ремонтные дноуглубительные работы с использованием DOP будут проводиться 7 дней в неделю в две смены по 12 часов каждая.

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

Для выполнения технического обслуживания каналов будет задействована спецтехника, размещаемая на СПП, понтонах, буксирах, ФЗС в зависимости от стадии выполненных работ, различные суда морского флота, представленные в ниже следующей таблице:

Таблица 4.4-1 Перечень техники

Оборудование	Количество, ед.	Установленная ориентировочная мощность, кВт на ед. оборудования)
Фрезерный земснаряд – ФЗС – ø650	1	3 000
Механический земснаряд (экскаватор, установленный на понтоне) – МЗ, 4 м ³	1	750
Многоцелевое судно (кран 650 кНм)	2	1500
Исследовательское судно	2	750
Судно для перевозки экипажа	3	75 (100 л.с.)
Жилое судно	1	200 чел.
Судно снабжения	2	1 250
Буксирные суда	5	750
Баржа-мастерская	1	

В 2026г. для выполнения работ будут задействованы либо фрезерный земснаряд, оснащенный четырьмя дизель генераторами общей мощностью 3000кВт, механический земснаряд (МЗ), оснащенный грейферным ковшом, погружной насос DOP 200. Выбор оборудования будет определяться согласно условиям участка, на котором будут проводиться работы

В 2026г. объем иловых отложений составит 1 051 756 т м³/год, а часовая производительность - 1378 м³/час.

Передвижные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу это – транспортные средства, все виды спецтехники, работающей на СПП, техника и иные передвижные средства (морские суда) и установки, оснащенные двигателями внутреннего сгорания, работающих на топливе.

Для выполнения проектируемых работ на весь период потребуется около **8,453 тыс. тонн** топлива. Количество необходимого топлива для различных режимов работ представлено в таблице 4.4-2.

Таблица 4.4-2 Расход дизтоплива по годам по стационарным и передвижным источникам

Назначение	2026 год	
	кол.	т/год
Стационарные		

Назначение	2026 год	
	кол.	т/год
ЖПК и Баржа мастерская	2	1528,54
ЖПК и Баржа мастерская		435,89
Итого		1964,43
Передвижной (морской)	17	6 077,90
Спецтехника (наземный)	2	410,66
Итого		6 488,56
ВСЕГО		8 452,99

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

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.

Максимальное количество стационарных источников выбросов на период проведения ремонтных дноуглубительных работ в 2026г. - 20 источников, из них 17 организованных и 3 неорганизованных источника.

Карта-схема с расположением стационарных и передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении ремонтного дноуглубления каналов представлена на рисунке 4.4.1.

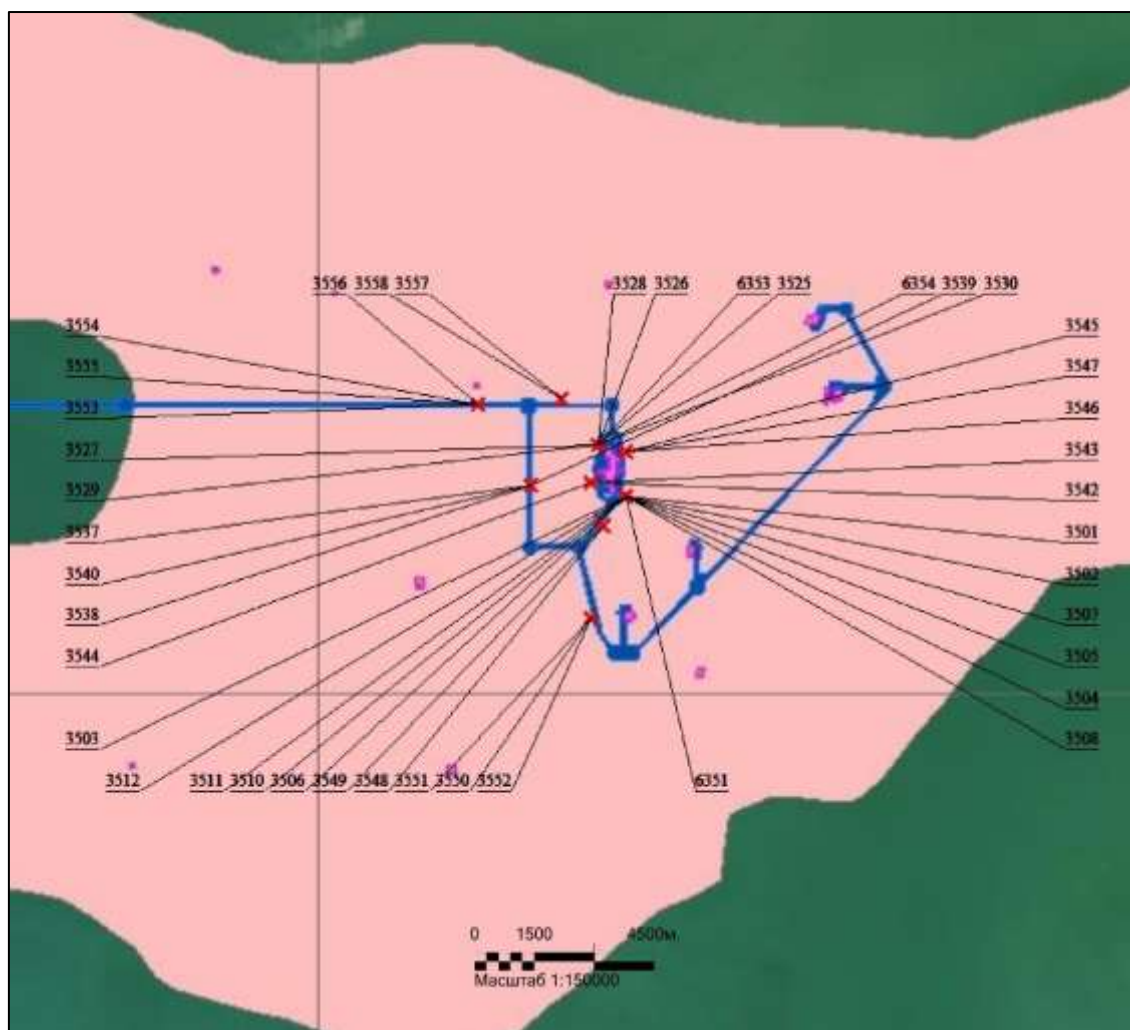


Рисунок 4.4.1

Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении ремонтного дноуглубления в 2026 г.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу во время дноуглубительных работ, будут продукты сгорания топлива в дизель 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. Из них девять веществ образуют шесть групп суммаций и 1 группу пыли.

Валовое количество выбросов загрязняющих веществ от всех стационарных источников за весь период работ ориентировочно составит **155,60491 тонн/период**.

Перечень загрязняющих веществ и количество выбросов по веществам при проведении планируемых работ на весь период работ и по годам представлены в таблицах 4.4-4 и 4.4-5, группы суммации при проведении ремонтных дноуглубительных работ в таблице 4.4-6.

В целом, при работе передвижного транспорта будет израсходовано **6,489 тыс. тонн**, в том числе **6,078 тыс. тонны** морскими судами, задействованными на участках дноуглубления и **0,411 тонн** при работе спецтехники.

Перечень и количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников за весь период работ представлены в таблице 4.4-3.

От работы передвижного транспорта в атмосферу поступит около **785,67 тонн** загрязняющих веществ, в том числе от строительной спецтехники **72,078 тонны**, от морских судов **713,59 тонны**.

Таблица 4.4-3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от двигателей морских судов и спецтехники при проведении ремонтных дноуглубительных работ за 2026 гг.

Вредные вещества		Расчет выбросов от спецтехники			Расчет выбросов от морских судов			ИТОГО,
Код	Наименование	Уд. выброс, т/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период	Уд. выброс, т/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период	т/период
	Азота оксиды	-	410,7	-	0,06806	6078	413,66868	413,66868
0301	Азота диоксид	0,01		4,107	0,054448		330,93494	335,04194
0304	Азота оксид	-		-	0,008848		53,778144	53,778144
0328	Сажа	0,0155		6,36585	0,00611		37,13658	43,50243
0330	Серы диоксид	0,02		8,214	0,0039		23,7042	31,9182
0337	Углерода оксид	0,1		41,07	0,0256		155,5968	196,6668
0703	Бенз(а)пирен	3,20E-07		0,0001314	-		-	0,0001314
2754	Углеводороды	0,03		12,321	0,0185		112,443	124,764
	ИТОГО:			72,0779814			713,593668	785,67165

Таблица 4.4-4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении ремонтных дноуглубительных без учета передвижных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,05885	0,0394	0,985
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00116	0,0006	0,6
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	7,30556	56,3664509	1409,16127
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	1,18461	9,15782	152,630333
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,000265	0,001873	0,01873
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,50098	3,879	77,58
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	1,29641	10,19891	203,9782
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0003378	0,0015436	0,19295
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	6,59118	51,4929	17,1643
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,000276	0,0000003	0,00006
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000297	0,0000003	0,00001
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,06667	0,10175	0,50875
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,0000107729	0,00008431	84,31
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,12115	0,90756	90,756
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,016993	0,1161771	2,323542
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,15556	0,16175	0,16175
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	3,03301	23,1702096	23,1702096
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)				0,05		0,000005	0,0000018	0,000036
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,043	0,00707	0,04713333
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,005297	0,0018043	0,018043
	В С Е Г О :						20,38162157	155,6049052	2063,606317
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 4.4-5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении ремонтных дноуглубительных с учетом передвижных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,05885	0,0394	0,985
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00116	0,0006	0,6
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	25,60765	56,3664509	1409,16127
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	4,15872	9,15782	152,630333
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,000265	0,001873	0,01873
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	1,74058	3,879	77,58
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)		0,5	0,05		3	3,97393	10,19891	203,9782
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0003378	0,0015436	0,19295
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	21,64531	51,4929	17,1643
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,000276	0,0000003	0,00006
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000297	0,0000003	0,00001
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,06667	0,10175	0,50875
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,0000387769	0,00008431	84,31
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,63538	0,90756	90,756
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,016993	0,1161771	2,323542
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,15556	0,16175	0,16175
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	10,35529	23,1702096	23,1702096
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)				0,05		0,000005	0,0000018	0,000036
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,043	0,00707	0,04713333
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,005297	0,0018043	0,018043
В С Е Г О :							68,46560958	155,6049052	2063,606317
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 4.4-6 Группы суммации при проведении ремонтных дноуглубительных работ

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
37(39)	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)
41(35)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
42(28)	0322	Серная кислота (517)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
44(30)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
59(71)	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Перечень объектов в период проведения работ в 2026 г., как источников загрязнения атмосферы, технические параметры источников выбросов вредных веществ, исходные данные по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу сведены в таблицу 4.4-7 «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу», а расчеты выбросов ЗВ в атмосферу по источникам выбросов представлены в Приложении D.1.3.

Произ-водство	Цех	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 газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Кэффи-циент обеспечен-ности газо-очисткой, %	Среднеэксплу-атационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости-жения ПДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина, площадьного источника												
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Темпе-ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
001		выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. 1-ый осн. двигатель, 800 кВт	3501	5	0,3	31,33	2,2145872	400	40540	36106							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,92	2137,277	16,78502	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,312	347,308	2,72757	2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,13333	148,418	1,16563	2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,26667	296,848	2,33125	2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,6	1781,064	13,98752	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000289	0,003	0,0000256	2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,03333	37,102	0,27975	2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,8	890,532	6,99376	2026
001		выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. 2-ой осн. двигатель, 800 кВт	3502	5	0,3	31,33	2,2145872	400	40540	36106							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,92	2137,277	16,78502	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,312	347,308	2,72757	2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,13333	148,418	1,16563	2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,26667	296,848	2,33125	2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,6	1781,064	13,98752	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000289	0,003	0,0000256	2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,03333	37,102	0,27975	2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,8	890,532	6,99376	2026
001		выхлопная труба	1	4872	Жилое судно. 3-ий осн. двигатель, 800 кВт	3503	5	0,3	31,33	2,2145872	400	40540	36106							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,92	2137,277	16,78502	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,312	347,308	2,72757	2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,13333	148,418	1,16563	2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,26667	296,848	2,33125	2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,6	1781,064	13,98752	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000289	0,003	0,0000256	2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,03333	37,102	0,27975	2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,8	890,532	6,99376	2026
001		выхлопная труба	1	115	Жилое судно. Двигатель резервный 225 кВт	3504	5	0,2	12,82	0,4027522	400	40540	36106							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,48	2938,027	0,21086	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,078	477,429	0,03427	2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,03125	191,278	0,01318	2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,075	459,067	0,03295	2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,3875	2371,844	0,17133	

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление. Раздел «Охрана окружающей среды»

Произ- водство	Цех	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 газовойдушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Козффици- ент обеспечен- ности газо- очисткой, %	Среднеэксплу- тационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/мМ3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,33767	210,828		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2,026	1264,957		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000366	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,04221	26,354		2026
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1,013	632,479		2026
001		выхлопная труба	1		ФЗС 2. двигатель для рытья и насосов тран. 750 кВт*	3539	5	0,3	41,36	2,9235661	400	37652	36463							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,49333	1259,202	4,06933233	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,24267	204,624		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,09722	81,978		2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,23333	196,748		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,20556	1016,549		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000233	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,23333	196,748		2026
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,56389	475,482		2026
001		выхлопная труба	1		ФЗС 2. двигатель ДГР 274 кВт*	3540	5	0,2	34	1,0681415	400	37652	36463							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,58453	1349,057		2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,09499	219,231		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,03806	87,84		2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,09133	210,784		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,47189	1089,092		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000000913	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,00913	21,071		2026
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,22072	509,407		2026
001		выхлопная труба	1		Механический земснаряд 750 кВт*	3541	5	0,3	41,36	2,9235661	400	37652	36463							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,8	1517,791		2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,2925	246,641		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,125	105,402		2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,25	210,804		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,5	1264,826		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000271	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,03125	26,351		2026
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,75	632,413		2026
001		выхлопные трубы	2		Исследовательское судно 1 осн. двигатель 337кВт.*	3545	4	0,2	42,46	1,3339202	450	40272	37065							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,71893	1427,356		2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,11683	231,953		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,04681	92,936		2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,11233	223,019		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,58039	1152,3		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000112	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,01123	22,296		2026
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,27147	538,974		2026
001		выхлопные трубы	2		Исследовательское судно.1вспом. двигатель 50 кВт*	3546	4	0,1	37,3	0,2929535	450	40272	37065							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,11444	1034,558	0,310120181	2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0186	168,147		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,00972	87,871		2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,01528	138,134		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,1	904,018		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000000181	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,00208	18,804		2026
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,05	452,009		2026
001		выхлопные трубы	2		Исследовательское судно.2 ввспом. двигатель 27 кВт*	3547	4	0,1	26,13	0,2052245	450	40272	37065							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0618	797,508		2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,01004	129,563		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,00525	67,749		2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,00825	106,463		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,054	696,851		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000001	0,001		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,00113	14,582		2026
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,027	348,426		2026
001		выхлопные трубы	5		Буксирное судно.1 осн. двигатель 375 кВт*	3548	4	0,2	48,99	1,5390662	450	40168	35487							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,8	1376,602		2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,13	223,698		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,05208	89,617		2026

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление. Раздел «Охрана окружающей среды»

Произ- водство	Цех	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 газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Кэффи- циент обеспечен- ности газо- очисткой, %	Среднеэксплуа- тационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ГДВ
												точ. ист. / 1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	X1	Y1										
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					стройке. 1-ый двиг. 75 кВт															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,025	172,286		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,12917	890,169		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000025	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0025	17,229		2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,06042	416,381		2026
001		выхлопные трубы	3		Судно доставки персонала по стройке. 2-ой двиг. 75 кВт	3556	4	0,1	48,93	0,3842953	450	36086	38463							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,16	1102,632		2026
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,026	179,178		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,01042	71,809		2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,025	172,286		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,12917	890,169		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000025	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0025	17,229		2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,06042	416,381		2026
																				001		выхлопные трубы	2		Многоцелевое судно, оборудованное краном 1-ый двиг. 750 кВт
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,2925	246,641		2026																				
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,125	105,402		2026																				
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,25	210,804		2026																				
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,5	1264,826		2026																				
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000271	0,002		2026																				
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,03125	26,351		2026																				
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,75	632,413		2026																				
001		выхлопные трубы	2		Многоцелевое судно, оборудованное краном 1-ый двиг. 750 кВт	3558	5	0,3	41,36	2,9235661	400	38609	38463												
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,2925	246,641		2026
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,125	105,402		2026
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,25	210,804		2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,5	1264,826		2026
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000271	0,002		2026
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,03125	26,351		2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,75	632,413		2026
																				001		неорганизованный источник	1	20	Жилое судно. Участок покраски
2752	Уайт-спирит (1294*)	0,15556		0,16175	2026																				
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	0,05885		0,0394	2026																				
001		неорганизованный источник	1	200	Ремонтная баржа. Сварочный уч. Ручная дуговая сварка, резка металла	6353	3			33	39590	37263	1	1						0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00116		0,0006	2026
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,01558		0,0106409	2026
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,02201		0,013	2026
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000276		0,0000003	2026
																				0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000297		0,0000003	2026
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,000297		0,0000003	2026
																				0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,0000488		0,0005922	2026
																				2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,00173		0,0001997	2026
001		неорганизованный источник	1	4872	Пункт заправки спецтехники ДТ и маслом	6354	3			33	39590	37263	1	1											

4.5 РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ВЕЛИЧИН УРОВНЯ ОЖИДАЕМОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

4.5.1 Условия и методы проведения расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере

Вклад источников намечаемой деятельности в уровень загрязнения атмосферы и область воздействия, в соответствии со статьей 202 Экологического кодекса РК, *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.03.2025 г.)* определяются путем моделирования рассеивания загрязняющих веществ.

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.

Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется максимальными значениями концентраций загрязняющих веществ, соответствующим наиболее неблагоприятным условиям для рассеивания загрязняющих веществ (наихудшие метеорологические условия и максимально возможные выбросы).

Расчетные метеорологические характеристики для морских участков приняты по сведениям метеостанции Пешной, выданным письмом РГП «Казгидромет» № 24-05-5/125 FD8B8E6ECE2B4ABE от 10.02.2026 (Приложение D.1.1) и представлены в таблице 4.5-1.

Таблица 4.5-1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
	м/с Пешной
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	33,4
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца, °С	-9,0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	14
В	14
ЮВ	14
Ю	10
ЮЗ	15
З	11
СЗ	12
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	9.0

В связи с отсутствием наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе месторождения Кашаган, в расчетах рассеивания не были учтены фоновые концентрации (справка от РГП «Казгидромет» от 13.02.2026 г.) – Приложение D.1.2.

С целью определения максимальной концентрации от источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определения размеров зоны загрязнения ($C > 1$ ПДК), к расчету рассеивания приняты расчетный прямоугольник, охватывающие территорию Восточного Кашагана (острова А и Д, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4, DC-05), ближайшие тростниковые заросли и ближайший населенный пункт. Размеры расчетного прямоугольника №1: 100000 x 100000, шаг сетки 10000 м, расчетного прямоугольника №2: 18000 x 18000, шаг сетки 1800 м.

Для определения воздействия выбросов загрязняющих веществ на ближайшие экологически-чувствительные зоны были выбраны следующие расчетные точки:

- Точка 1 - ближайшие тростники - 32 км от МК (экологически чувствительная зона, где возможно расположены места гнездования птиц);
- Точка 2 - ближайший населенный пункт - 69 км от МК (п. Дамба).

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций (ПДК_{м.р.}) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Значения ПДК_{м.р.} и ОБУВ приняты согласно «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 02.08.2022.

Расчеты проводились по всем веществам с учетом целесообразности расчетов. Перечень веществ и определение целесообразности представлены в таблице 4.5-2.

Таблица 4.5-2 Определение необходимости расчетов приземных концентраций

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориент. безопасн. УВ, мг/м ³	Выброс вещества, г/с (М)	Среднезвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необх. проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо		0,04		0,05885	3	0,1471	Да
0143	Марганец	0,01	0,001		0,00116	3	0,116	Да
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06		4,15872	4,83	10,3968	Да
0328	Углерод (Сажа)	0,15	0,05		1,74058	4,83	11,6039	Да
0337	Углерод оксид	5	3		21,64531	4,83	4,3291	Да
0616	Диметилбензол	0,2			0,06667	3	0,3333	Да
0703	Бенз/а/пирен		0,000001		0,0000387769	4,82	3,8777	Да
2735	Масло минеральное нефтяное (			0,05	0,016993	4,8	0,3399	Да
2752	Уайт-спирит			1	0,15556	3	0,1556	Да
2754	Алканы C12-19	1			10,35529	4,84	10,3553	Да
2868	Эмульсол			0,05	0,000005	5	0,0001	Нет
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		0,043	7,08	0,086	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,3	0,1		0,005297	6,3	0,0177	Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		25,60765	4,83	128,0383	Да
0322	Серная кислота	0,3	0,1		0,000265	5	0,0009	Нет
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3,97393	4,83	7,9479	Да
0333	Сероводород	0,008			0,0003378	4,71	0,0422	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,005		0,000276	3	0,0138	Нет
0344	Фториды	0,2	0,03		0,000297	3	0,0015	Нет
1325	Формальдегид	0,05	0,01		0,63538	4,89	12,7076	Да

Рассмотрены два варианта расчетов с проведением дноуглубительных работ:

Вариант 1. Работы будут проводиться с помощью фрезерного земснаряд ФЗС и механизированного МЗ.

Моделирование проводилось на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от источников загрязнения.

Вариант 2. Работы с использованием ФЗС 2 и МЗ с учетом работы Морского Комплекса. Моделирование проводилось на максимальную производительность оборудования морского комплекса с учетом одновременности выбросов от источников всех видов работ, включая

технологические установки, установки инженерного обеспечения, вспомогательные, сервисные и ремонтные работы, а также ЖПК и баржи.

В результате расчетов были определены наибольшие радиусы области воздействия, где $C_i \geq 1$ ПДК. Для определения воздействия выбросов загрязняющих веществ от источников на экологически уязвимые зоны были проведены расчеты рассеивания на ближайшую жилую (с. Дамбы) и тростниковой зоне.

4.5.2 Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха

Моделирование уровня загрязнения атмосферы выполнено по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах при проведении дноуглубительных работ, и группам суммаций с учетом целесообразности расчета (критерий целесообразности 0.05 ПДК) (таблица 4.5-2).

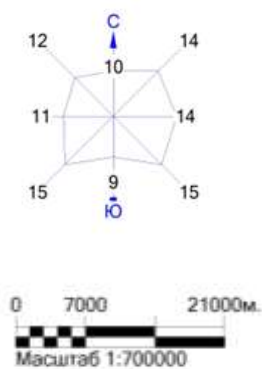
Из всех ЗВ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по одной группе суммации «азота диоксид и сера диоксид» (рисунок 4.5.1). Максимальные размеры зоны воздействия определяются также выбросами загрязняющих веществ этой группы суммации.

Результаты моделирования рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчеты величин приземных концентраций при проведении дноуглубительных работ выполнены в программном комплексе «Эра-Воздух» и представлены в Приложении D.1.5.

Город: 005 Каспийское море

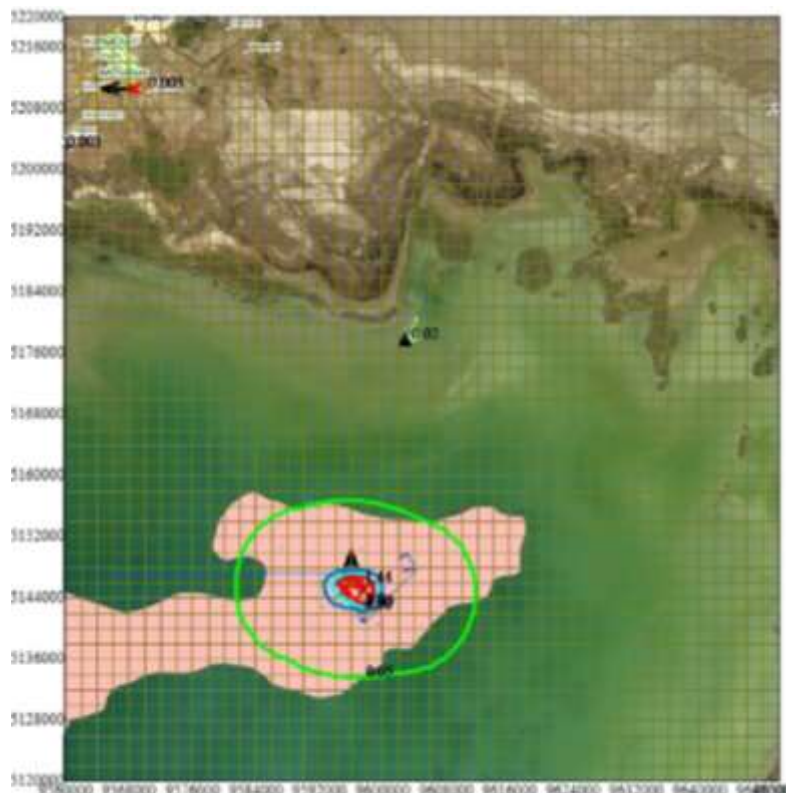
Объект: 0002. м/р Кашаган Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. ПК ЭРА v3.0 Вариант 2

Группа суммации _31 0301+0330



Изолинии в долях ПДК

- 0.05 ПДК
- 0.50 ПДК
- 0.80 ПДК
- 1.0 ПДК



Изолинии в долях ПДК

- 0.05 ПДК
- 0.50 ПДК
- 0.80 ПДК
- 1.0 ПДК
- 2.0 ПДК



Рисунок 4.5.1

Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ремонтного дноуглубления

Анализ результатов расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при проведении ремонтных дноуглубительных работ показал, что вклад в приземные концентрации загрязняющих веществ на границе ближайшего населённого пункта, а также в ближайшей тростниковой зоне будет очень низким. Наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы наблюдается от группы суммации 0301+0330 и составляет:

- в ближайшем населённом пункте – 0.003 долей ПДК
- в зарослях тростника – 0.02 долей ПДК.

Результаты расчётов рассеивания по данной группе суммации в виде изолиний представлены на рисунке 4.5.1. Карты-схемы с нанесёнными изолиниями расчётных концентраций по каждому загрязняющему веществу приведены в Приложении D.1.5. Согласно расчётам, максимальный радиус зоны воздействия источников дноуглубительных работ (с концентрациями $C \geq 1$ ПДК) составляет не более 1,5 километров.

Дополнительно проведен расчет с учетом действующего производства при штатном режиме работы (рис. 4.5.2). С учетом действующего производства максимальные концентрации в расчетных точках составят:

- 0.02 ПДК – в жилой зоне;
- 0.08 ПДК – в зарослях тростника.

Максимальный радиус области воздействия для данного варианта расчетов рассеивания составит:

- с концентрациями, где $C \geq 1.0$ ПДК – не превысит 5 км.

Таким образом, результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период ремонтных дноуглубительных работ показывают, что превышений допустимых концентраций ни в зарослях тростника, ни в населенных пунктах не ожидается.

В таблицах 4.5-3 – 4.5-4 представлены значения приземных концентраций ЗВ в жилой зоне и зарослях тростника при проведении ремонтных работ при дноуглублении, а также с учетом эксплуатации МК.

Город: 005 Каспийское море
Объект: 0002. м/р Кашаган Проведение технического обслуживания каналов,
дноуглубительные работы. ПК ЭРА v3.0 Вариант 3
Группа суммации _31 0301+0330

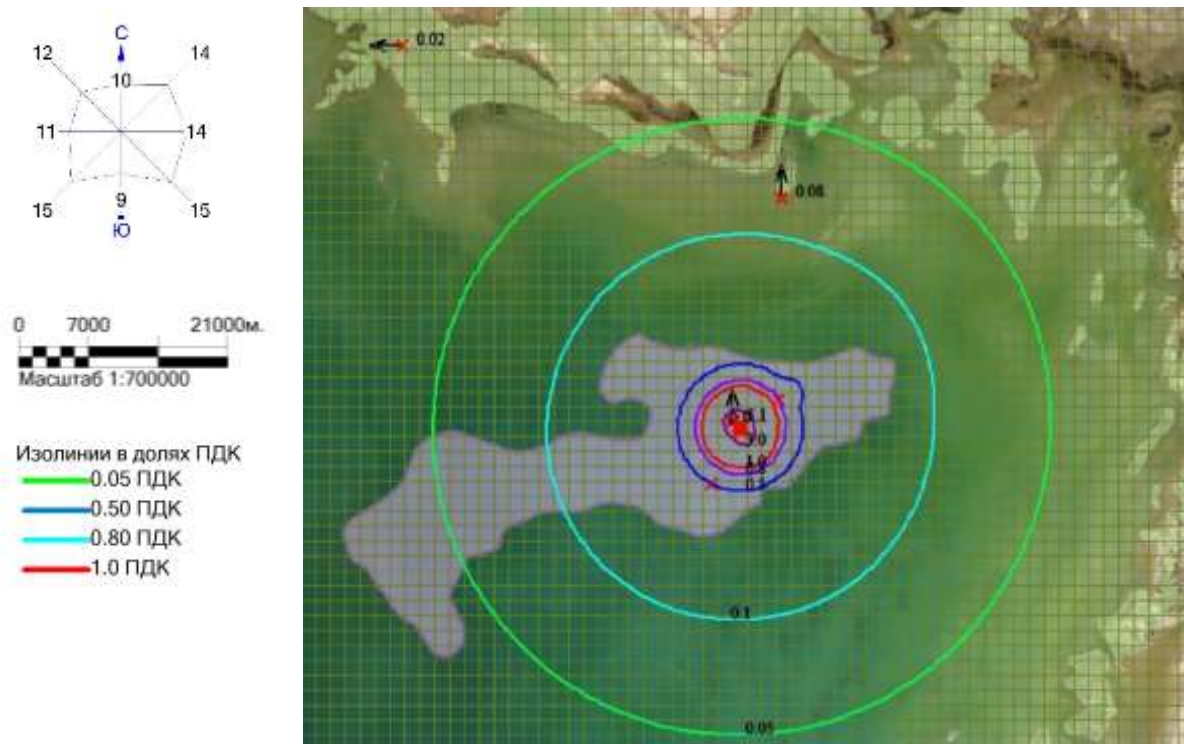


Рисунок 4.5.2

Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ремонтного дноуглубления и работе Морского Комплекса в штатном режиме

Таблица 4.5-3 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения при проведении ремонтных дноуглубительных работ

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная конц. (общая и без учета фона) доля ПДК/ мг/м³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наиб. вклад в макс. конц.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	в зарослях тростника (ЗТ)	в жилой зоне X/Y	в зарослях тростника X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	ЗТ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота диоксид (4)	0.003583/0.0005733	0.01715/0.00274	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3537	27.5	20.8	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	21.5	17.4	Механический земснаряд 750 кВт
						3539	18	13.7	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3501	15	22	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт
0304	Азота оксид (6)	0.000291/0.0000931	0.00139/0.000446	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3537	27.5	20.8	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	21.5	17.4	Механический земснаряд 750 кВт
						3539	18	13.7	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3501	15	22	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт
0328	Сажа	0.0000514/0.0000062	0.0003/00000036	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3537	27.9	26.8	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	21.8	23.3	Механический земснаряд 750 кВт
						3539	17.1	16.4	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3501	15.2	15.4	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт
0330	Сера диоксид	0.0002083/0.0000833	0.000997/0.0003989	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3537	26.5	20.8	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	20.5	17.4	Механический земснаряд 750 кВт
						3539	19.3	13.7	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3501	14.2	21.9	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт
0337	Углерод оксид	0.0001196/0.0004783	0.00057/0.002295	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3537	27.5	20.7	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	21.5	17.3	Механический земснаряд 750 кВт
						3539	17.4	13.2	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3501	15	21.9	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт
0703	3,4-Бензпирен	0.000017/1.360E-10	0.000099/7.92E-10	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3537	27.4	26.3	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	21.4	22.9	Механический земснаряд 750 кВт
						3539	18.5	17.8	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3501	14.9	15.2	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт
1325	Формальдегид	0.0006052/0.0000242	0.002678/0.000107	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3539	66.8	63.4	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3537	11.4	10.8	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	8.7	8.6	Механический земснаряд 750 кВт
						3501	6	8	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт
2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.0002931/0.0002345	0.0014/0.001126	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3537	28.1	22.3	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	21.9	22.3	Механический земснаряд 750 кВт

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная конц. (общая и без учета фона) доля ПДК/ мг/м³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наиб. вклад в макс. конц.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	в зарослях тростника (ЗТ)	в жилой зоне X/Y	в зарослях тростника X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	ЗТ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						3539	16.6	21.1	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3501	15.3	17.7	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301 0330	Азота диоксид (4) Сера диоксид	0.0037914	0.018148	9568729/ 5210705	9602959/ 5177880	3537	27.5	20.8	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт
						3541	21.4	17.4	Механический земснаряд 750 кВт
						3539	18	13.7	ФЗС 2. Двиг. для рытья и насосов тран. 750 кВт
						3501	15	21.9	Жилое судно 1.1-ый осн. двигатель, 800 кВт

Таблица 4.5-4 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения при одновременной эксплуатации МК и проведении ремонтных дноуглубительных работ

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная конц. (общая и без учета фона) доля ПДК/ мг/м³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наиб. вклад в макс. конц.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	в зарослях тростника	в жилой зоне, X/Y	в зарослях тростника, X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	ЗТ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота диоксид (4)	0.0194 / 0.0039	0.073 / 0.0146	9551957 / 5197000	9602903 / 5176614	3537		7	Ремонтные работы
						0315		5.7	Участки работ подрядных организаций
						0029	7.8	5.3	Остров Д. Модули закачки сырого газа
						1101		5.3	Баржа поддержки TUB
						0025	7.8		Остров Д. Модули закачки сырого газа
						0013	5.7		Остров Д. Технологическая линия № 1
						0009	5.7		Остров Д. Технологическая линия № 1
						0019	5.7		Остров Д. Технологическая линия № 2
0337	Окись углерода (584)	0.0011 / 0.0055	0.0036 / 0.01814	9551957 / 5197000	9602903 / 5176614	0039	9.2	7.3	Остров Д. Установки инженерного обеспечения
						0041	9.2	7.3	Остров Д. Установки инженерного обеспечения
						0035	9.2	7.3	Остров Д. Установки инженерного обеспечения

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная конц. (общая и без учета фона) доля ПДК/ мг/м ³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наиб. вклад в макс. конц.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	в зарослях тростника	в жилой зоне, X/Y	в зарослях тростника, X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	ЗТ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0037	9.2	7.3	Остров Д. Установки инженерного обеспечения
						0029	7.8	6	Остров Д. Модули закачки сырого газа
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31): 0301 0330	Азота диоксид (4) Сера диоксид (516)	0.020067	0.076034	9551957 / 5197000	9602903 / 5176614	3537		7.2	Ремонтные работы
						0315		5.8	Участки работ подрядных организаций
						1101		5.4	Баржа поддержки TUB
						1102		5.4	Баржа поддержки TUB
						0029	7.5	5.1	Остров Д. Модули закачки сырого газа
						0025	7.5		Остров Д. Модули закачки сырого газа
						0013	5.6		Остров Д. Технологическая линия № 1
						0009	5.6		Остров Д. Технологическая линия № 1
						0019	5.5		Остров Д. Технологическая линия № 2

4.6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показывает, что выбросы всех источников загрязнения при проведении дноуглубительных работ можно принять в качестве НДВ.

Нормативы допустимых выбросов установлены при регламентной эксплуатации стационарных источников, при их максимальной нагрузке, предусмотренной техническим проектом.

Предложения по нормативам НДВ, в соответствии с Приложением 4 к «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10.03.2021 № 63, для отдельных источников (г/с, т/год), в целом по предприятию и по каждому веществу в период планируемых работ представлены в таблицах 4.5-1 – 4.6-2.

Таблица 4.6-1 Нормативы допустимых выбросов ЗВ в атмосферу на период проведения дноуглубительных работ (по источникам и загрязняющим веществам)

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа(274)								
Не организованные источники								
Ремонтное дноуглубление	6353			0,05885	0,0394	0,05885	0,0394	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,05885	0,0394	0,05885	0,0394	
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)								
Не организованные источники								
Ремонтное дноуглубление	6353			0,00116	0,0006	0,00116	0,0006	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,00116	0,0006	0,00116	0,0006	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3501			1,92	16,78502	1,92	16,78502	2026
	3502			1,92	16,78502	1,92	16,78502	
	3503			1,92	16,78502	1,92	16,78502	
	3504			0,48	0,21086	0,48	0,21086	
	3505			0,01373	0,0348	0,01373	0,0348	
	3506			0,09344	0,81947	0,09344	0,81947	
	3507			0,09344	0,81947	0,09344	0,81947	
	3508			0,3712	0,12291	0,3712	0,12291	
	3525			0,42667	3,94235	0,42667	3,94235	
	3526			0,0515	0,05089	0,0515	0,05089	
Не организованные источники								
	6353			0,01558	0,0106409	0,01558	0,0106409	2026
Всего по загрязняющему веществу:				7,30556	56,3664509	7,30556	56,3664509	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ремонтное дноуглубление	3501			0,312	2,72757	0,312	2,72757	2026
	3502			0,312	2,72757	0,312	2,72757	
	3503			0,312	2,72757	0,312	2,72757	
	3504			0,078	0,03427	0,078	0,03427	
	3505			0,00223	0,00565	0,00223	0,00565	
	3506			0,01518	0,13316	0,01518	0,13316	
	3507			0,01518	0,13316	0,01518	0,13316	
	3508			0,06032	0,01997	0,06032	0,01997	
	3525			0,06933	0,64063	0,06933	0,64063	
	3526			0,00837	0,00827	0,00837	0,00827	
Всего по загрязняющему веществу:				1,18461	9,15782	1,18461	9,15782	
(0322) Серная кислота (517)								
Организованные источники								
Ремонтное дноуглубление	3512			0,000135	0,00094	0,000135	0,00094	2026
	3528			0,00013	0,000933	0,00013	0,000933	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000265	0,001873	0,000265	0,001873	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Организованные источники								
Ремонтное дноуглубление	3501			0,13333	1,16563	0,13333	1,16563	2026
	3502			0,13333	1,16563	0,13333	1,16563	
	3503			0,13333	1,16563	0,13333	1,16563	
	3504			0,03125	0,01318	0,03125	0,01318	
	3505			0,00117	0,00303	0,00117	0,00303	
	3506			0,00612	0,05369	0,00612	0,05369	
	3507			0,00612	0,05369	0,00612	0,05369	
	3508			0,02417	0,00768	0,02417	0,00768	
	3525			0,02778	0,2464	0,02778	0,2464	

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3526			0,00438	0,00444	0,00438	0,00444	
Всего по загрязняющему веществу:				0,50098	3,879	0,50098	3,879	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3501			0,26667	2,33125	0,26667	2,33125	2026
	3502			0,26667	2,33125	0,26667	2,33125	
	3503			0,26667	2,33125	0,26667	2,33125	
	3504			0,075	0,03295	0,075	0,03295	
	3505			0,00183	0,00455	0,00183	0,00455	
	3506			0,14401	1,2629	0,14401	1,2629	
	3507			0,14401	1,2629	0,14401	1,2629	
	3508			0,058	0,01921	0,058	0,01921	
	3525			0,06667	0,61599	0,06667	0,61599	
	3526			0,00688	0,00666	0,00688	0,00666	
Всего по загрязняющему веществу:				1,29641	10,19891	1,29641	10,19891	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3510			0,000122	0,0000299	0,000122	0,0000299	2026
	3511			0,00002	0,00044	0,00002	0,00044	
	3529			0,000122	0,0000415	0,000122	0,0000415	
	3530			0,000025	0,00044	0,000025	0,00044	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
	6354			0,0000488	0,0005922	0,0000488	0,0005922	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,0003378	0,0015436	0,0003378	0,0015436	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3501			1,6	13,98752	1,6	13,98752	2026

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3502			1,6	13,98752	1,6	13,98752	
	3503			1,6	13,98752	1,6	13,98752	
	3504			0,3875	0,17133	0,3875	0,17133	
	3505			0,012	0,03034	0,012	0,03034	
	3506			0,34028	2,98413	0,34028	2,98413	
	3507			0,34028	2,98413	0,34028	2,98413	
	3508			0,29967	0,09987	0,29967	0,09987	
	3525			0,34444	3,20316	0,34444	3,20316	
	3526			0,045	0,04438	0,045	0,04438	
Неорганизованные источники								
	6353			0,02201	0,013	0,02201	0,013	2026
Всего по загрязняющему веществу:				6,59118	51,4929	6,59118	51,4929	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Неорганизованные источники								
Ремонтное дноуглубление	6353			0,000276	0,0000003	0,000276	0,0000003	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,000276	0,0000003	0,000276	0,0000003	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Неорганизованные источники								
Ремонтное дноуглубление	6353			0,000297	0,0000003	0,000297	0,0000003	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,000297	0,0000003	0,000297	0,0000003	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Неорганизованные источники								
Ремонтное дноуглубление	6351			0,06667	0,10175	0,06667	0,10175	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,06667	0,10175	0,06667	0,10175	
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Организованные источники								

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ремонтное дноуглубление	3501			0,00000289	0,0000256	0,00000289	0,0000256	2026
	3502			0,00000289	0,0000256	0,00000289	0,0000256	
	3503			0,00000289	0,0000256	0,00000289	0,0000256	
	3504			0,00000075	0,000000362	0,00000075	0,000000362	
	3505			2,1700000E-08	5,6000000E-08	2,1700000E-08	5,6000000E-08	
	3508			0,00000058	0,000000211	0,00000058	0,000000211	
	3525			0,00000067	0,00000068	0,00000067	0,00000068	
	3526			8,1200000E-08	8,1000000E-08	8,1200000E-08	8,1000000E-08	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0000107729	0,00008431	0,0000107729	0,00008431	
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3501			0,03333	0,27975	0,03333	0,27975	2026
	3502			0,03333	0,27975	0,03333	0,27975	
	3503			0,03333	0,27975	0,03333	0,27975	
	3504			0,0075	0,00329	0,0075	0,00329	
	3505			0,00025	0,00061	0,00025	0,00061	
	3508			0,0058	0,00192	0,0058	0,00192	
	3525			0,00667	0,0616	0,00667	0,0616	
	3526			0,00094	0,00089	0,00094	0,00089	
Всего по загрязняющему веществу:				0,12115	0,90756	0,12115	0,90756	
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3510			0,000823	0,00015	0,000823	0,00015	2026
	3511			0,0033	0,0579	0,0033	0,0579	
	3529			0,00784	0,0000274	0,00784	0,0000274	
	3530			0,0033	0,0579	0,0033	0,0579	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6354			0,00173	0,0001997	0,00173	0,0001997	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,016993	0,1161771	0,016993	0,1161771	
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Не организованные источники								
Ремонтное дноуглубление	6351			0,15556	0,16175	0,15556	0,16175	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,15556	0,16175	0,15556	0,16175	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3501			0,8	6,99376	0,8	6,99376	2026
	3502			0,8	6,99376	0,8	6,99376	
	3503			0,8	6,99376	0,8	6,99376	
	3504			0,18125	0,07907	0,18125	0,07907	
	3505			0,006	0,01517	0,006	0,01517	
	3508			0,14017	0,04609	0,14017	0,04609	
	3510			0,04343	0,01065	0,04343	0,01065	
	3511			0,00888	0,15582	0,00888	0,15582	
	3525			0,16111	1,47838	0,16111	1,47838	
	3526			0,0225	0,02219	0,0225	0,02219	
	3529			0,0434	0,0148	0,0434	0,0148	
	3530			0,0089	0,15586	0,0089	0,15586	
Не организованные источники								
	6354			0,01737	0,2108996	0,01737	0,2108996	2026
Всего по загрязняющему веществу:				3,03301	23,1702096	3,03301	23,1702096	
(2868) Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная(1435*)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3512			0,000005	0,0000018	0,000005	0,0000018	2026

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0,000005	0,0000018	0,000005	0,0000018	
(2902) Взвешенные частицы (116)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3512			0,0024	0,00086	0,0024	0,00086	2026
	3527			0,0406	0,00621	0,0406	0,00621	
Всего по загрязняющему веществу:				0,043	0,00707	0,043	0,00707	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Ремонтное дноуглубление	3512			0,0016	0,00058	0,0016	0,00058	2026
	3527			0,0034	0,001224	0,0034	0,001224	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
	6353			0,000297	0,0000003	0,000297	0,0000003	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,005297	0,0018043	0,005297	0,0018043	
Всего по объекту:				20,38162157	155,6049052	20,38162157	155,6049052	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				20,0417727729	155,06607191	20,0417727729	155,06607191	
Итого по неорганизованным источникам:				0,3398488	0,5388333	0,3398488	0,5388333	

Таблица 4.6-2 Нормативы допустимых выбросов ЗВ в атмосферу на период проведения дноуглубительных работ (по загрязняющим веществам)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,05885	0,0394	0,05885	0,0394	2026
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)			0,00116	0,0006	0,00116	0,0006	2026
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			7,30556	56,3664509	7,30556	56,3664509	2026
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			1,18461	9,15782	1,18461	9,15782	2026
0322	Серная кислота (517)			0,000265	0,001873	0,000265	0,001873	2026
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0,50098	3,879	0,50098	3,879	2026
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			1,29641	10,19891	1,29641	10,19891	2026
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)			0,0003378	0,0015436	0,0003378	0,0015436	2026
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			6,59118	51,4929	6,59118	51,4929	2026
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)			0,000276	0,0000003	0,000276	0,0000003	2026
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)			0,000297	0,0000003	0,000297	0,0000003	2026
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)			0,06667	0,10175	0,06667	0,10175	2026
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,0000107729	0,00008431	0,0000107729	0,00008431	2026
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)			0,12115	0,90756	0,12115	0,90756	2026
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)			0,016993	0,1161771	0,016993	0,1161771	2026
2752	Уайт-спирит (1294*)			0,15556	0,16175	0,15556	0,16175	2026

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)			3,03301	23,1702096	3,03301	23,1702096	2026
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)			0,000005	0,0000018	0,000005	0,0000018	2026
2902	Взвешенные частицы (116)			0,043	0,00707	0,043	0,00707	2026
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)			0,005297	0,0018043	0,005297	0,0018043	2026
Всего по объекту:				20,38162157	155,6049052	20,38162157	155,6049052	

4.7 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

В соответствии с формулировкой Экологического кодекса, общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не должна приводить к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды. По результатам моделирования рассеивания ЗВ в атмосфере при проведении дноуглубительных работ, максимальный радиус области загрязнения, где $C_i \geq 1$ ПДК, равен 1,5 км.

Максимальные концентрации в ближайших населенных пунктах (69 км от МК) и тростниковой зоне (32 км от МК), создаваемые выбросами МК, будут очень низкими:

- 0.003 ПДК – в жилой зоне;
- 0.02 ПДК – в зарослях тростника.

Санитарно-защитная зона для морских объектов, находящихся на значительном удалении от населенных пунктов, не устанавливается.

4.8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Воздействие на качество атмосферного воздуха определено согласно методике оценки, приведенной в разделе 3.2.

Ремонтные дноуглубительные работы в соответствии с пунктом 7.17 Приложение 2 к Экологическому кодексу РК, относятся к объектам II категории оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Анализ выполненных расчетов показал, что в период дноуглубления не будет оказано негативного воздействия на атмосферный воздух в населенных пунктах и ближайшей тростниковой зоне.

Результаты оценки воздействия на качество атмосферного воздуха согласно Методическим указаниям на проведение оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (2009 года), показывают следующие категории воздействия:

Пространственный масштаб воздействия определен расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Согласно расчетам, максимальный радиус воздействия в зависимости от Варианта составляет от 1,7 км, что по шкале оценки пространственного масштаба соответствует **ограниченному воздействию** (2 балл).

Общая продолжительность воздействия на воздух составит 44 недели, что по шкале оценки временного масштаба соответствует **средней продолжительности** (2 балла).

Интенсивность воздействия на атмосферный воздух определяется количеством и токсичностью выбросов. Изменения среды превышают естественные флуктуации, но среда полностью восстанавливается. Проведение технического обслуживания каналов (дноуглубительных работ) окажет **слабое воздействие** (2 балла).

Таким образом, **значимость** возможного воздействия на качество атмосферного воздуха оценивается как **низкая**.

Таблица 3.7-1 Оценка возможного воздействия на атмосферный воздух

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС оборудования проведения ремонтных дноуглубительных работ (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	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Средней продолжительности</u>	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие низкой значимости

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
стационарных источников		(2)		8
Количество выбросов ЗВ от стационарных источников за весь период работ, тонн				155,6
Количество выбросов ЗВ от передвижных источников за весь период работ, тонн				785,67

4.9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В период проектируемых планируемых 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:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов предприятия;
- согласование в установленном порядке маршрутов, районов плавания и якорных стоянок всех видов судов при проведении работ;
- применение высокопроизводительного отечественного и импортного оборудования, силовых агрегатов в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности и охраны окружающей среды;
- организация планируемых работ, позволяющая выполнять работы в кратчайшие сроки;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- обеспечение технологического контроля за соблюдением технологий при производстве планируемых работ, за эксплуатационными характеристиками оборудования во время производства работ дноуглубительных работ;
- высокий уровень автоматизации производственного процесса;
- применение дизельных двигателей надежных, экономичных и неприхотливых в эксплуатации;
- соответствие параметров применяемых дизельных двигателей в части состава отработавших газов в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- применение герметичной системы хранения дизельного топлива с установкой дыхательных клапанов на емкостях;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;

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 уменьшить негативную нагрузку на атмосферный воздух в период проведения проектируемых работ.

4.10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ В ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (НМУ)

НМУ – это метеорологические условия, способствующие накоплению (увеличению концентрации) загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. К ним можно отнести приподнятые инверсии, туманы, сочетание неблагоприятных факторов.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий, приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентрации загрязняющих веществ в воздухе с целью его предотвращения

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, имеющие стационарные источники выбросов, расположенные в населенных пунктах, где подразделениями Казгидромета проводятся или планируется проведение прогнозирования НМУ (Пр. Министра охраны окружающей среды № 298 от 29.11.2010. Приложение 40).

Предупреждения составляются с учетом возможного наступления трех уровней загрязнения атмосферы, которым соответствуют три режима работ предприятий в периоды НМУ. В зависимости от уровня загрязнения должно быть обеспечено снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по первому режиму на 15-20%, по второму на 20-40% и по третьему режиму на 40-60%.

Одно из основных условий при разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов - выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить ни к снижению производства, ни к нарушению технологического процесса, следствием которого могут быть аварийные ситуации.

Учитывая специфику работы и удаленность от населенных пунктов и то, что в данном районе подразделениями Казгидромет не проводится прогнозирования НМУ, при ведении ремонтных дноуглубительных работ предусмотрены мероприятия только по I режиму работы в периоды НМУ, обеспечивающие снижение загрязняющих веществ на 10-20%, которые носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения производительности предприятия:

- запрещение работы оборудования в форсированном режиме;
- особый контроль работы всех технологических процессов и оборудования;
- усиление контроля за работой измерительных приборов и оборудования;
- ограничение ремонтных работ;
- рассредоточение во времени работы технологических процессов и оборудования, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе.

4.11 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В соответствии с Экологическим кодексом РК (02 января 2021 года) природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль. 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.

- 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**, 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 4.11-1).

Таблица 4.11-1 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.

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}^k и Q_{kj} , характеризующие влияние выброса j -го вещества из k -го источника выбросов, на загрязнение воздуха прилегающих к предприятию территорий, по формулам:

$$\Phi_{kj}^k = (M_{kj} / H_k * \text{ПДК}_j) * (100 / (100 - \text{КПД}_{kj})), \quad Q_{kj} = q_{жк} * (100 / (100 - \text{КПД}_{kj})),$$

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;

$q_{жк}$ – 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 ;

КПД_{kj} – средний эксплуатационный коэффициент полезного действия пылегазоочистного оборудования (ГОО), 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:

Условия по высоте	1кат.источников	2кат.источников	3кат.источников	4кат.источников
Одновременно выполняются неравенства	$\Phi_{kj}^* > 0,001$ и $Q_{kj} \geq 0,5$	$\Phi_{kj}^* > 0,001$ и $Q_{kj} < 0,5$	$\Phi_{kj}^* > 0,001$ и $Q_{kj} < 0,5$	$\Phi_{kj}^* \leq 0,001$ и $Q_{kj} < 0,5$
Для случая, указанного в примечании	$\Phi_{kj}^* > 0,01$ и $Q_{kj} \geq 0,5$	$\Phi_{kj}^* > 0,01$ и $Q_{kj} < 0,5$	$\Phi_{kj}^* > 0,01$ и $Q_{kj} < 0,5$	$\Phi_{kj}^* \leq 0,01$ и $Q_{kj} < 0,5$

➤ **Частота (период) контроля** за соблюдением нормативов НДВ устанавливается исходя из определенной категории сочетания «источник – вредное вещество»:

- 1 категория источников – 1 раз в квартал;
- 2 категория источников – 2 раза в год;
- 3 категория источников – 1 раз в год;
- 4 категория источников – 1 раз в пять лет.

Для планируемых работ метод контроля для основных источников выбросов (силовые генераторы жилого судна, мастерской баржи) -1 раз в квартал: инструментальный (2 раза в год) и расчетный (2 раза в год), для остальных организованных и неорганизованных источников – расчетный (1 раз в квартал).

При инструментальных замерах в число обязательно контролируемых веществ включены оксиды серы, азота и углерода. Все остальные вещества контролируются расчетным методом.

➤ **Методы контроля загрязняющих веществ на источниках** определяют в зависимости от технической оснащенности **организации** (аккредитованная лаборатория), выполняющей производственный экологический контроль природопользователя.

Мониторинг атмосферного воздуха проводится на станциях с помощью универсального анализатора ГАНК-4 (А).

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в рамках эксплуатации МК будут проводиться на ряде станций, включающих и Морской Навигационный Канал.

План-график контроля выбросов на каждом источнике с указанием методов контроля представлен в таблице D.1.4- (Приложение D.1.4).

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

5.1 ВОДНАЯ СРЕДА

Каспийское море является самым крупным внутриконтинентальным водоемом (озером) не связанным с мировым океаном, площадь его составляет 390000 м². Уникальность Каспия определяют его географические и биохимические параметры.

Геоморфология морского дна

Восточный Кашаган находится 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 Жайык и Эмбы поверх морских аккумулятивных равнин накладываются аллювиально-морские комплексы авандельта.

Гидрографические условия (уровень моря, сезонные колебания уровня моря, сгоны и нагоны, ветровое волнение, течения)

На всем Каспии отмечается общая тенденция снижения уровня моря. На долю Северного Каспия приходится около 24% (91942 км²) площади моря, однако объем его вод составляет только 0,5% общего объема. Максимальная глубина Северного Каспия равна 25 м, а средняя глубина – 4 м (2023 г.). Глубины диапазона 0-1 м занимают 21%, 0-5 м – 67%, на глубины более 10 м приходится около 10%. Район максимальных глубин располагается у границы Северного и более глубоководного Среднего Каспия. Уральская бороздина имеет наибольшую для северо-восточного Каспия глубину менее 9 м.

Для района проектируемых работ характерны малые глубины. В районе месторождения Кашаган глубины составляют в среднем около 4 м. Около половины площади работ характеризуется глубинами менее 1,5 м. Прибрежная мелководная зона с глубинами от 2 до 0,5 м представляет собой тростниковые заросли. В промежутках между их кольцевыми структурами дно покрыто высшей водной растительностью.

Изменчивость глубин обусловлена сгонно-нагонными процессами и сезонными колебаниями уровня моря.

В проекте уровень Каспийского моря (Каспийская система высот – КСВ) указывается относительно Балтийского нуля (Пулково 1942 года). В северной части Каспийского моря, по оперативным данным морских станций и постов Казгидромета летом 2024 года: Пешной, Жанбай, Кулалы остров и Росгидромета (МГ Тюлений), среднее значение уровня моря соответствовало отметке минус 28,35 м, максимальное минус 27,20 м, минимальное минус 29,26 м. В середине сентября 2025 года средняя глубина в северной части Каспийского моря составляла минус 29,35 м относительно Балтийской системы.

Высотные проектные отметки объектов обустройства даны относительно КСВ.

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

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

Среднегодовой уровень Каспийского моря колеблется и изменяется вследствие долговременных колебаний, сезонных колебаний и сгонно-нагонных явлений.

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 недель.

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 жаркое и сухое лето в Каспийском регионе, а также пониженный сток реки Волги.

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 (от 3-х до 5,6 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. По данным отчета, приведенного выше, динамика изменения годового уровня Каспийского моря представлена на рис. 5.1.1.



Рисунок 5.1.1 Динамика среднегодового уровня Каспийского моря за 1840-2025 гг.

На основе обработки статистических данных по УКМ и метеорологических факторов, НККО 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. 5.1.2 представлен линейный график прогноза на период 2026-2030 гг., а среднегодовые результаты приведены в таблице 5.1-1.

В прогнозе учитываются данные измерений уровня воды, температуры воздуха и осадков над бассейном Каспийского моря, а также прямые осадки, прогнозируемые данные солнечной активности и индекс Эль-Ниньо.

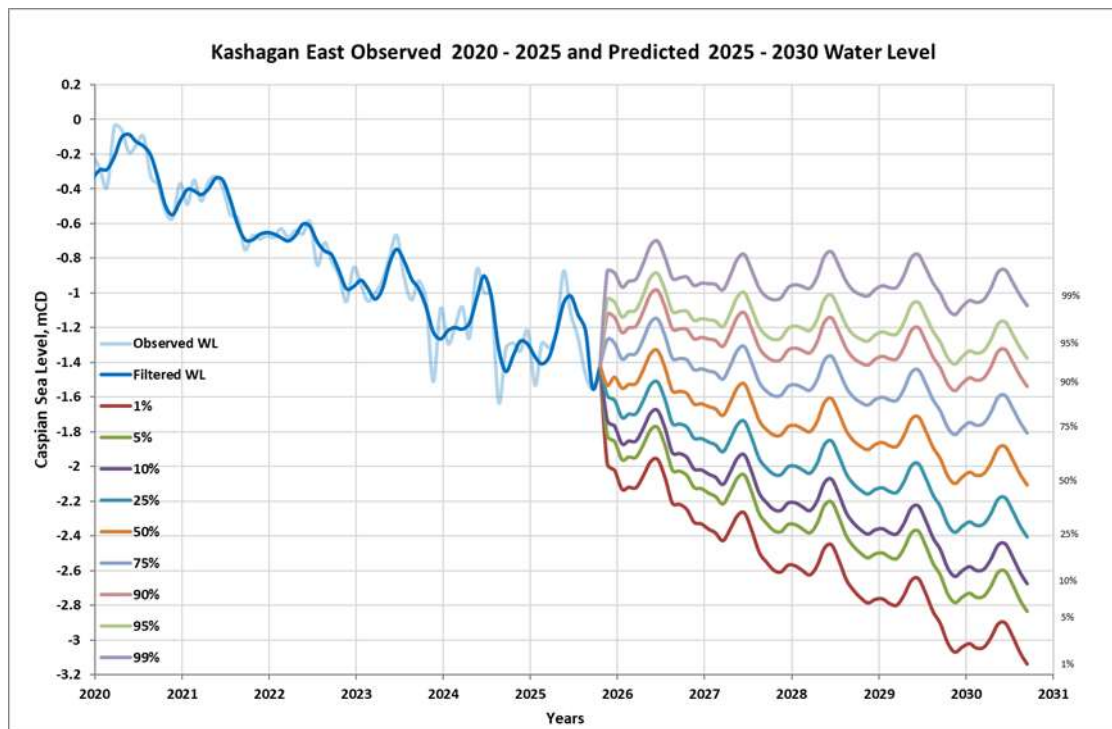


Рисунок 5.1.2 Среднемесячный уровень воды на Восточном Кашагане согласно измерениям 2020-2025 гг. и вероятностный прогноз уровня Каспийского моря 2026-2030 гг., мКС

Таблица 5.1-1 Прогноз среднего годового уровня воды на Восточном Кашагане на 2026-2030 гг.

Years	Probabilistic water level forecast, mCD								
	1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	99%
2026	-2.12	-1.94	-1.84	-1.68	-1.50	-1.32	-1.15	-1.05	-0.87
2027	-2.42	-2.20	-2.09	-1.89	-1.68	-1.46	-1.27	-1.15	-0.94
2028	-2.61	-2.36	-2.23	-2.01	-1.77	-1.52	-1.30	-1.17	-0.93
2029	-2.81	-2.54	-2.39	-2.15	-1.88	-1.61	-1.37	-1.22	-0.95
2030*	-3.01	-2.72	-2.56	-2.30	-2.01	-1.71	-1.45	-1.29	-1.00

Сезонные колебания для участков Восточный Кашаган и Баутино представлены среднемесячными значениями уровня (рисунок 5.1.3). В 2025 году средний уровень воды в северо-восточной части Каспийского моря составил -1,33мКС на Восточном Каршагане и -1,30мКС в районе Баутино. В течение года уровень воды демонстрировал значительные колебания: в начале года (январь-апрель) - постепенно увеличивался, достигнув среднемесячного максимума в июне, особенно в районе Восточного Кашагана (-0,87мКС), что было связано с увеличением речного стока, весенним половодьем и западными ветрами. Однако к осени-зиме уровень воды существенно снизился до минимальных отметок (-1,56мКС – декабрь 2025).

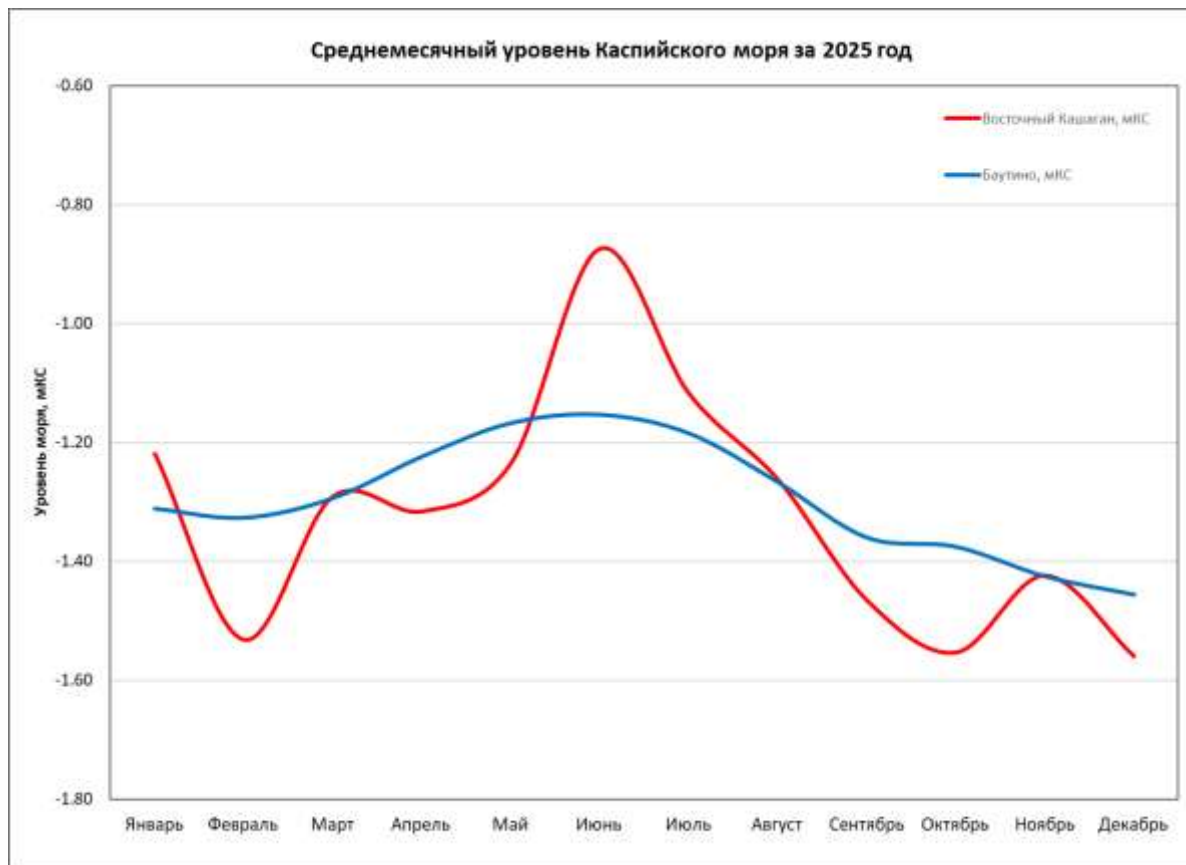


Рисунок 5.1.3 Среднемесячные значения уровня моря на участках Кашаган и Баутино

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.

Волны

В северной части Каспийского моря волны формируются преимущественно локально из-за небольшой длины разгона и малых глубин. Распространение волн, образующихся на юге, ограничено мелководьем в районе Седловины.

Следует учитывать связь между высотой волн и уровнем воды: во время нагонного явления повышенный уровень воды позволяет формироваться более высоким волнам, тогда как при сгонах волновые характеристики снижаются. 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.

В Северном Каспии наибольшие высоты волн отмечаются в период отсутствия льда. Ретроспективный анализ показывает, что в районе Восточного Кашагана средняя высота волн

составляет приблизительно 0.37 м, а максимальная высота волн – 1.7 м. Анализ показывает, что волновой режим определяется двумя основными направлениями – WNW и ENE, при этом значительная высота волн обычно варьируется в пределах от 0,1 до 0,7 метра. Штилевые условия составляют значительную часть данных (22,5%), тогда как более высокие волны (>1,0 м) наблюдаются реже и имеют направленную концентрацию (в основном от NE до ESE и от SW до NW).

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 дноуглубительных 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.

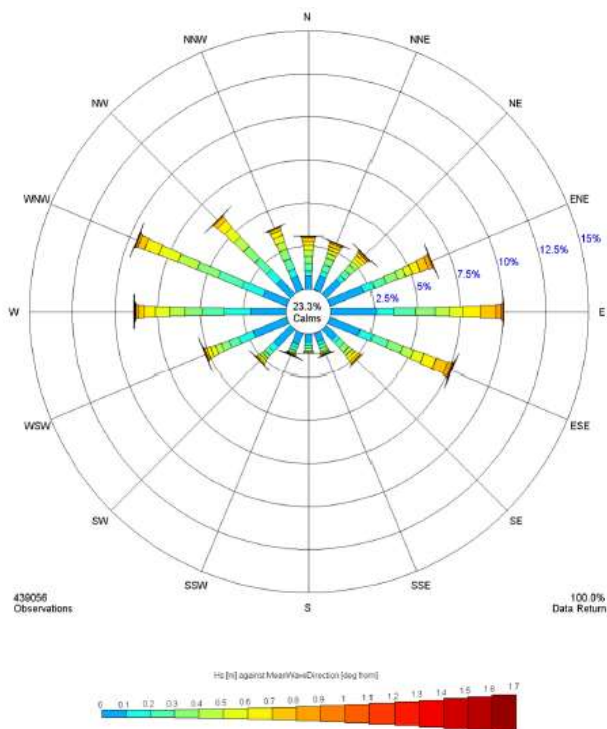


Рисунок 5.1.4 Диаграмма для определения высоты волны (Hs) и среднего направления волны³**Течения**

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.

Гидрохимия и качество воды

Приведенная в данном разделе характеристика существующего состояния физико-химических параметров морской воды и донных отложений в районе дноуглубительных работ в районе Морского комплекса месторождения Кашаган, основана на материалах отчетов по Фоновым экологическим 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», проведенных в районе морского навигационного пути в весенние, летние и осенние периоды 2019-2025 гг.

Схема станций мониторинга данного района показана на рисунке 5.1.5.

В 2019-2025гг. значения 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

³ Основано на данных непрерывного 50-летнего ретроспективного прогноза CASMOS-2 в точке 3930.
Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление. Раздел «Охрана окружающей среды»

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).

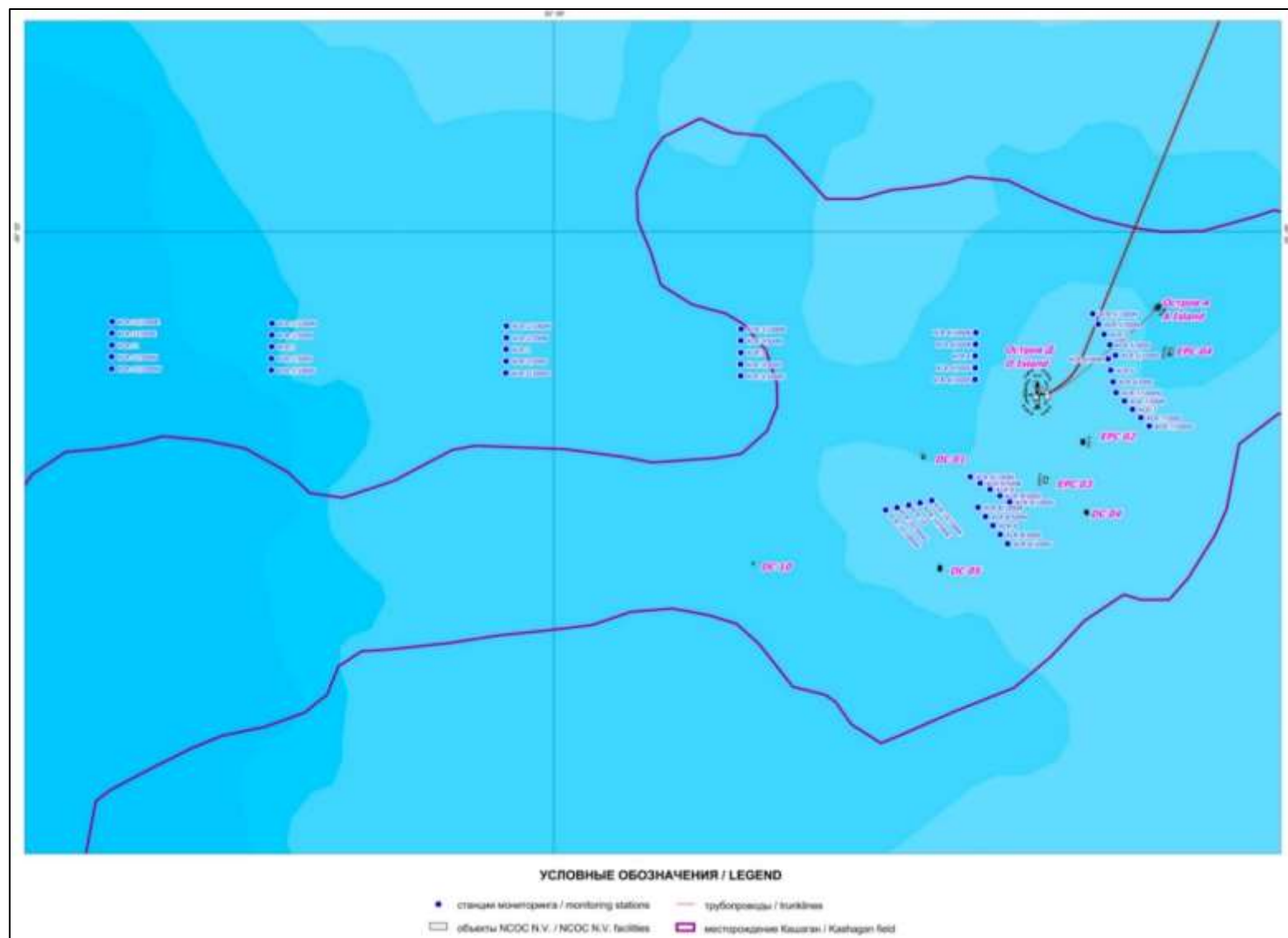


Рисунок 5.1.5 Станции мониторинга воздействия в районе морского навигационного пути

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.

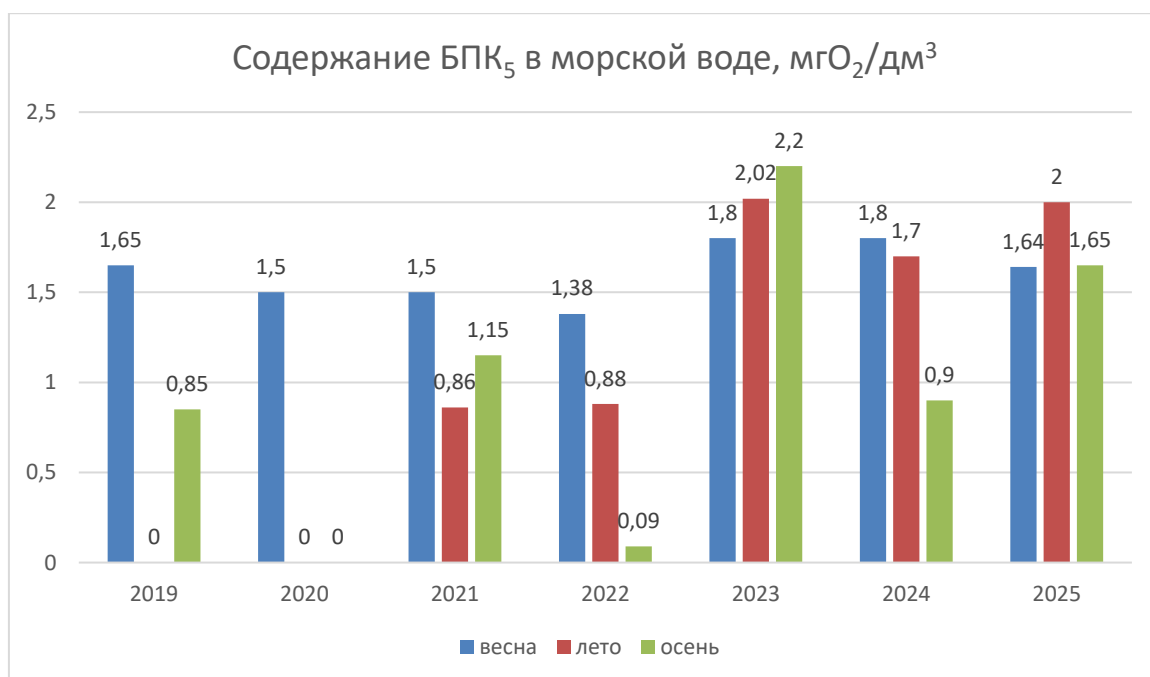


Рисунок 5.1.6 Средние содержания БПК₅ в воде акватории морского навигационного пути в 2019-2025 гг.

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 5.1.7 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 5.1-2.

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 5.1.8-5.1.9.

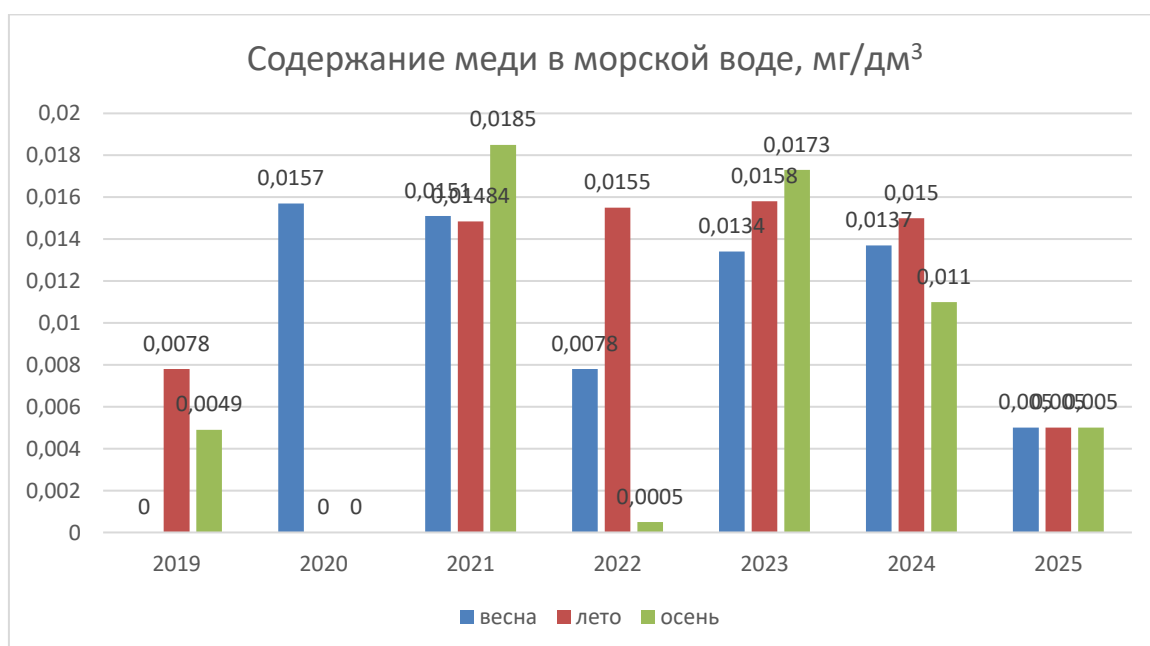


Рисунок 5.1.8 Средние содержания меди в воде акватории морского навигационного пути в 2019–2025 гг.

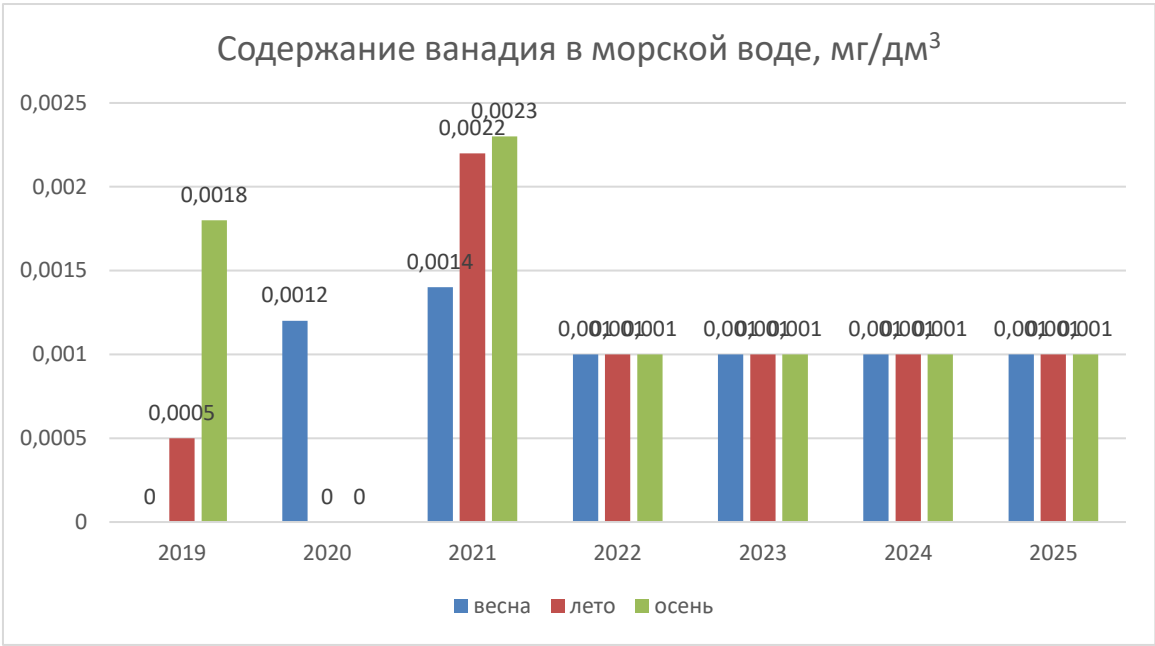


Рисунок 5.1.9 Средние содержания ванадия в воде акватории морского навигационного пути в 2019–2025 гг.

Таблица 5.1-2 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
Лето 2023 г.	Мин.	-	-	-	-	0,0113	-	-	-	-	-	-	-
	Макс.	-	-	-	-	0,0198	-	-	-	-	-	-	-

Сезон	Значение	Металлы (мг/дм³)											
		As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Al
	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

5.2 ОЦЕНКА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ)

В данном разделе рассматривается водохозяйственная деятельность при ремонтном дноуглублении 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.

5.2.1 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 пресной воды технического 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 танки 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).

Вода технического качества – привозная, будет использована на производственные нужды: для пылеподавления; при уплотнении грунта; для поливки бетона и пр.

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.
- Противопожарные нужды. Статья 126 Водного Кодекса РК позволяет использовать воду из любых водных объектов для тушения пожаров без специального разрешения.

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) 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 откачивается насосом из охладителя и подается в охлаждающие полости двигателя, находящиеся вокруг рабочего цилиндра и в цилиндрической крышке. Вода 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 балластировки 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 балластировки предполагается 1 раз за период работ.

Морская вода для гидравлического вытеснения грунта

Морская вода будет использоваться DOP земснарядами для гидравлического вытеснения грунта. Грунт 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 грунта. При использовании ФЗС технологии расход морской воды составляет 3 м³ воды на 1 м³ вытесняемого грунта, при использовании DOP технологии расход морской воды составляет 7 м³ воды на 1 м³ вытесняемого грунта. При расчете объема воды учтено, что при дноуглублении в акваториях островов будут также использоваться механические земснаряды, которые будут вынимать примерно 26% объема иловых отложений

5.2.2 Водоотведение

При проведении работ на судах образуются следующие виды сточных вод:

Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление. Раздел «Охрана окружающей среды»

- 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;
- 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 раздельный сбор образующихся загрязнённых сточных вод и выдача (откачка) на специализированные суда или береговые приемные устройства по раздельным 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, 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 льяльных вод для хранения, с последующей их передачей на специализированные суда и далее на береговые приёмные устройства (очистные сооружения по договору). Объёмы емкостей для льяльных 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 баллаستировки 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 грунта

Из фрезерного земснаряда (ФЗС) иловые отложения прокачивается по плавучему пульпопроводу длиной до 2000 м до назначенной точки сброса в отвал. Иловые отложения удаляются через распылительный понтон, оборудованный подводной спускной трубой или аналогичным устройством выпуска.

Технология ведения работ не предполагает качественного ухудшения отводимой воды.

5.2.3 Объемы водопотребления и водоотведения

Расчет водопотребления и водоотведения при проектируемых работах по приведен в таблице 5.2-1. В таблице 5.2-2 представлен баланс водопотребления и водоотведения за период выполнения работ.

Водопотребление

Всего – 4 710 713.42 м³, из них:

- Привозная пресная вода – 989.75 м³;
- Морская вода – 4 709 723.67 м³.

Водоотведение

Всего – 4 711 519.82 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 9 897.50 м³;
- Нефтедержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 806.40 м³;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 4 700 815.92 м³.

Дебаланс

Всего – 4 711 519.82 - 4 710 713.42 м³ = 806.40 м³:

- Нефтедержащие (ляльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 806.40 м³.

Таблица 5.2-1 Расчет водопотребления и водоотведения, м³/период

№ п/п	Наименование потребителей	Водопотребление		Водоотведение		Источник информации**
		м ³ /сут	м ³ /период	м ³ /сут	м ³ /период	
1	ЖПК (опреснительная установка)	118.93	25 450.71	118.93	25 450.71	ПА
1.1	Хозяйственно-бытовые нужды.	41.63	8 907.75	41.63	8 907.75	ПА
2	Хозяйственно-питьевые нужды	4.63	989.75	4.63	989.75	ПА
3	Морская вода для охлаждения двигателей судов	7 141.35	1 528 248.96	7 141.35	1 528 248.96	ПА
4	Образование нефтедержащих (ляльных) вод			3.77	806.40	ПА
5	Балластировка ЖПК	756.00	756.00	756.00	756.00	ПА
6	Изъятие и сброс морской воды с грунтом	14 744.24	3 155 268.00	14 744.24	3 155 268.00	ПА
	Всего	22 765.15	4 710 713.42	22 768.91	4 711 519.82	

Примечание: * сутки максимального водопотребления и водоотведения; ПА – проект аналог.

Таблица 5.2-2 Баланс водопотребления и водоотведения, м³/период работ

Наименование	Водопотребление, м ³ /период			Водоотведение, м ³ /период			
	Пресная (привозная) вода	Морская вода	Всего	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Нефтесо-держащие сточные воды	Условно-чистые воды	Всего
ДУ	989.75	4 709 723.67	4 710 713.42	9 897.50	806.40	4 700 815.92	4 711 519.82

5.3 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ ВОДЫ

Изменение рельефа дна в ходе дноуглубительных работ приводит к более или менее выраженным изменениям гидродинамического режима, перераспределению течений. Работы по дноуглублению и размещению донного грунта приводят к изменениям в качестве воды и химическом составе донного биотопа. К наиболее типичным изменениям гидрохимических характеристик при разработке, изъятии и сбросе грунтовых масс относятся:

- изменение (обычно – уменьшение) водородного показателя (pH);
- уменьшение содержания растворенного в воде кислорода;
- увеличение содержания в воде биогенных веществ, высвобождающихся из разрабатываемых грунтов, может приводить к эвтрофированию водной экосистемы и ухудшению качества водной среды.

Основное воздействие на морскую водную среду ожидается при проведении дноуглубительных работ, а именно повышения мутности. Распространение шлейфов мутности определяется гранулометрическим составом извлекаемых иловых отложений, технологией выполнения дноуглубительных работ и складирования, гидрологическими и гидродинамическими условиями и др.

Образование зон («шлейфов») повышенной мутности вызывает закономерное уменьшение прозрачности воды. Непосредственно в районе дноуглубления или сброса иловых отложений прозрачность минимальна (может быть менее 10 см). Степень и продолжительность уменьшения прозрачности находится в значительной зависимости от гранулометрического состава перемещаемых грунтов (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.

1. Отчет об оценке гидродинамического воздействия и 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. Эта модель аналогична модели, которая использовалась при гидродинамической оценке, но с другим средним уровнем Каспийского моря.

Гидродинамическая оценка проводилась с использованием численной модели Delft3D. Эта модель состоит из двумерной усредненной по глубине (2DH) модели течения Каспийского моря и связанной с ней (онлайн) волновой моделью SWAN. Оперативная связь между модулем FLOW и WAVE имеет первостепенное значение в Северо-Восточной части Каспийского моря, поскольку вызванные ветром сгонно-нагонные явления ведут к значительным изменениям глубины воды, которые влияют на местные волновые условия, а те, в свою очередь, на местную гидродинамику. Поэтому необходима постоянная связь между вычисленными сгонно-нагонными явлениями, течениями и волнами.

Гидродинамическая модель состоит из нескольких модельных доменов с различным разрешением для оптимизации вычислительной эффективности. Гидродинамика всей северной части Каспийского моря моделируется в домене с низким разрешением (L0). Этот

домен фиксирует крупномасштабные физические процессы (сгонно-нагонные явления) в Каспийском море за приемлемое вычислительное время.

Домен с более тонким разрешением L1 был вложен (оффлайн) в домен L0. В домене L1 домен с более высоким разрешением (L2) был соединен (онлайн) посредством декомпозиции домена. Аналогичным образом, домен L3 с наивысшим разрешением, который охватывает проектный участок, был вложен в L2. Домен L3 состоит из 8 поддоменов.

Протяженность вычислительных доменов представлена на рисунке 5.3.1. Четыре пространственных уровня детализации состоят из следующих поддоменов: сетки имели следующее пространственное разрешение:

- Разрешение сетки 5 км x 5 км: L0 (Северное Каспийское море);
- Разрешение сетки 500 м x 500 м: L1;
- Разрешение сетки 100 м x 100 м: L2 и L3H (к югу от ЗПК);
- Разрешение сетки 20 м x 20 м: поддомены от L3A до L3G включительно.



Рисунок 5.3.1 Расширение модельных доменов

Период моделирования (и анализа) основан на общей продолжительности ремонтных дноуглубительных работ, которая составляет 29 недель в 2026 году. Общий период моделирования был выбран таким образом, чтобы включать повторное взвешивание мелких частиц и полное исчезновение шлейфов мутности после окончания дноуглубительных работ.

В настоящем исследовании рассматривается, на сколько увеличиваются концентрации взвешенных веществ по отношению к существующей ситуации. Этот подход является обычным при исследованиях мутности, которые используются в ОВОС.

Результаты проведенного моделирования на 2026 год (рисунок 5.3.2) показали, площади с избыточными концентрациями, которые не превышаются в 95% случаев в течение ремонтного дноуглубления составляют:

- 100 мг/л - 933,61 км²;
- 200 мг/л - 367,37 км²;
- 500 мг/л - 3,01 км²;

– 1000 мг/л - 0,59 км².

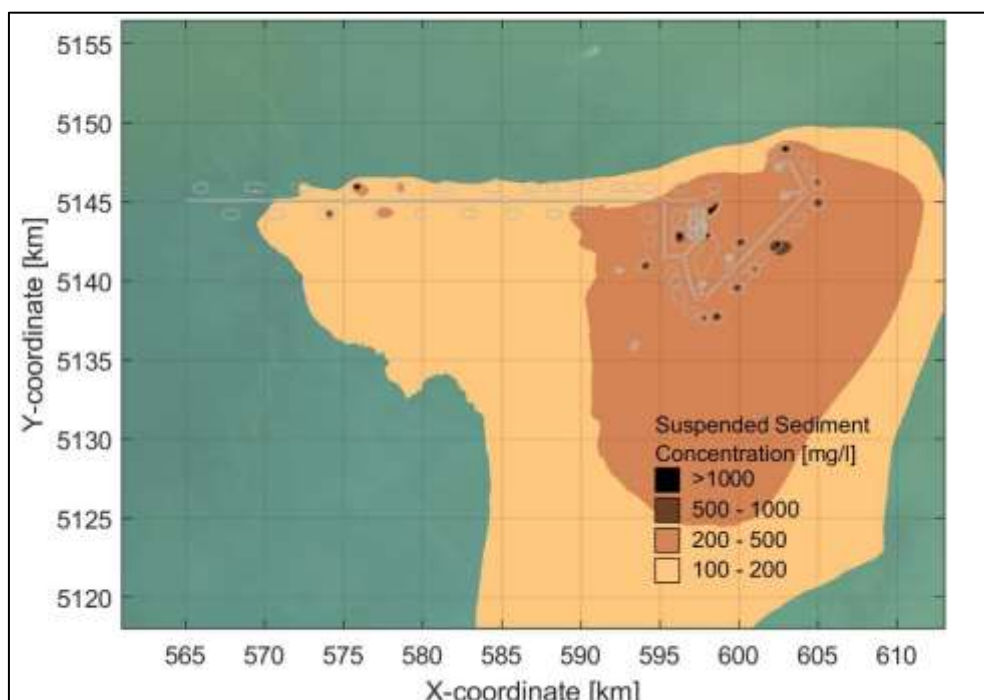


Рисунок 4.3.2 Результаты моделирования распространения шлейфа мутности

Как уже говорилось, приведенные выше выводы сделаны относительно превышений концентраций взвешенных веществ относительно существующей ситуации, 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 мониторинговых наблюдений приведенных на рисунке 10.1. Настоящего проекта средняя концентрация взвешенных веществ в 2019 году составила от 50 до 100 NTU

На основании проведенного моделирования можно сделать вывод, что выемка грунта, взмучивание и перемещение иловых отложений при проектируемых работах приводят к повышению мутности. В принятой шкале оценок воздействие проведения дноуглубления, формирования отвалов на гидрофизические и гидрохимические свойства морской воды можно оценить 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**.

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 Кашаган Компания проводила полевые экологические исследования на участке дноуглубления вдоль Западного морского подходного канала и на участке Блок-Д, регулярно отбирая пробы и анализируя их:

- Мониторинг химических и физических параметров качества морской воды и гидрометеорологических показателей на участке дноуглубительных работ вдоль Западного морского подходного канала и на участке Блок-Д;

- Мониторинг морской биоты (фитопланктон, зоопланктон, макрозообентос) в районе дноуглубительных работ проводился 1 раз в 10 дней;
- 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 пульпопровода и в зоне отвалов, как в поверхностном, так и в придонном слое, ниже, чем в зоне работы земснаряда. Это свидетельствует об эффективности применения 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 в пространственном масштабе как **локальный (1)**, во временном масштабе – **многолетней (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Технические решения (по ремонтному дноуглублению) не препятствуют распространению волн и изменению гидрологических параметров до критических для самоочищения и саморегуляции.

Воздействие на гидрологический режим можно оценить в пространственном масштабе как **локальный (1)**, во временном масштабе – **многолетней (4)**, интенсивность воздействия – **слабая (2)**. Общая интегральная оценка – **8 баллов**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

При ремонтных дноуглубительных работах неизбежно потребуются постоянное присутствие различных типов судов и строительной техники, а также перемещение судов на акватории моря.

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 нормативно-чистым и сбрасываются в море без предварительной очистки.

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.

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 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**.

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 ремонтные дноуглубительные работы, то возникающие небольшие шлейфы взмучивания от постановки на якорь будут незначительными. Таким образом, в принятой шкале оценок воздействие транспортных операций на гидрофизические и гидрохимические свойства можно оценить в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – **4 баллов**. Значимость воздействия – **низкая**.

Таблица 5.3-2 Матрица оценки возможного воздействия на воды моря при проведении ремонтных дноуглубительных работ

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Интегральная оценка	Значимость
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
Повышение мутности воды при проведении ремонтных дноуглубительных работ и создании отвалов грунта	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	8	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 дноуглубления на гидрологический и гидродинамический режим моря	Локальный (1)	Многолетний (4)	Слабая (2)	8	Низкая

5.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ 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.

Для предотвращения и смягчения негативного воздействия намечаемых работ на воды моря Проектом предусмотрены следующие общие технические и организационные мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- Подрядные организации, которые будут выполнять ремонтные дноуглубительные работы, в соответствии с техническим заданием должны будут принять меры для уменьшения образования повышенной мутности в процессе дноуглубления, предусмотренные данным разделом
- Применение технологии “cooking pot”.
- Оптимизация режима водопотребления (сокращение удельного водопотребления).
- Хозяйственные сточные воды и производственные сточные воды, образующиеся на судах, собираются и по мере накопления транспортируются на сушу по договору.

- Наличие 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 ремонтных дноуглубительных работах, в том числе контроль качества морской воды в точке сброса после систем охлаждения.
- 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.
- Соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Водный Кодекс, РНД 1.01.03-94), международных норм и стандартов (МАРПОЛ 73/78);
- Наличие на судах дренажных систем, предотвращающих загрязнение морской воды;
- Хранение топлива, смазочных масел и других химических веществ в герметичных емкостях с двойным дном;
- Использование судов, имеющих разрешение на судоходство в Каспийском море согласно Правил государственной регистрации судов и прав на них (Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию РК) от 24 февраля 2015 года № 165), а также разрешения на пользование морской водой, судовое оборудование которых производит забор и сброс вод в соответствии с установленными нормами Водного Кодекса РК;
- Организация аналитического контроля за работой очистных установок ;
- Перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- заправка судов топливом и смазочными материалами, а также передача отработанного масла, льяльных и сточных вод по Правилам по предотвращению загрязнения с Судов (Приказ Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 30 июля 2019 года № 578.), 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;
- Водозаборные устройства размещены в соответствии с требованиями Морского Регистра РК;
- Установка на судах устройств с винтовой защитой;
- Морской транспорт должен следовать строго по определенным транзитным коридорам;
- Проведение мониторинговых наблюдений за водной средой на всех этапах дноуглубительных работ, в том числе и контроль качества морской воды в точке сброса после систем охлаждения.

Первые два мероприятия, также относятся к мероприятиям по уменьшению воздействия на донные отложения.

5.5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ШЛЕЙФОВ МУТНОСТИ ПРИ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Образование шлейфов мутности в процессе дноуглубительных работ наблюдается как непосредственно при разработке грунта, так и при сбросе грунта на отвал. Ниже рассмотрены

способы снижения объемов образования мутности при формировании отвалов грунта при работе фрезерных землесосных снарядов.

Из фрезерного земснаряда (ФЗС) пульпа прокачивается по плавучему пульпопроводу длиной до 2000 м до точки сброса в отвал. Смесь грунта с водой удаляется через распылительный понтон, оборудованный подводной выпускной трубой или аналогичным устройством распыления / выпуска (рисунок 5.5.1).



Рисунок 5.5.1 Распылительный понтон

Однако при таком сбросе грунта 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 исследований⁴ было установлено, что затопленная выгрузка из вертикального открытого грунтопровода 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 грунтопровода, расположенного над поверхностью воды, и в 1,75 раза эффективнее по сравнению с затопленной наклонной трубой (рисунок 5.5.2). При этом наиболее сильное влияние на процесс рассеивания тонкодисперсных частиц оказывают высота выгрузки над дном и скорость истечения гидросмеси из грунтопровода. Консистенции гидросмеси и ее состав оказывают значительно меньшее влияние на формирование придонного облака мутности.

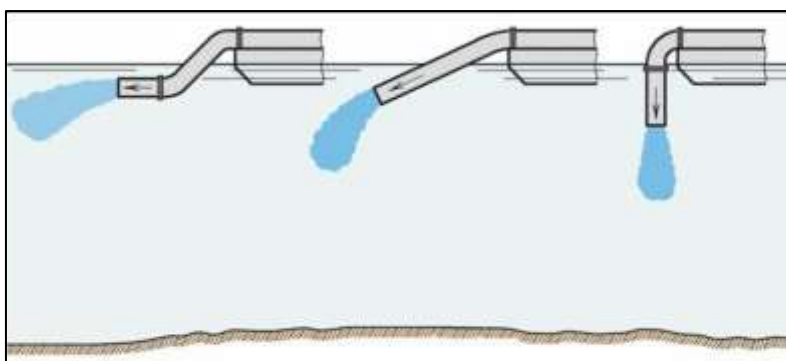


Рисунок 5.5.2 Затопленные выгрузки гидросмеси

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

⁴ 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.

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 грунтопровода.

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 грунтопровод в атмосферу. Учитывая, что при обычном свободном сбросе гидросмеси у дна рассеивается в окружающей воде 1–2 % общего объема сбрасываемого грунта, 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. 5.5.3). 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. 5.5.4). На нижнем фото (рис. 5.5.3) видно, что пульпа концентрируется внутри восьмигранного кольца, а за его пределами вода остается практически чистой.



Рисунок 5.5.3 Технология «cooking pot» для затопленного сброса пульпы в море

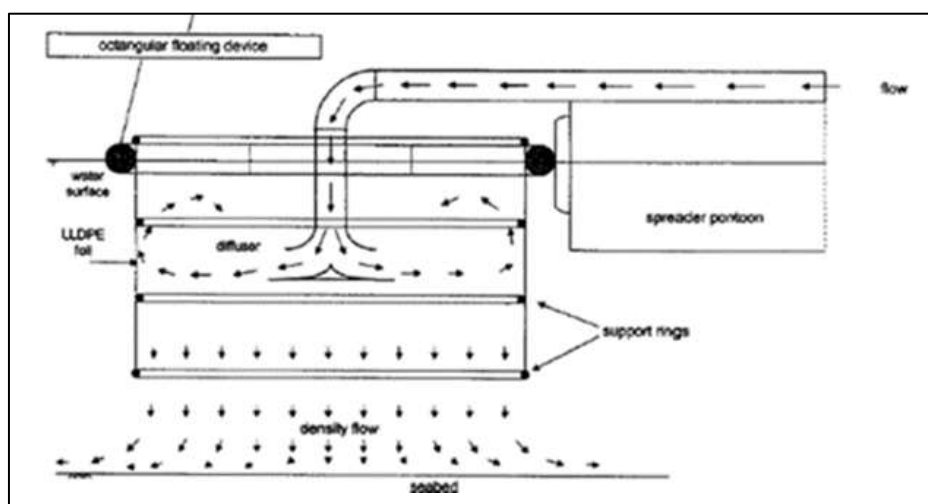


Рисунок 5.5.4 Схема потоков пульпы после выпуска из «cooking pot»

5.6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА НА МОРСКИЕ ВОДЫ

Мониторинг воздействия осуществляется с целью определения параметров морской среды в период проведения дноуглубительных работ.

Для отслеживания гидрофизических и гидрохимических характеристик морской воды на всех станциях фиксируются показатели при помощи зонда для определения качества воды. Наблюдения состояния морских вод позволят оценить последствия проводимых работ на их качество. Контролируемые параметры и периодичность наблюдений при проведении дноуглубительных работ представлены в таблице 5.6-1.

Таблица 5.6-1 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга морской воды

Станции мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность измерений	Метод анализа
KCR-1 – KCR-7	БПК ₅ , ХПК, сероводород азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный, азот общий, фосфор общий, марганец ОКУ ПАУ, СПАВ (АПAB), фенолы, тяжелые металлы: Al As Ba Cd Cr Cu Fe Hg Ni Pb V Zn	По этапам	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);
- общей концентрации углеводов (ОКУ);
- полиароматические углеводороды;
- концентрации СПАВ;
- общему содержанию фенолов;
- 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

При гидрохимических исследованиях морской воды отбор проб проводится в соответствии с положениями стандартов ISO 5667-2:1991 Качество воды. Часть 2: Руководство по методикам отбора проб, ISO 5667-9:2013 Качество воды. Часть 9: Руководство по отбору проб морской воды и ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана окружающей среды. Гидросфера. Инструменты и приспособления для отбора проб, первоначальная обработка и хранение проб природной воды.

Отбор проб воды производится с помощью зондов или батометров: БМ-48, ГР-18 или их аналогов.

Измерение гидрофизических параметров: соленость, температура, мутность, концентрация растворенного кислорода, электропроводность, pH морской воды выполняется с помощью портативного многопараметрического анализатора типа «Horiba-53G» непосредственно в толще воды.

Определение прозрачности воды проводится с помощью диска Секки $\varnothing 300$ мм с точностью отсчета - 0,05 м.

Глубина водного слоя определяется с помощью лота.

Гидрохимические исследования проб морской воды на содержание: биогенов (NO_2 , NO_3 , NH_4 , N общ, и P общ), СПАВ, фенолов, углеводов включая ПАУ, тяжелых металлов, ХПК и БПК₅ проводятся в лабораторных условиях на аналитическом оборудовании, согласно аккредитованных методов.

Отбор проб морской воды проводится батометром. 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 принятых методик. Хранение и транспортировка проб выполняется в соответствии с положениями стандарта ISO 5667-3 -2017 Качество воды. Часть 3: Руководство по консервации и обращению с пробами воды.

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 целью определения чистоты процесса дистилляции. Для целей данного исследования достаточно на каждом этапе мониторинга проанализировать один образец дистиллированной воды.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

6.1 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 6.1-1).

Таблица 6.1-1 Классификация осадочных образований и подобразований 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	
		B	3	Среднеплотный до плотного мелкого песка	3 - 5
IIIa	Плотный ил / от мелкого до среднего песок				
Плейстоцен (Поздний Хвалынский)	II	D	4	Твёрдая/ Жесткая известковая глина	5 - 13,5

Образование I (Голоцен-Новейший Каспийский)

Образование I включает отложения голоцена (нового 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 подобразований от 0 до 2С и IIa.

Образование B находится на глубине 3-5 м, разделен на два подобразования 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 о морских геотехнических исследованиях для отбора проб донных отложений МАС и лабораторных испытаний почвы 2023, 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. (Приложение 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.

Участок производства работ расположен в северной части Каспийского моря, в 80 км от г. Атырау, на территории месторождения Восточный Кашаган. Согласно Техническому заданию в лаборатории ТОО «Каспгео» было выполнено 38 проб. Из них: •

- 1 проба (GS-01) определена- Песок мелкий, среднеуплотненный, водонасыщенный, с включением битой ракуши •
- 6 проб (№ GS-04, GS-14, GS-25, GS-28, GS-33–34) определены – Суглинок тяжелый песчанистый, текучий, с включением битой ракуши. •
- Остальные 31 пробы определены – Глина легкая пылеватая, текучая, с включением битой ракуши. .

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.

6.2 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» и 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 6.2-1 и рисунок 6.2.1).

Таблица 6.2-1 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 алевроита. В грубообломочной фракции преобладала битая ракушка.



Рисунок 6.2.1 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 6.2-2). Динамика средних концентраций за указанный период на акватории морского навигационного пути показана на рисунке 6.2.2. 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. Весной 2025 г. концентрация углеводородов была 2,26 мг/кг, летом – 1,99 г, осенью - (таблица 6.2-2).

Таблица 6.2-2 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

Сезон	Значения	Фенолы, (мг/кг)	Углеводороды, (мг/кг)	Органический углерод, (мг/кг)
	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
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

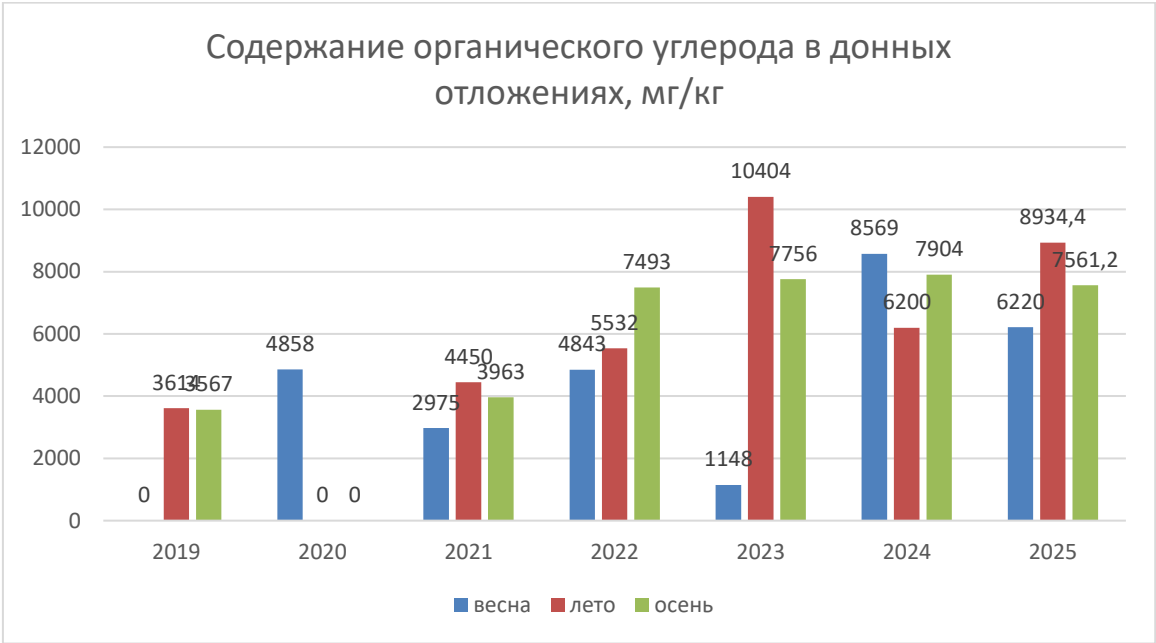


Рисунок 6.2.2 Среднее содержание органического углерода в донных отложениях в районе морского навигационного пути в период 2019–2025 гг.

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:

<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 дноуглубительных 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 дноуглубительных работ, которое обусловлено увеличением содержания более глубоких горизонтов глинисто-пелитовых фракций в поверхностном слое донных отложений при дноуглубительных работах. 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 содержаний обусловлены динамикой обменных процессов в системе «донные отложения – вода» и носят естественный характер, связаны с сезонными вариациями геохимической ситуации.

Таблица 6.2-3 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 2019-2025 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 6.2-4 и на рисунках 6.2.3-6.2.4 приведены результаты исследований на содержания углерода органического, общих углеводов и фенолов.

Таблица 6.2-4 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

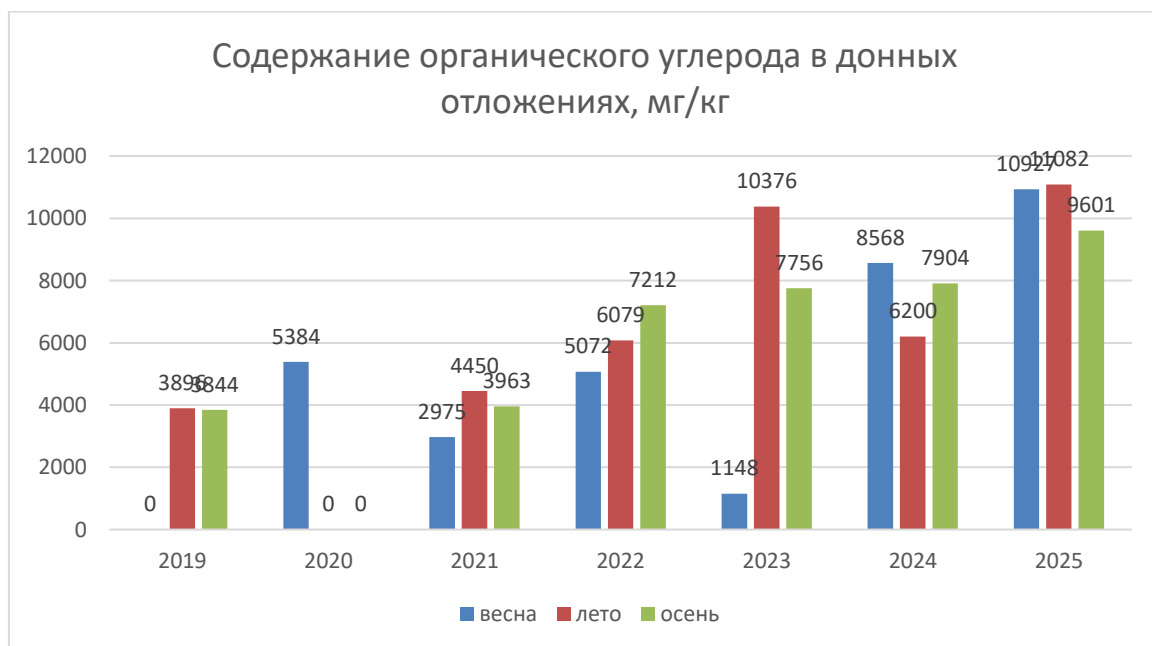


Рисунок 6.2.3 Среднее содержание органического углерода в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в период 2019-2025 гг.

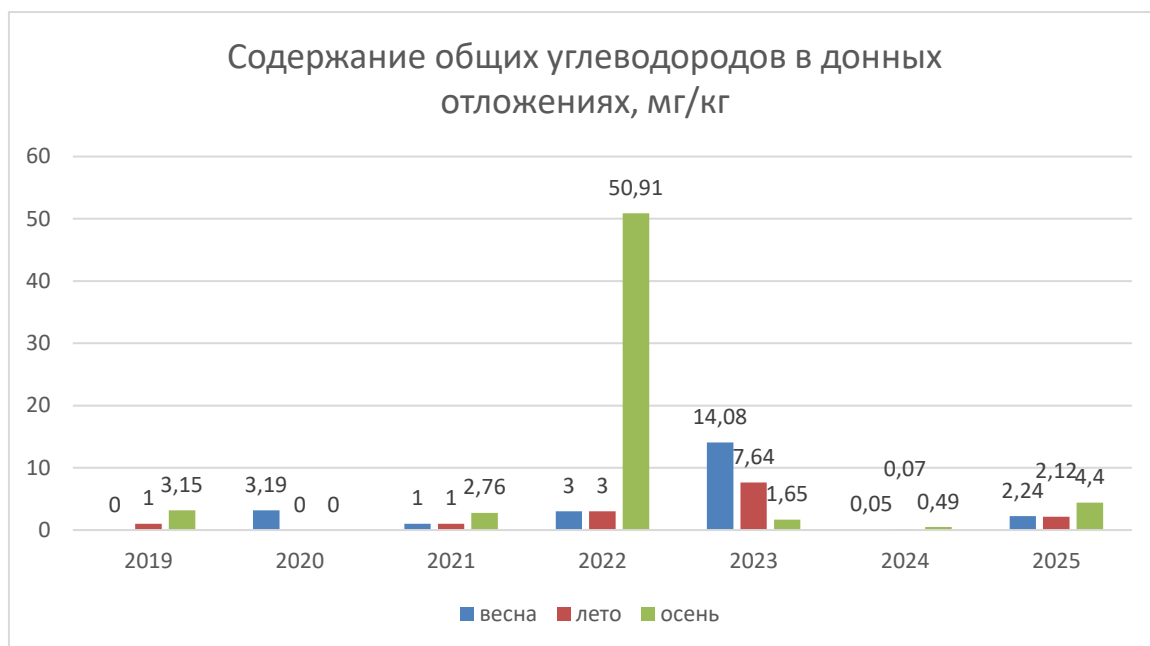


Рисунок 6.2.4 Средние содержания общих углеводов в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

Содержания общих углеводов в акватории морского навигационного пути по сезонам в 2019-2025 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 дноуглубительных 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 морского судоходного канала идентична таковой в других районах акватории Северо-Восточного Каспия, где выполняется экологический мониторинг Компании.

В таблице 6.2-5 и на рисунках 6.2.5-6.2.14 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 6.2-5 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

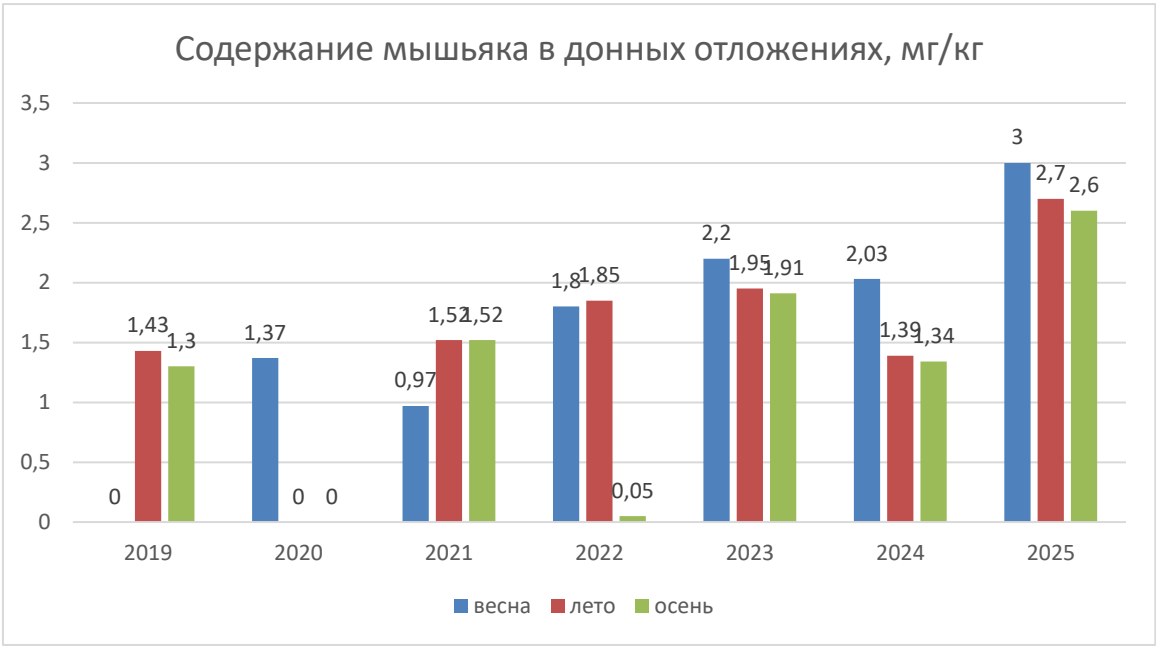


Рисунок 6.2.5 Средние содержания мышьяка в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

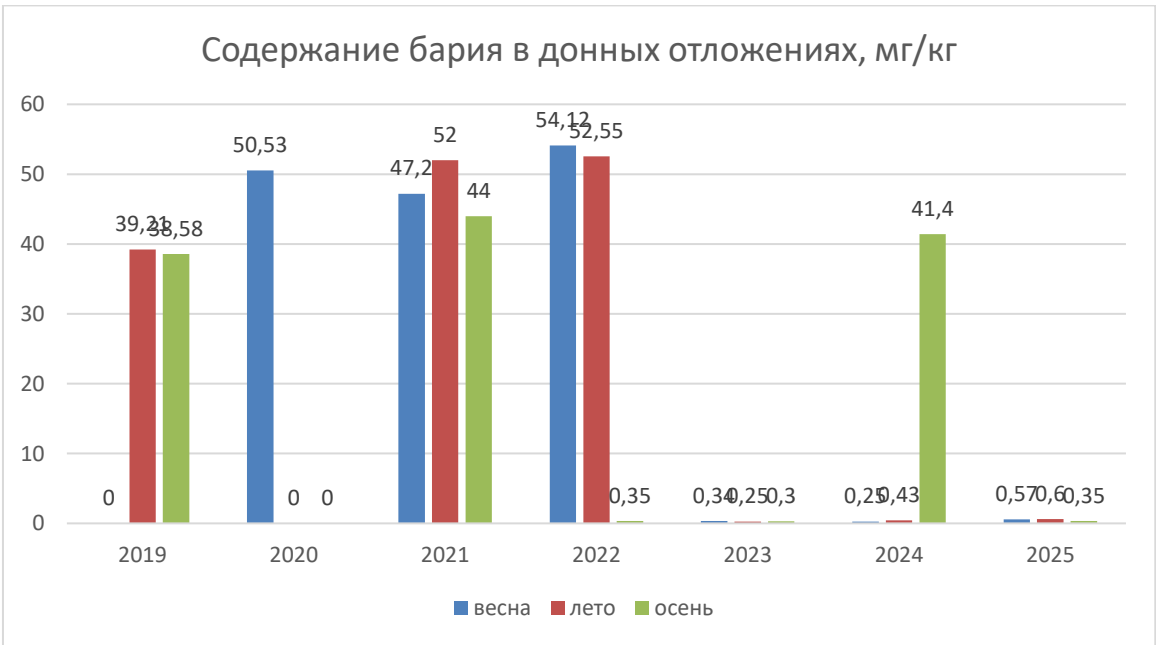


Рисунок 6.2.6 Средние содержания бария в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

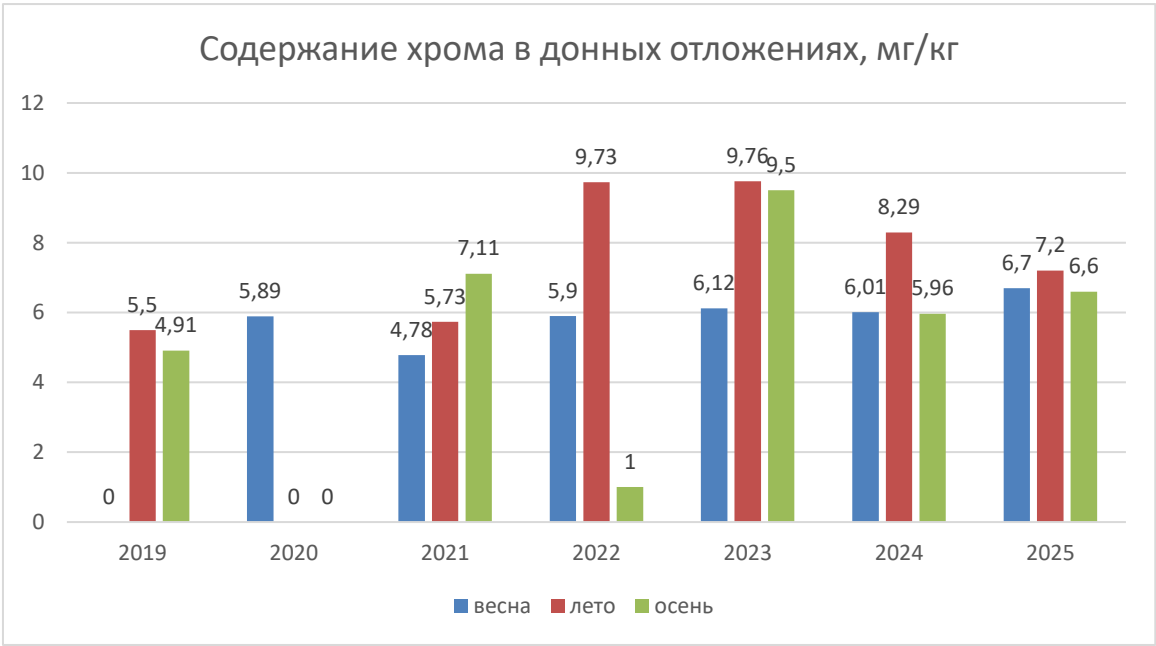


Рисунок 6.2.7 Средние содержания хрома в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

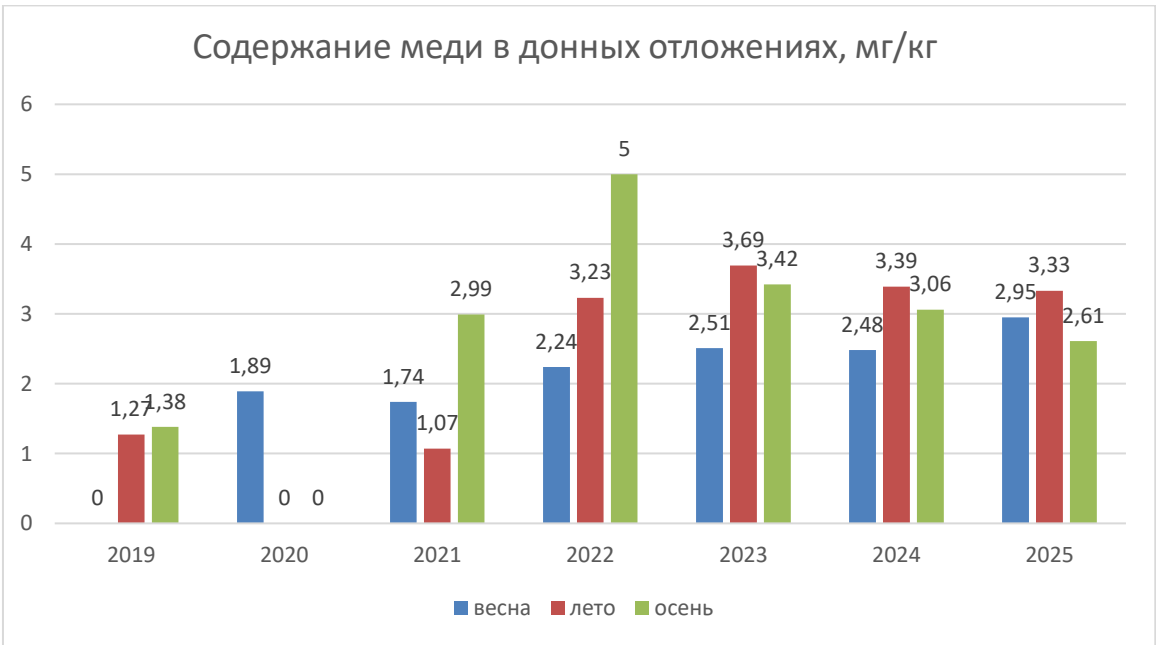


Рисунок 6.2.8 Средние содержания меди в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

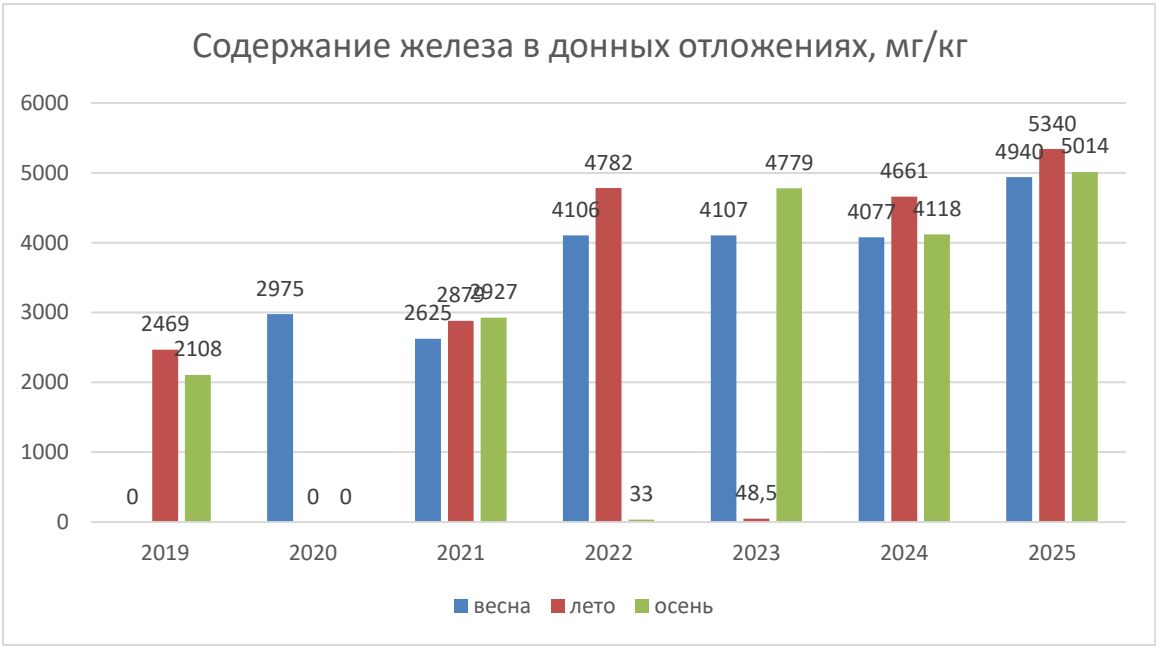


Рисунок 6.2.9 Средние содержания железа в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

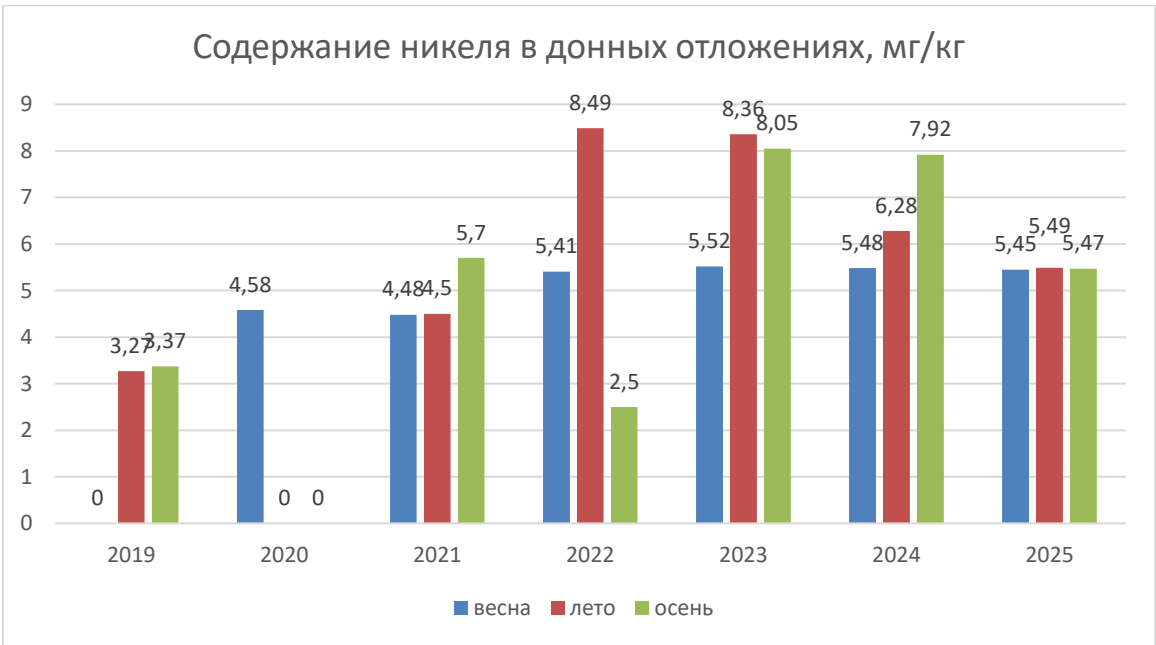


Рисунок 6.2.10 Средние содержания никеля в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

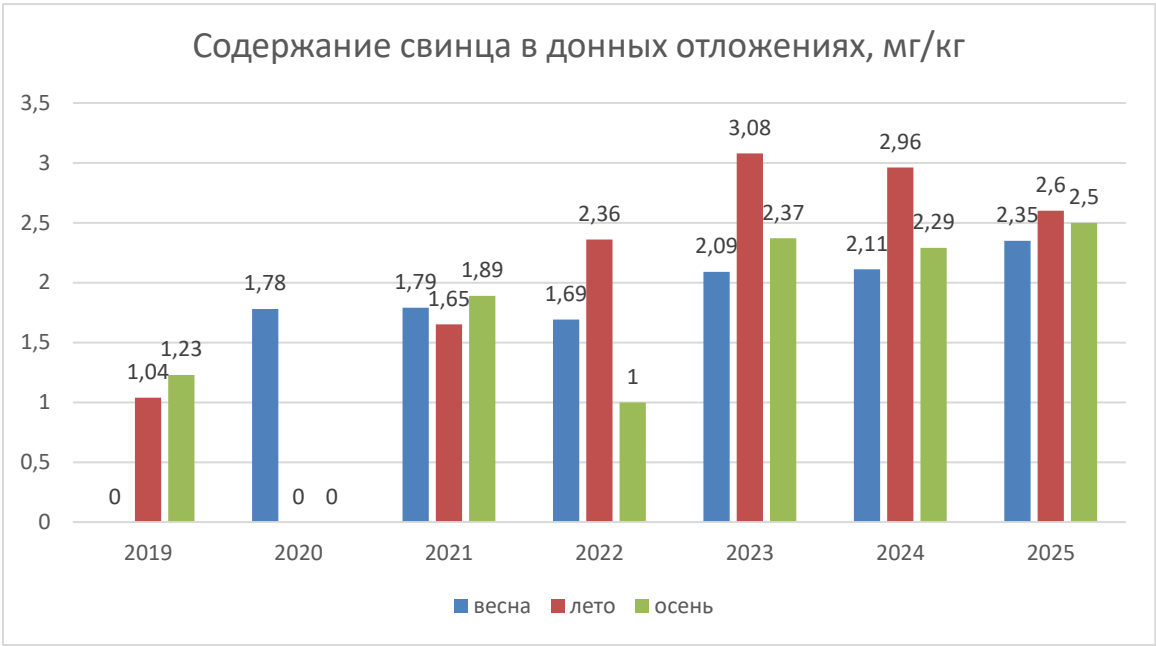


Рисунок 6.2.11 Средние содержания свинца в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

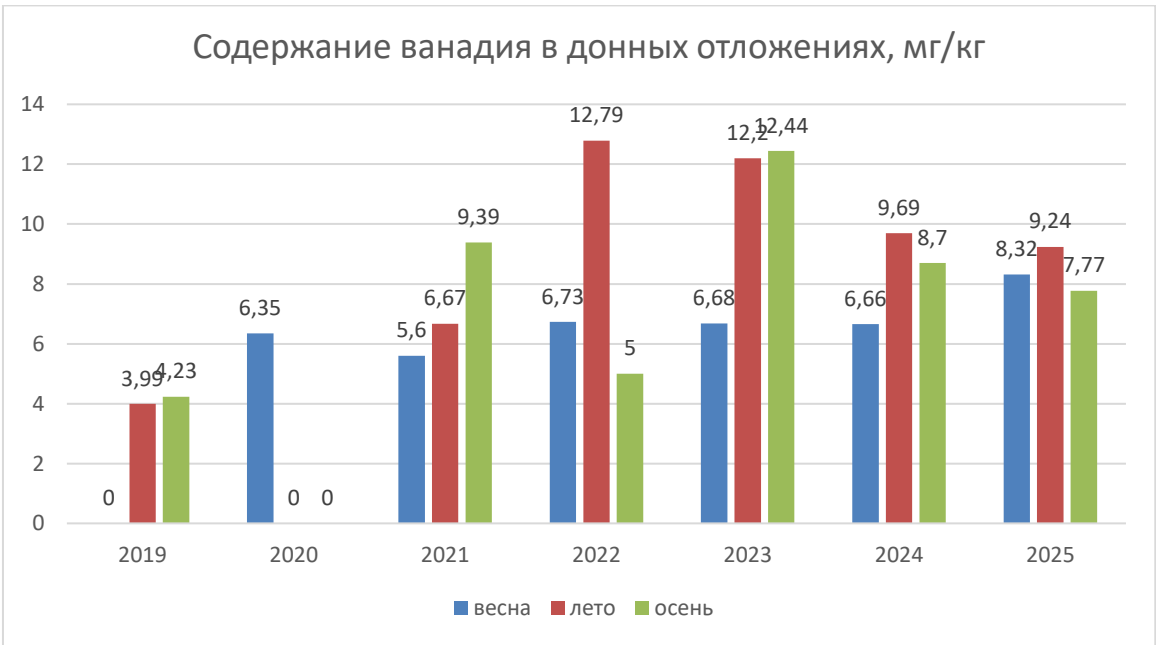


Рисунок 6.2.12 Средние содержания ванадия в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

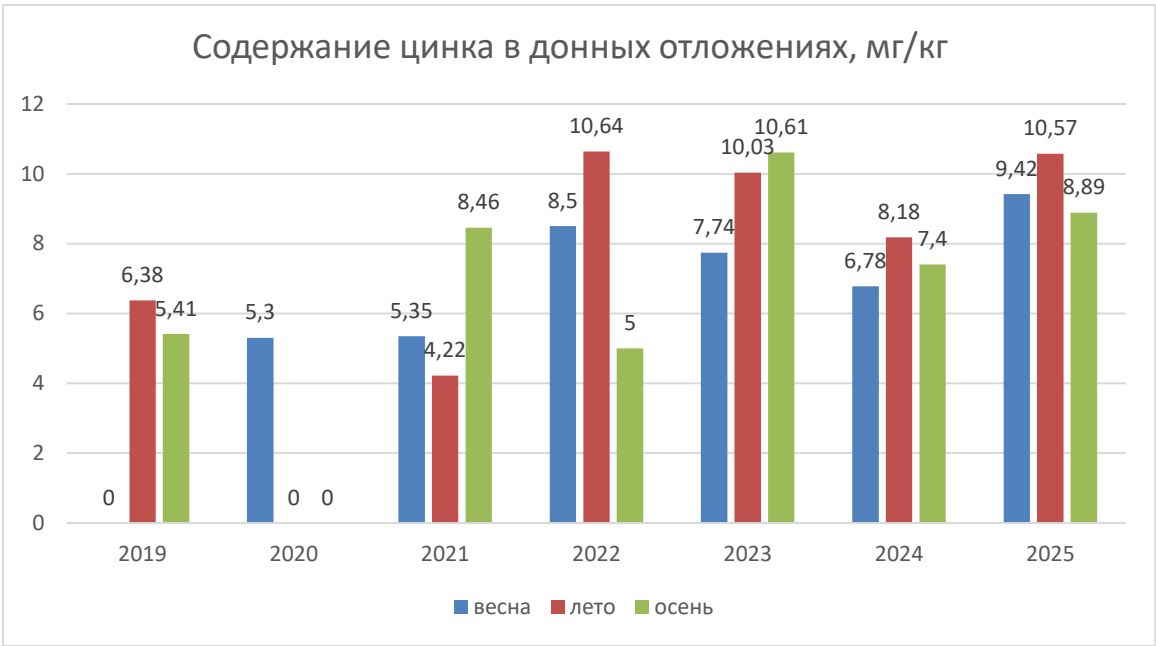


Рисунок 6.2.13 Средние содержания цинка в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

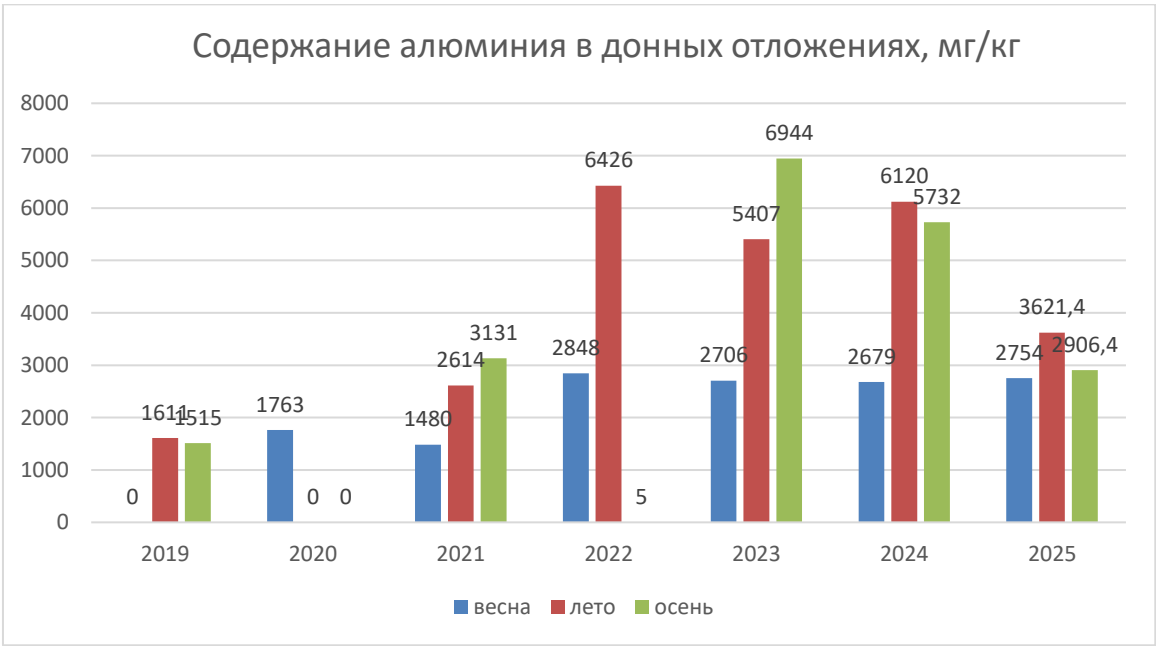


Рисунок 6.2.14 Средние содержания алюминия в донных отложениях в районе морского навигационного пути по профилям KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4, KCR-7 по сезонам в 2019-2025 гг.

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 среднемноголетним в Северном Каспии, колебания содержаний 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 канала 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.

6.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА 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 ремонтных дноуглубительных 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 6.3-1.

Таблица 6.3-1 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга донных отложений

Станции мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность измерений	Метод анализа
Донные отложения			
KCR-1 – KCR-7	ОКУ ПАУ СПАВ (АПAB) фенолы тяжелые металлы: Al As Ba Cd Cr Cu Fe Hg Ni Pb V Zn	Ежесезонно	Согласно методам, принятым в РК
Микробиология			
KCR-1 – KCR-7	Видовой состав, общая численность, общая биомасса, количественное распределение индикаторных групп морской микрофлоры (сапрофитные, нефтеокисляющие бактерии, актиномицеты и грибы)	Ежесезонно	Согласно методам, принятым в РК

Примечание: * по этапам работ (до, вовремя и после проведения ремонтных дноуглубительных работ)

Методы проведения мониторинга воздействия

Отбор проб производится с поверхностного слоя донных отложений (0-2 см).

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 углеводородов (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 углеводородных проб осуществляется с верхнего слоя осадка (0-2 см) с помощью лопатки из нержавеющей стали путем соскоба с четвертой части поверхности.

Отбор проб тяжелых металлов с верхнего слоя осадка (0-2 см) производится с помощью пластиковой лопатки путем соскоба с четвертой части новой поверхности.

Отбор проб фенолов аналогичен отбору проб на тяжелые металлы.

Отбор проб для гранулометрического анализа производится с применением лопатки из нержавеющей стали путем соскоба с оставшейся части поверхности осадка.

Все пробы помещаются в двухслойный пакет ZipLock или аналогичную соответствующую упаковку.

Гидрохимическое исследование проб донных отложений на содержание: СПАВ, фенолов, углеводородов, ПАУ, тяжелых металлов, органического углерода, включая исследование грансостава, проводятся в лабораторных условиях на аналитическом оборудовании, согласно аккредитованных методов.

Измерение окислительно-восстановительного потенциала осадков производится в полевых условиях с помощью переносного измерительного прибора милливольтметра с электродами непосредственно в образце донных отложений, сразу после его отбора и удаления из него всей избыточной морской воды.

Измерения окислительно-восстановительного потенциала и температуры осадков выполняются на 2-х глубинах образца – 1 и 4 см.

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 ПХВ) или пакеты из пищевого полиэтилена с застежкой ZipLoc, а также инструменты для отбора образцов из нержавеющей стали, не влияющих на жизнедеятельность микроорганизмов.

Исследуемые микробиологические показатели:

- определение общего числа сапрофитов, актиномицетов и грибов;
- определение нефтеокисляющих микроорганизмов;
- определение биомассы организмов.

Навески проб на микробиологические исследования отбираются из образца донных отложений с глубины 0-2 см до отбора проб на химический анализ. Образцы проб не подлежат консервации и хранятся при температуре + 4 °С.

7. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

В Проекте «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» будут задействованы оборудование и суда, указанные в разделе 3 РООС.

При проведении проектируемых ремонтных дноуглубительных работ будут оказывать воздействие следующие физические факторы:

- шум;
- вибрация;
- освещение;
- физическое присутствие людей, судов и технического оборудования.

7.1 ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Источниками основного воздействия физических факторов при ремонтном дноуглублении 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 7.1-1).

Таблица 7.1-1 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	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
обслуживающего персонала 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 ремонтного дноуглубления 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.

Не ожидается, что суммированный звук от источников шума при производстве ремонтного дноуглубления 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 7.1-2).

Таблица 7.1-2 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 ремонтном дноуглублении, 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, планируемых к ремонтному дноуглублению, 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, на котором будет производиться ремонтное дноуглубление 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 ремонтных дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных 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.

7.2 РАСЧЕТ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ

Целью моделирования распространения шума является расчет уровней шумового воздействия в период ремонтных дноуглубительных работ.

Расчет уровней шума выполнен с использованием программы «Эколог-Шум 2.6». Программа разработана компанией «Интеграл» г. Санкт-Петербург, Россия. 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 35 км, до жилой зоны – более 65 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 ремонтных дноуглубительных работ представлен в таблице 7.2-1. Данные по расчетным точкам и расчетной площадке представлены в таблицах 7.2-2 и 7.2-3.

Результатами расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц, а также уровни звука L_a .

Информация по результатам расчетов в расчетных точках представлена в таблице 7.2-4, а также на шумовых картах (рисунки 7.2.1-7.2.10).

Таблица 7.2-1 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)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0001	Жилое судно.1-ый осн. двигатель, 800 кВт	9580513.00	5147364.00	1.50	1.0	125.8	125.8	128.7	131.6	134.0	135.6	133.9	131.0	125.6	140.0
0002	Жилое судно.2-ой осн. двигатель, 800 кВт	9580515.00	5147364.00	1.50	1.0	125.8	125.8	128.7	131.6	134.0	135.6	133.9	131.0	125.6	140.0
0003	Жилое судно.3-ий осн. двигатель, 800 кВт	9580517.00	5147364.00	1.50	1.0	125.8	125.8	128.7	131.6	134.0	135.6	133.9	131.0	125.6	140.0
0004	Жилое судно.4-ый осн. двиг. (резерв), 225 кВт	9580519.00	5147364.00	1.50	1.0	80.8	80.8	83.7	86.6	89.0	90.6	88.9	86.0	80.6	95.0
0005	Жилое судно. Мотокомпрессор 6 кВт	9580521.00	5147364.00	1.50	1.0	59.3	59.3	61.5	64.2	68.5	71.5	72.8	71.0	66.6	78.0
0006	Жилое судно. Пожарная мотопомпа 174 кВт	9580514.00	5147364.00	1.50	1.0	70.3	70.3	72.5	75.2	79.5	82.5	83.8	82.0	77.6	89.0
0007	ЖПК. Механическая мастерская Заточной и сверлильный станки	9580525.00	5147364.00	1.50	1.0	72.6	72.6	74.3	75.9	77.3	77.9	75.2	71.4	67.6	82.0
0008	Баржа мастерская.1 раб. 200 кВт	9597240.00	5144200.00	1.50	1.0	75.8	75.8	78.7	81.6	84.0	85.6	83.9	81.0	75.6	90.0
0009	Баржа мастерская. Двигатель свар. агр. 22,5 кВт	9597240.00	5144200.00	1.50	1.0	75.3	75.3	76.7	78.0	78.3	77.9	74.6	70.4	65.9	82.0
0010	Баржа мастерская. Шлифовальный станок	9597240.00	5144200.00	1.50	1.0	66.6	66.6	68.3	69.9	71.3	71.9	69.2	65.4	61.6	76.0
0011	Ремонтная баржа. Сварочный уч. Ручная дуг. Уч. резка металла	9595230.00	5146860.00	1.50	1.0	73.6	73.6	75.3	76.9	78.3	78.9	76.2	72.4	68.6	83.0
0012	ФЗС 2.1 двигатель, 1263 кВт	9595330.00	5145250.00	1.50	1.0	77.8	77.8	80.7	83.6	86.0	87.6	85.9	83.0	77.6	92.0
0013	ФЗС 2. 2 двигатель, 1263 кВт	9595280.00	5146000.00	1.50	1.0	77.8	77.8	80.7	83.6	86.0	87.6	85.9	83.0	77.6	92.0
0014	ФЗС 2. двигатель для рытья и насосов тран. 700 кВт	9595282.00	5146000.00	1.50	1.0	72.8	72.8	75.7	78.6	81.0	82.6	80.9	78.0	72.6	87.0
0015	ФЗС 2. двигатель ДГР 274 кВт	9595284.00	5146000.00	1.50	1.0	69.8	69.8	72.7	75.6	78.0	79.6	77.9	75.0	69.6	84.0
0016	Исследовательское судно 1 осн. двигатель 260 кВт	959683.00	5141926.00	1.50	1.0	68.8	68.8	71.7	74.6	77.0	78.6	76.9	74.0	68.6	83.0
0017	Исследовательское судно. 1 вспом. двигатель 50 кВт	9596832.00	5141925.00	1.50	1.0	66.6	66.6	68.3	69.9	71.3	71.9	69.2	65.4	61.6	76.0
0018	Исследовательское судно. 2 вспом. двигатель 27 кВт	9596832.00	5141925.00	1.50	1.0	62.6	62.6	64.3	65.9	67.3	67.9	65.2	61.4	57.6	72.0
0019	Судно обеспечения. 1 осн. двигатель 955 кВт	9596100.00	5147400.00	1.50	1.0	79.8	79.8	82.7	85.6	88.0	89.6	87.9	85.0	79.6	94.0

PR25920

№ 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)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0020	Судно обеспечения. 2 осн. двигатель 955 кВт	9596104.00	5147400.00	1.50	1.0	79.8	79.8	82.7	85.6	88.0	89.6	87.9	85.0	79.6	94.0
0021	Судно обеспечения вспом. двигатель 75 кВт	9594000.00	5147260.00	1.50	1.0	66.6	66.6	68.3	69.9	71.3	71.9	69.2	65.4	61.6	76.0
0022	Мотозавозни, оборуд. краном. 1 осн. двигатель 575 кВт	9594000.00	5147260.00	1.50	1.0	78.8	78.8	81.7	84.6	87.0	88.6	86.9	84.0	78.6	93.0
0023	Мотозавозни, оборуд. краном. 2 осн. двигатель 575 кВт	9597143.00	5144220.00	1.50	1.0	78.8	78.8	81.7	84.6	87.0	88.6	86.9	84.0	78.6	93.0
0024	Судно доставки персонала по стройке. 1 двигатель 70 кВт	9597143.00	5144220.00	1.50	1.0	60.8	60.8	63.7	66.6	69.0	70.6	68.9	66.0	60.6	75.0
0025	Судно доставки персонала по стройке. 2 двигатель 70 кВт	9597684.00	5146080.00	1.50	1.0	60.8	60.8	63.7	66.6	69.0	70.6	68.9	66.0	60.6	75.0
0026	Буксирное судно. 1 осн. двигатель 375 кВт	9580513.00	5147364.00	1.50	1.0	75.8	75.8	78.7	81.6	84.0	85.6	83.9	81.0	75.6	90.0
0027	Буксирное судно. 2 осн. двигатель 375 кВт	9580513.00	5147364.00	1.50	1.0	75.8	75.8	78.7	81.6	84.0	85.6	83.9	81.0	75.6	90.0
0028	Экскаватор 360 кВт на понтоне	9595420.00	5143730.00	1.50	1.0	75.6	75.6	77.3	78.9	80.3	80.9	78.2	74.4	70.6	85.0

Таблица 7.2-2 Расчетные точки

№ п/п	Объект	Координаты точки			Тип точки
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	
1	2	3	4	5	6
001	Расчетная точка	9557657.20	5178133.50	1.50	Расчетная точка пользователя
002	Расчетная точка	9540842.60	5189213.60	1.50	Расчетная точка пользователя
003	Расчетная точка	9564072.00	5187366.90	1.50	Расчетная точка пользователя
004	Расчетная точка	9578651.10	5185131.50	1.50	Расчетная точка пользователя
005	Расчетная точка	9584191.10	5183479.20	1.50	Расчетная точка пользователя
006	Расчетная точка	9603824.30	5178327.90	1.50	Расчетная точка пользователя
007	Расчетная точка	9619180.90	5186492.20	1.50	Расчетная точка пользователя
008	Расчетная точка	9635217.90	5171815.90	1.50	Расчетная точка пользователя
009	Расчетная точка	9628803.10	5180854.90	1.50	Расчетная точка пользователя
010	Расчетная точка	9645034.50	5164429.20	1.50	Расчетная точка пользователя
011	Расчетная точка	9642799.00	5157334.00	1.50	Расчетная точка пользователя
012	Расчетная точка	9652518.40	5143500.00	1.50	Расчетная точка пользователя
013	Расчетная точка	9557540.50	5202399.40	1.50	Расчетная точка пользователя
014	Расчетная точка	9551514.40	5196891.70	1.50	Расчетная точка пользователя

PR25920

Таблица 7.2-3 Расчетная площадка

№ п/п	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)	
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
001	Расчетная площадка	9539514.30	5169240.20	9695316.10	5169240.20	114073.20	1.50	3000.00	3000.00

Таблица 7.2-4 Результаты в расчетных точках

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La. экв	
№ п/п	Название	X (м)	Y (м)		X (м)		Y (м)		X (м)		Y (м)		X (м)		Y (м)		X (м)		Y (м)		X (м)			
1	2	3	4	5	6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
001	Расчетная точка	9557657.20	5178133.50	1.50	f	39.4	f	37.2	f	31.7	f	5.1	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	17.00
					Lnp	39.4	Lnp	37.2	Lnp	31.7	Lnp	5.1	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
002	Расчетная точка	9540842.60	5189213.60	1.50	f	35.5	f	32.2	f	22.4	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	9.10
					Lnp	35.5	Lnp	32.2	Lnp	22.4	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
003	Расчетная точка	9564072.00	5187366.90	1.50	f	38.2	f	35.8	f	29.2	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	14.70
					Lnp	38.2	Lnp	35.8	Lnp	29.2	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
004	Расчетная точка	9578651.10	5185131.50	1.50	f	39.5	f	37.4	f	31.9	f	5.8	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	17.20
					Lnp	39.5	Lnp	37.4	Lnp	31.9	Lnp	5.8	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
005	Расчетная точка	9584191.10	5183479.20	1.50	f	39.9	f	37.8	f	32.7	f	7.7	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	17.90
					Lnp	39.9	Lnp	37.8	Lnp	32.7	Lnp	7.7	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
006	Расчетная точка	9603824.30	5178327.90	1.50	f	39.3	f	37.1	f	31.4	f	4.6	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	16.80
					Lnp	39.3	Lnp	37.1	Lnp	31.4	Lnp	4.6	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
007	Расчетная точка	9619180.90	5186492.20	1.50	f	35.9	f	32.8	f	23.6	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	10.10
					Lnp	35.9	Lnp	32.8	Lnp	23.6	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
008	Расчетная точка	9635217.90	5171815.90	1.50	f	35.1	f	31.7	f	21.4	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	8.40
					Lnp	35.1	Lnp	31.7	Lnp	21.4	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
009	Расчетная точка	9628803.10	5180854.90	1.50	f	35.3	f	31.9	f	21.9	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	8.80
					Lnp	35.3	Lnp	31.9	Lnp	21.9	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
010	Расчетная точка	9645034.50	5164429.20	1.50	f	34	f	30.2	f	18.4	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	6.30
					Lnp	34	Lnp	30.2	Lnp	18.4	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
011	Расчетная точка	9642799.00	5157334.00	1.50	f	34.6	f	31	f	20	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	7.40
					Lnp	34.6	Lnp	31	Lnp	20	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
012	Расчетная точка	9652518.40	5143500.00	1.50	f	33.2	f	29.1	f	16.2	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	4.70
					Lnp	33.2	Lnp	29.1	Lnp	16.2	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
013	Расчетная точка	9557540.50	5202399.40	1.50	f	35.1	f	31.7	f	21.5	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	8.50
					Lnp	35.1	Lnp	31.7	Lnp	21.5	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		
014	Расчетная точка	9551514.40	5196891.70	1.50	f	35.5	f	32.2	f	22.5	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	0	f	9.20
					Lnp	35.5	Lnp	32.2	Lnp	22.5	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0	Lnp	0		

PR25920

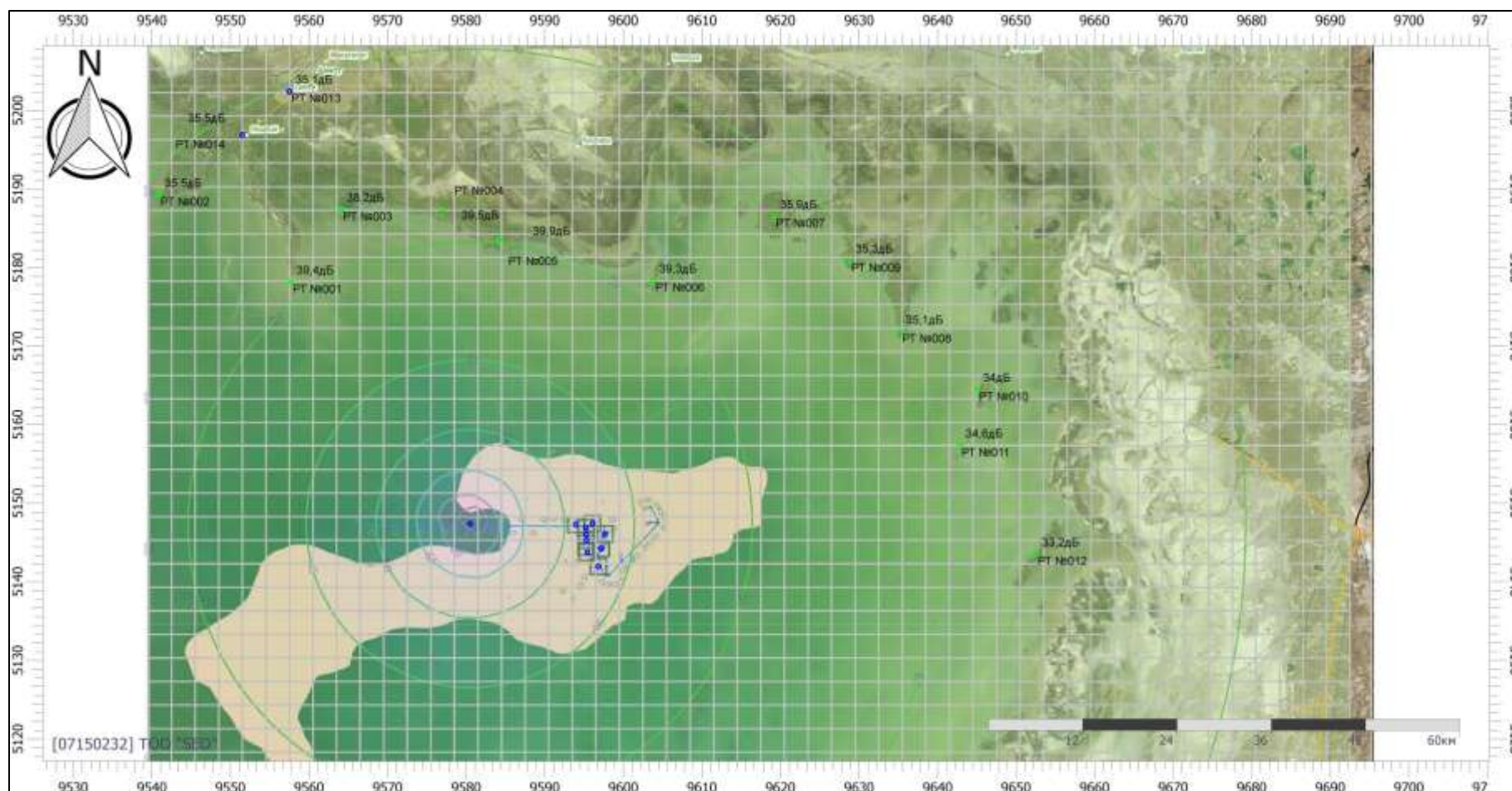


Рисунок 7.2.1 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31,5 Гц

PR25920

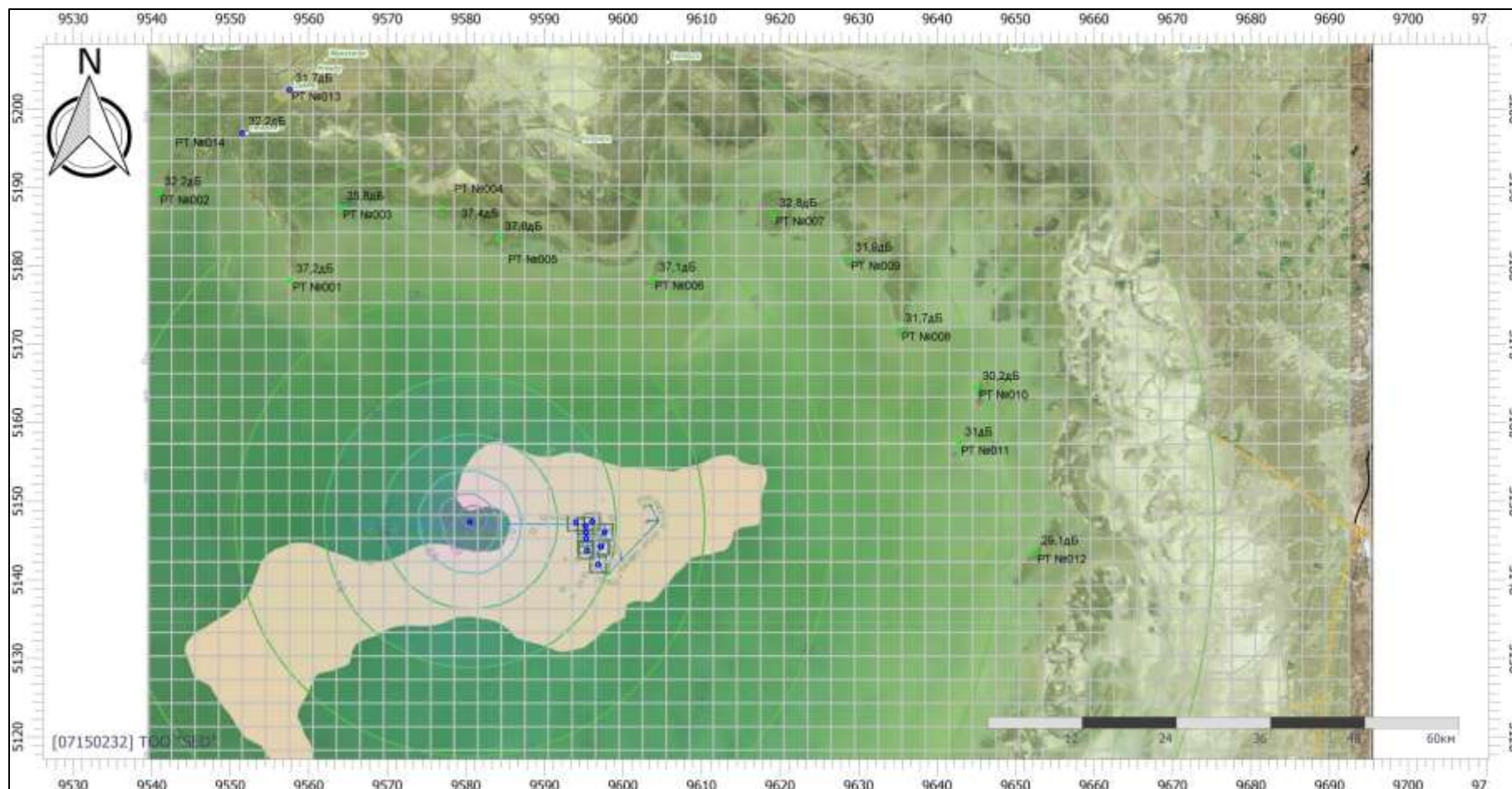


Рисунок 7.2.2 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63 Гц

PR25920

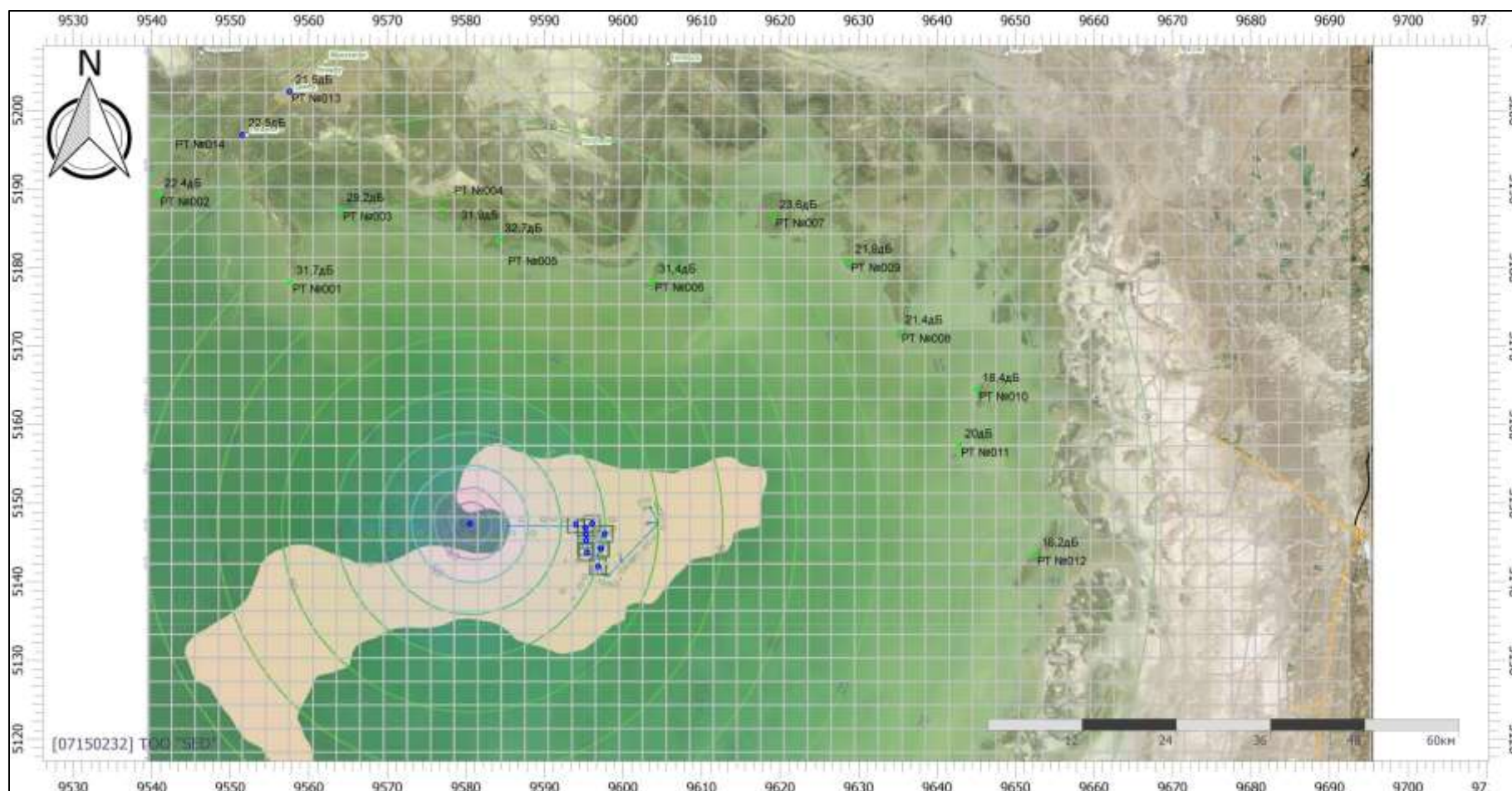


Рисунок 7.2.3 ЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125 Гц

PR25920

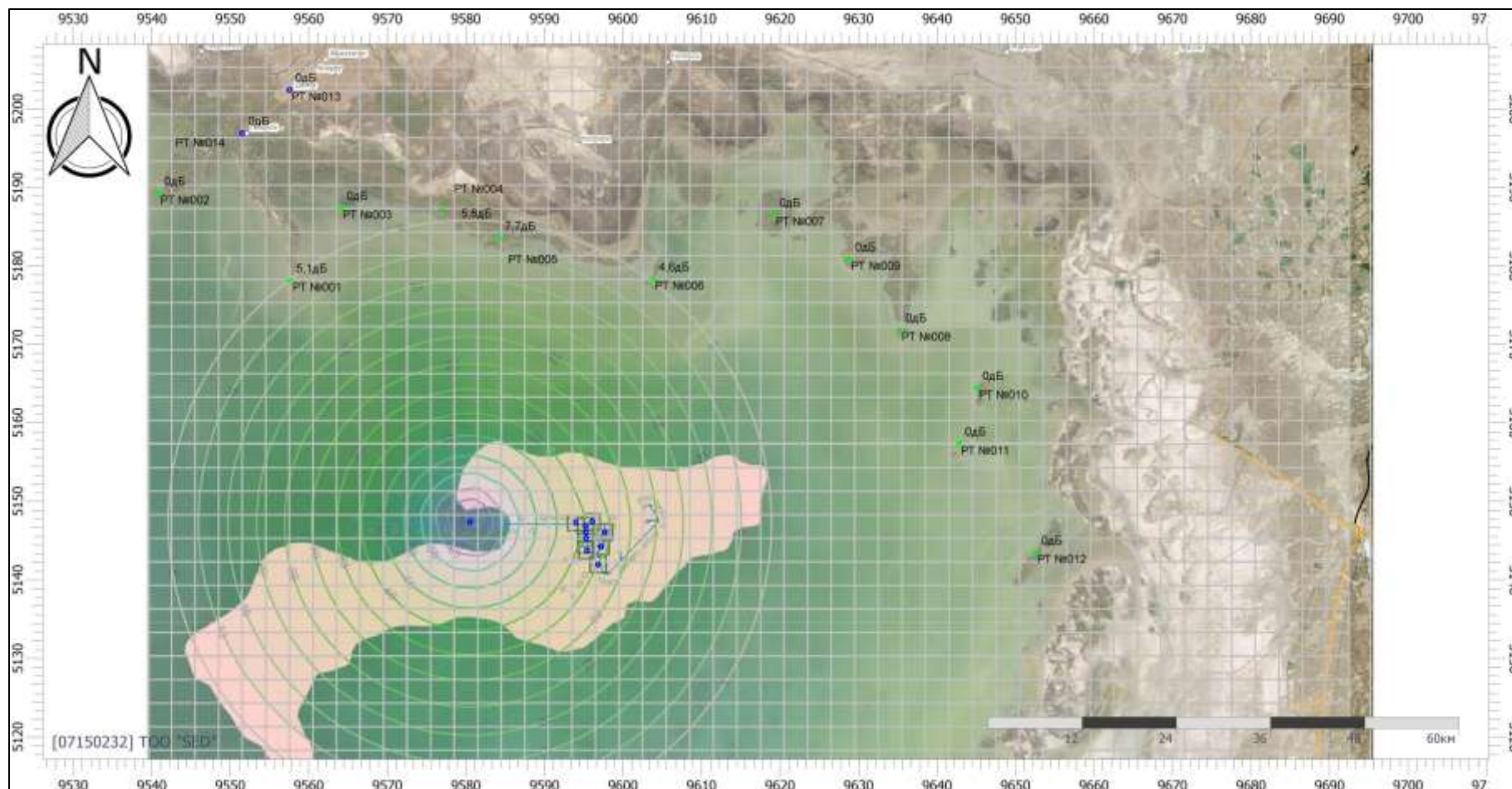


Рисунок 7.2.4 ЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250 Гц

PR25920

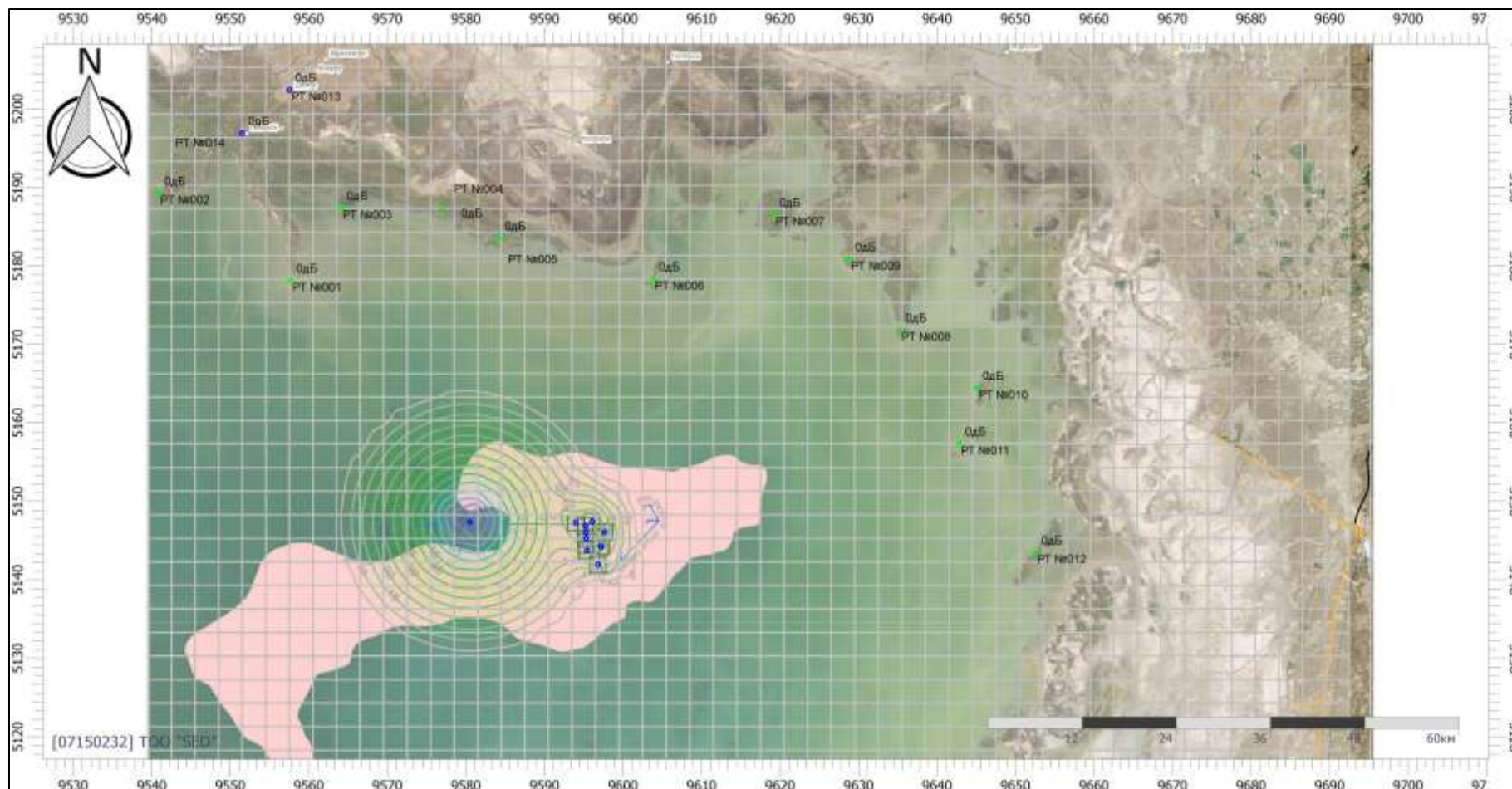


Рисунок 7.2.5 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц

PR25920

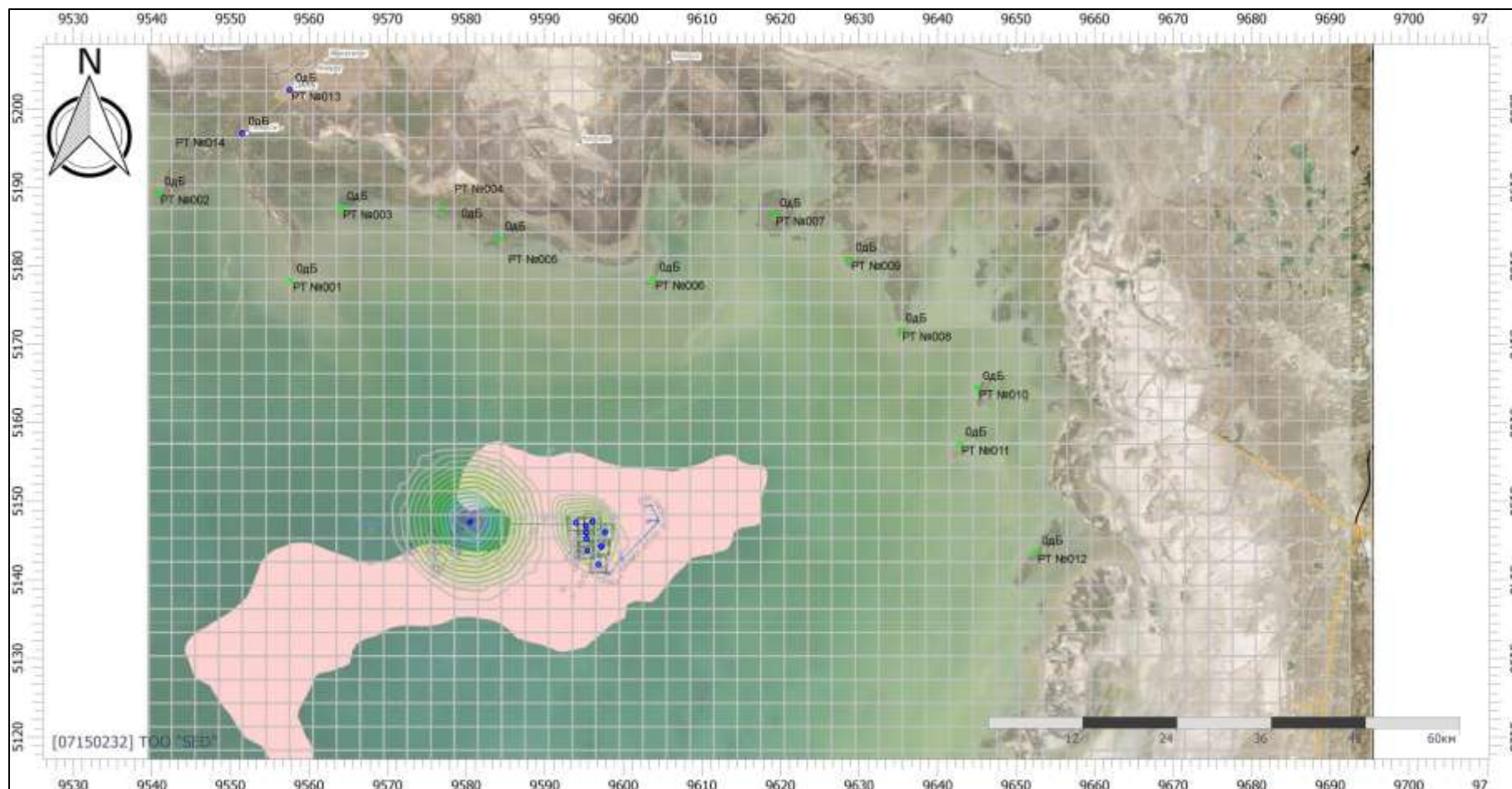


Рисунок 7.2.6 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000 Гц

PR25920

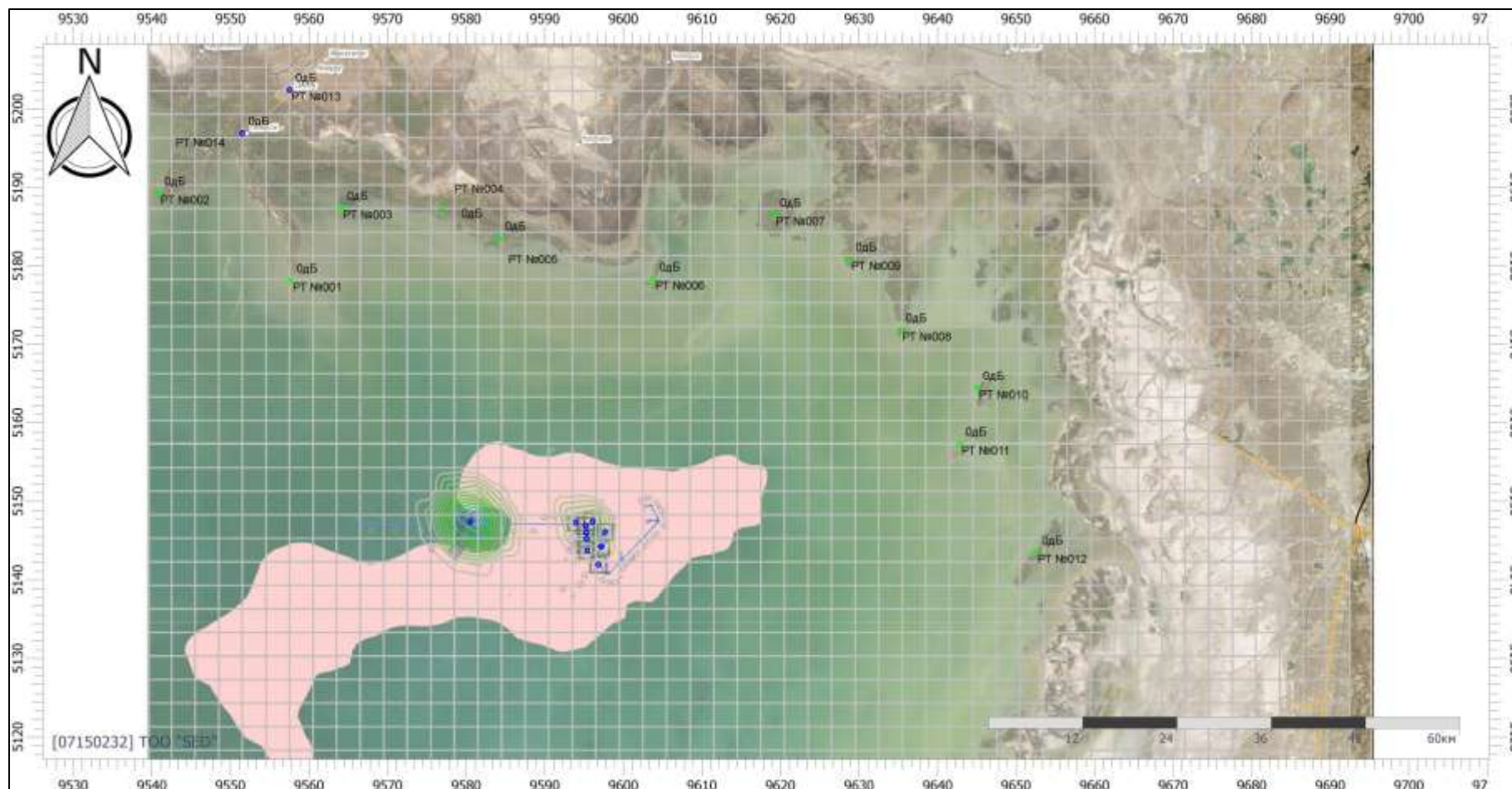


Рисунок 7.2.7 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000 Гц

PR25920

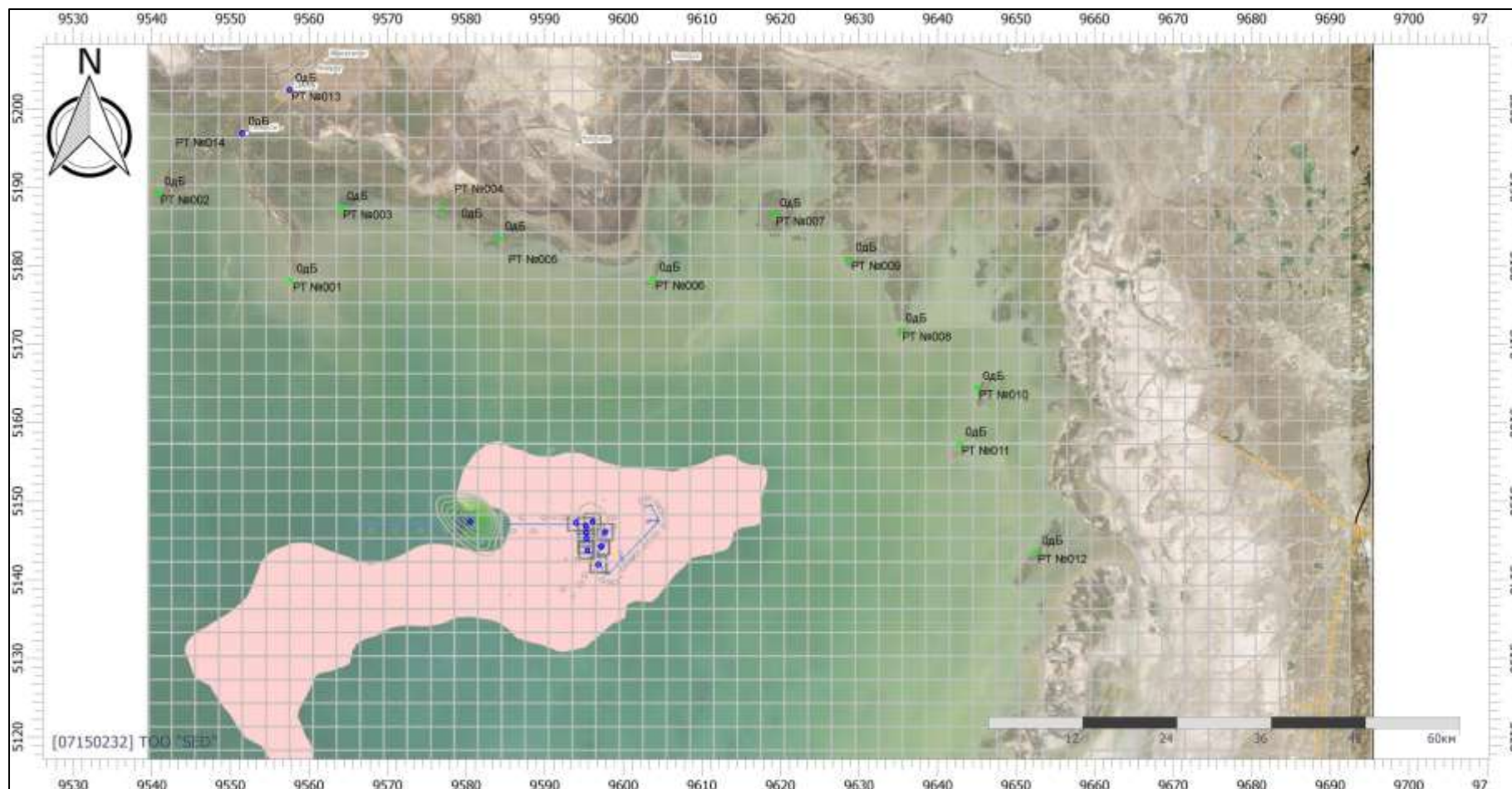


Рисунок 7.2.8 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000 Гц

PR25920

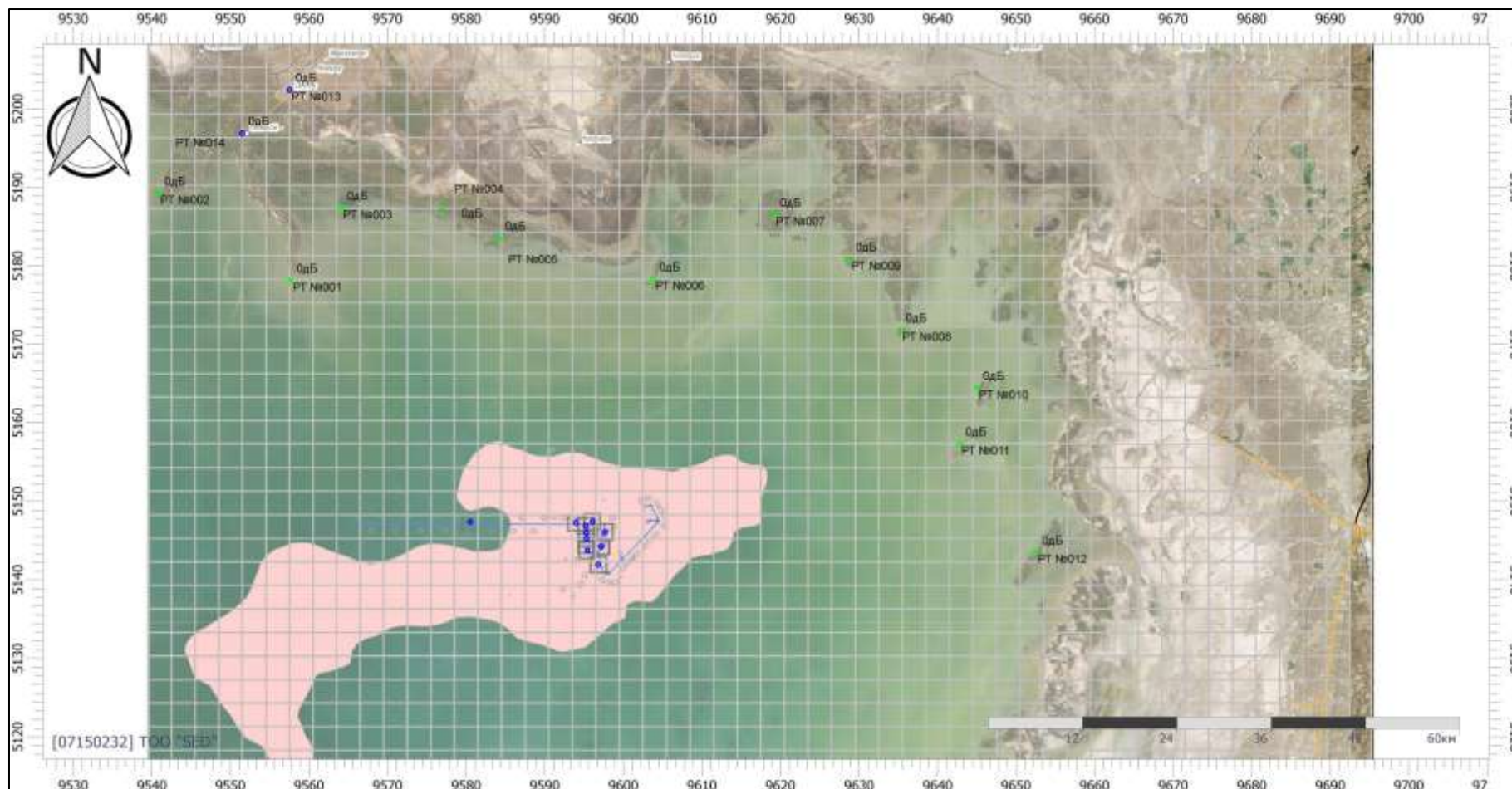


Рисунок 7.2.9 УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000 Гц

PR25920

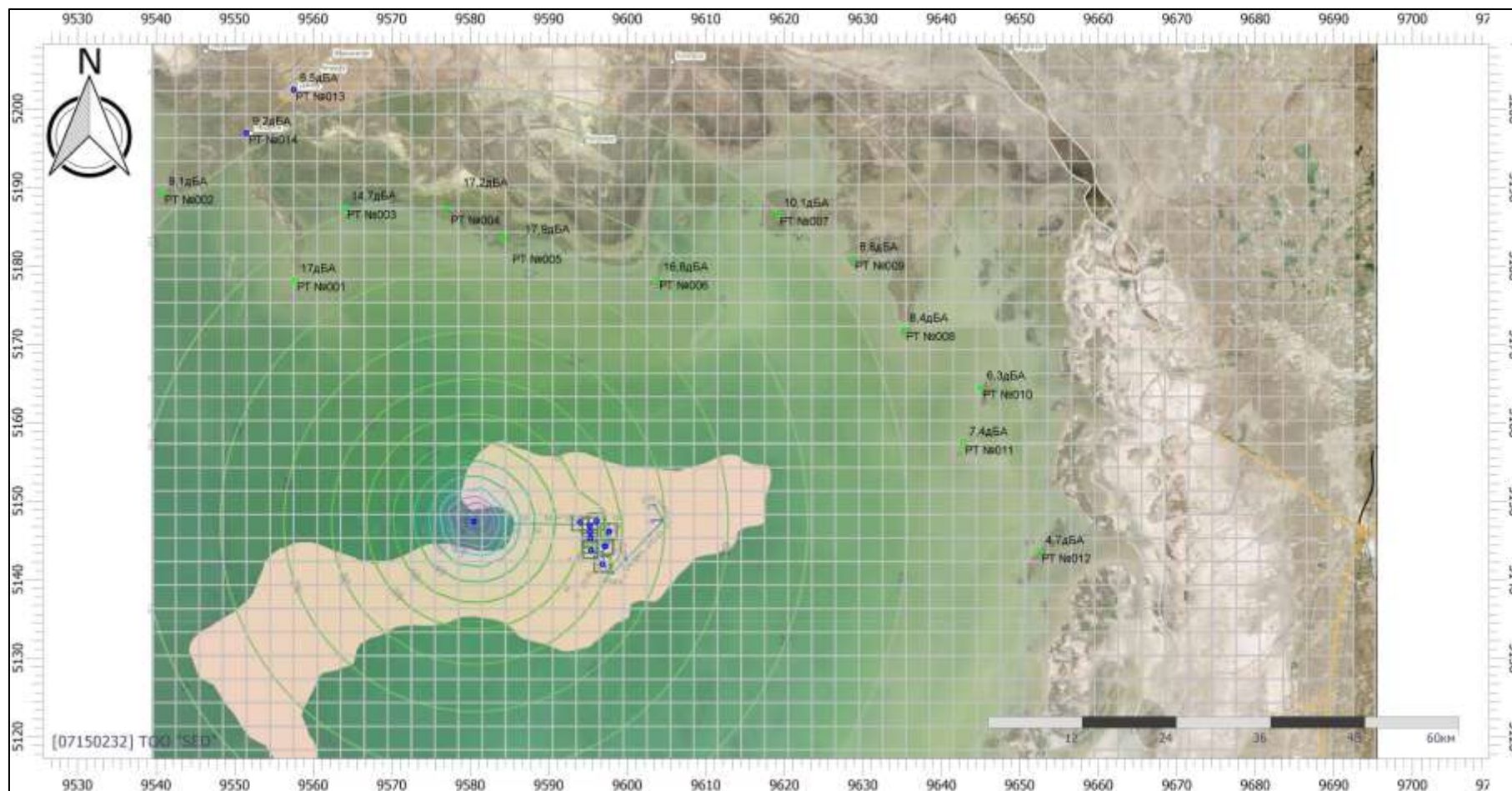


Рисунок 7.2.10 Уровень звука La

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.

7.3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Согласно методике оценки воздействия, на окружающую среду в штатной ситуации, для оценки значимости воздействия физических факторов на окружающую среду при проведении ремонтных дноуглубительных 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 фактора беспокойства можно принять время проведения интенсивных работ на море в 2026 году 29 недель присутствия земснарядов и других судов на акватории.

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.

Следовательно, воздействие на планктон факторов беспокойства можно оценить по пространственному масштабу как *локальное (1 балл)*, по временному масштабу – *средней продолжительности (2 балла)*, по интенсивности воздействия как *незначительное (1 балл)*. *Значимость воздействия низкая (2 балла)*.

Воздействие на зообентос. На донные организмы физические факторы (шум, вибрации, освещение) способны оказывать негативное влияние (Константинов, 1986), однако, количественные оценки этих воздействий отсутствуют.

По пространственному масштабу данный вид воздействия можно оценить, как *локальный (1 балл)*, по временному масштабу как *средней продолжительности (2 балла)*, по интенсивности как *незначительный (1 балл)*. *Значимость воздействия низкая (2 балла)*.

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 ремонтных дноуглубительных 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 Хоуэлла (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, скорей 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 по пространственному масштабу как *ограниченное (2 балла)*, по временному масштабу как *средней продолжительности (2 балла)*, по интенсивности воздействия как *незначительное (1 балл)*. *Значимость воздействия низкая (4 балла)*.

По завершении стадии проектируемых работ следует ожидать восстановления видового разнообразия и численности рыб.

Воздействие на тюленей

Морские млекопитающие широко используют подводные акустические сигналы для коммуникации и восприятия окружающей среды. 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 выказывают 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 ремонтного дноуглубления тюлени могут избегать мест проведения работ из-за присутствия техники и связанного с ней воздействия, однако, возможно кратковременное проявление поведенческого интереса к отдельным видам работ.

Воздействие шума и фактор беспокойства от судов и дноуглубительных снарядов можно оценить по пространственному масштабу как *локальное*, по временному масштабу как *средней продолжительности*, по интенсивности воздействия как *слабая*. *Значимость воздействия низкая (4 балла)*.

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 факторов беспокойства можно оценить, как *слабую (2 балла)*, пространственный масштаб воздействия как *локальный (1 балл)*, а временной масштаб как *средней продолжительности (2 балла)*.

Практика круглосуточного освещения рабочих площадок и жилых судов ведет к негативному влиянию на фауну птиц вследствие привлечения ночных мигрантов к источникам освещения и возможном некотором нарушении миграционного процесса. Интенсивность влияния круглосуточного освещения на птиц можно оценить, как *незначительную (1 балл)*, пространственный масштаб воздействия как *локальный (1 балл)*, временной масштаб как *средней продолжительности (2 балла)*. Значимость воздействия **низкая (2 балла)**.

В таблице 7.3-1 сведены результаты проведенной оценки воздействия физических факторов при проведении ремонтного дноуглубления на животный мир.

Таблица 7.3-1 Оценка воздействия физических факторов на животный мир при проведении ремонтного дноуглубления

Источники и виды воздействия	Масштаб воздействия, балл	Длительность воздействия, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, балл
Шум (ихтиофауна)	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Шум (птицы, тюлени)	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	Низкая (4)
Вибрации	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Низкая (2)
Свет	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Низкая (2)
Электромагнитное излучение	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	Низкая (2)

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В процессе реализации Проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» 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.

Характеристика проектных решений и сроки проведения работ, более детально представлено в разделе 2 настоящего проекта.

8.1 ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ 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 каналов представлена в таблице 8-1.

Таблица 8-1 Характеристика отходов, образующихся при проведении работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» на 2026 г. Опасные свойства и физическое состояние отходов

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифи-катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	НР8 разъедающее действие, НР14 экотоксичность	Аккумуляторы (гелевые, кислотные аккумуляторные батареи)	Истечение срока эксплуатации аккумуляторов на автотранспорте, судах, дизельных агрегатах, системах бесперебойного электропитания и пр.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных отходов
2	Промасленные отходы	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Твердое	НР3 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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных отходов

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификации	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
3	Отработанные технические масла	13 02 08*	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Жидкое	НР3 огнеопасность	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, промышленное 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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных отходов
4	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21*	Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы	Неразобранное оборудование и устройства	НР6 острая токсичность, НР14 экотоксичность	Ртутьсодержащие лампы (люминесцентные, натриевые, кварцевые лампы, содержащие ртуть и т.п.), ртутные термометры, медтермометры, барометры и другое ртутьсодержащее оборудование, ртутьсодержащие приборы и изделия.	Освещение офисов, производственных и жилых помещений, столовых и территории расположения объектов. Использование ртутных термометров и барометров в лаборатории и медпунктах. Истечение нормативного срока эксплуатации ламп и	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных отходов

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификации	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка отходов
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификации отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы	
							выхода из строя ламп, термометров, барометров и других ртутьсодержащих приборов.	
5	Отработанные источники питания	16 06 02*	Никель-кадмиевые аккумуляторы	Неразобранное оборудование и устройства	НР14 экотоксичность	Аккумуляторы и батареи (литиевые, никель-кадмиевые, щелочные и т.п.).	Образуются вследствие выработки аккумулятором своего ресурса во время эксплуатации, как источника низковольтного электроснабжения.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных отходов
6	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*	Другие органические растворители, промывающие жидкости и исходные растворы	Жидкое	НР3 огнеопасность, НР6 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	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных отходов

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных отходов
8	Отработанные газовые баллоны	15 01 11*	Металлическая упаковка, содержащая опасные твердые пористые матрицы (например, асбест), включая порожние пресс-контейнеры	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 пожаротушения после опорожнения,	Калибровка различного вида аналитического оборудования и систем. Заправка холодильных установок и систем ОВК. Сварочные работы. Эксплуатация огнетушителей и другого пожарного оборудования.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных отходов

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификации	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
						модули порошкового пожаротушения.		
Не опасные отходы								
1	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 опоржненные 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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
2	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	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов и последующая транспортировка производится отдельно по каждому виду отхода в морозильных камерах. Транспортировка отходов производится специально

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
							модулях. Истечение срока годности продуктов питания.	оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
3	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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
4	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,	Жизнедеятельность персонала.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификации	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
						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.		соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
5	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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
								работ.
6	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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
7	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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифи-катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
Зеркальные (опасные)								
1	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	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов и последующая транспортировка производится отдельно по каждому виду отхода в морозильных камерах. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
2	Осадок хоз-бытовых 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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов и последующая транспортировка производится отдельно по каждому виду отхода в морозильных камерах. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
3	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	Строительные и ремонтные работы, покраска различных поверхностей, истечение срока годности лакокрасочных материалов	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ. На каждый вид отходов предоставляется паспорт опасных

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
						покрасочных работах и пр.		отходов
Зеркальные (не опасные)								
1	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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
2	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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
3	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в	Твердое	не обладает опасными свойствами	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
			15 02 02			защиты), спецодежда.		оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
4	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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
5	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,	Строительные и ремонтные (в том числе планово-предупредительный ремонт).	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
						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.		
6	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.	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
7	Отработанное пищевое масло	20 01 25	Пищевые масла и жиры	Смесевое	не обладает опасными свойствами	Пищевое масло	Приготовление пищи	Сбор и временное хранение (до 6 месяцев) отходов производится отдельно по каждому виду отхода в закрытых контейнерах на специально организованном месте накопления. Транспортировка отходов производится специально оборудованными судами с соблюдением требований

PR25920

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифи- катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов				Сбор, хранение и транспортировка 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	
								безопасности при транспортировке и выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

8.2 РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Расчет объема отходов, образуемых в результате реализации Проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление», был произведён в соответствии с действующими нормативными документами:

- Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
- ПСТ РК 10-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Методика расчета нормативов образования и размещения отходов»;
- а также на основании данных, приведённых в Техническом проекте.

Образование некоторых видов отходов, по которым нет утвержденных методик расчета, приняты на основании опыта работы компании в проведении аналогичных работ.

Ниже приведены расчеты количества отходов производства и потребления, образуемых за весь период намечаемых работ.

Обоснование объемов образования отходов при проведении работ «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» приведено в Приложении D.2.

В таблице 8-2 представлены лимиты накопления отходов, образуемых в результате ремонтных дноуглубительных работ на 2026 год, согласно формы Приложение 1 к Методике расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной МЭГПР от 22 июня 2021 года № 206.

PR25920

Таблица 8-2 **Лимиты накопления отходов, образуемых в результате проведения работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» на 2026 год**

№ п.п.	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, тонн/год
	Всего	-	255,6157
	в том числе отходов производства	-	236,9836
	отходов потребления	-	18,6321
Опасные отходы			
1	Отработанные аккумуляторы	-	0,4386
2	Отработанные технические масла	-	115,3930
3	Промасленные отходы	-	3,8854
4	Ртутьсодержащие отходы	-	0,2649
5	Отработанные источники питания	-	0,1345
6	Остатки химреагентов (жидкие)	-	2,2766
7	Остатки химреагентов (твердые)	-	2,2766
8	Отработанные газовые баллоны	-	2,2766
	Итого опасных отходов:	-	126,9462
Не опасные отходы			
1	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	-	2,2766
2	Коммунальные отходы	-	11,783
3	Металлолом	-	32,1917
4	Отходы бумаги и картона	-	19,6819
5	Отходы пластика	-	14,2118
6	Отходы РТИ	-	10,6419
7	Пищевые отходы	-	6,8491
	Итого не опасных отходов:	-	97,636
Зеркальные (опасные)			
1	Осадок хоз-бытовых сточных вод	-	4,5529
2	Медицинские отходы	-	0,0157
3	Остатки лакокрасочных материалов	-	1,7395
	Итого зеркальных (опасных)	-	6,3081
Зеркальные (не опасные)			
1	Бытовые жиры	-	0,9106
2	Отработанные фильтры, системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	-	0,0479
3	Портативное оборудование и оргтехника	-	0,0867
4	Древесные отходы	-	3,6839
5	Изношенные средства защиты и спецодежда	-	0,9364
6	Отработанное пищевое масло	-	4,7679
7	Строительные отходы	-	14,2921
	Итого зеркальных (неопасных)	-	24,7254
	Всего зеркальных:	-	31,0335

8.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

Реализация проекта 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.

Ниже даны предложения по разработке системы управления отходами, которые будут образовываться в процессе осуществления деятельности.

Накопление отходов на месте их образования

Накопление отходов будет осуществляться на местах образования отходов. Период накопления не будет превышать 6 месяцев с момента образования отходов.

На месте образования все отходы будут собираться отдельно по каждому виду, 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 всех отходов на производственной площадке будет осуществляться согласно требованиям Экологического кодекса и в соответствии с Санитарными правилами «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).

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в ст. 320 п. 2, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления (ст. 320 п. 1 ЭК РК).

Транспортировка отходов

Собранные и отсортированные отходы, которые будут образовываться в процессе реализации проекта, будут транспортироваться судами на береговые сооружения. Для безопасной погрузки отходов на суда, транспортирующих отходы на береговые сооружения, будут организованы централизованные площадки временного хранения отходов, на которых будут собираться отходы. 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

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 сортировки отходов на собственных объектах. Однако, на объектах организован отдельный сбор отходов с целью выделения в качестве вторичного сырья пластика, бумаги и картона, металла и стекла.

Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов

Все отходы производства и потребления, образованные в процессе реализации проекта, будут собираться на специальных площадках, 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.

8.4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

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.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

9.1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОРСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Для оценки состояния морской биологической среды 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 Морских мониторингов воздействия на контрактных территориях НКОК и по навигационному маршруту судов на месторождении Кашаган.

9.1.1 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 9.1.1). 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*.

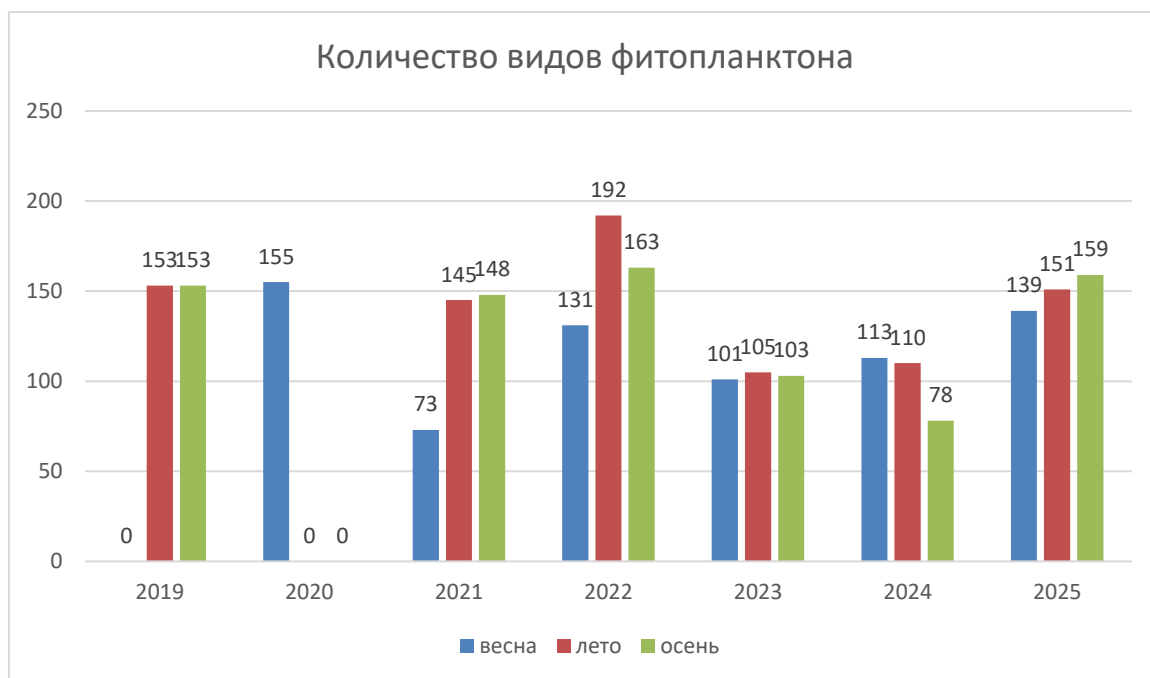


Рисунок 9.1.1 Количество видов фитопланктона, обнаруженных на акватории морского навигационного пути в период экологических исследований в 2019-2025 гг.

Основу численности фитопланктона на исследуемой акватории месторождения Кашаган во все сезоны наблюдений составило сообщество сине-зеленых водорослей (таблица 9.1-1, рисунок 9.1.2). Субдоминировали зеленые и диатомовые водоросли. Численность миксозоа, охрофитовых, харовых и эвгленовых клеток была существенно меньше, чем сине-зеленых водорослей.

Средняя численность фитопланктона на исследуемой акватории в 2019-2020 гг. составляла 1695,8 млн. кл./м³ при абсолютном лидерстве сине-зеленых.

Средняя численность фитопланктона на исследуемой акватории в 2021 г. составляла 1865,6 млн. кл./м³ при абсолютном доминировании сине-зеленых. Средняя численность фитопланктона на исследуемой акватории в 2022 г. составляла 1265,8 млн. кл./м³. Весной 2023 г. средняя численность фитопланктона составляла 3569,07 млн. кл./м³, при доминировании сине-зеленых водорослей со средней численностью 2251,93 млн. кл./м³. Летом средняя численность фитопланктона составляла 8077 млн. кл./м³, при доминировании сине-зеленых водорослей (80%). Осенью средняя численность фитопланктона составляла 6101,87 млн. кл./м³, при доминировании сине-зеленых водорослей (77%). Весной 2024 г. средняя численность фитопланктона составляла 7482,14 млн. кл./м³, при доминировании сине-зеленых водорослей со средней численностью 5899,26 млн. кл./м³. Летом 2024 г. средняя численность фитопланктона составляла 6994,40 млн. кл./м³, при доминировании сине-зеленых водорослей со средней численностью 5379,93 млн. кл./м³. Осенью средняя численность составляла 6531,53 млн. кл./м³. Также доминировали сине-зеленые водоросли со средней численностью 5108,73 млн. кл./м³. Весной 2025 г. средняя численность фитопланктона составляла 2185,661 млн. кл./м³, при доминировании сине-зеленых водорослей со средней численностью 1541,061 млн. кл./м³. Летом 2025 г. средняя численность фитопланктона составляла 2994,84 млн. кл./м³, при доминировании сине-зеленых водорослей со средней численностью 2440,177 млн. кл./м³. Осенью 2025 г. средняя численность фитопланктона составляла 2171,62 млн. кл./м³, при доминировании сине-зеленых водорослей со средней численностью 1869,429 млн. кл./м³.

В таблице 9.1-2 и на рисунке 9.1.3 представлены распределения биомассы фитопланктона по сезонам исследований.

Таблица 9.1-1 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 Ochromophyta	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
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	2185,66 1
Лето 2025 г.	2440,177	40,395	0,8	0,014	0	512,028	0,124	2994,84 6
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	2450,7 09

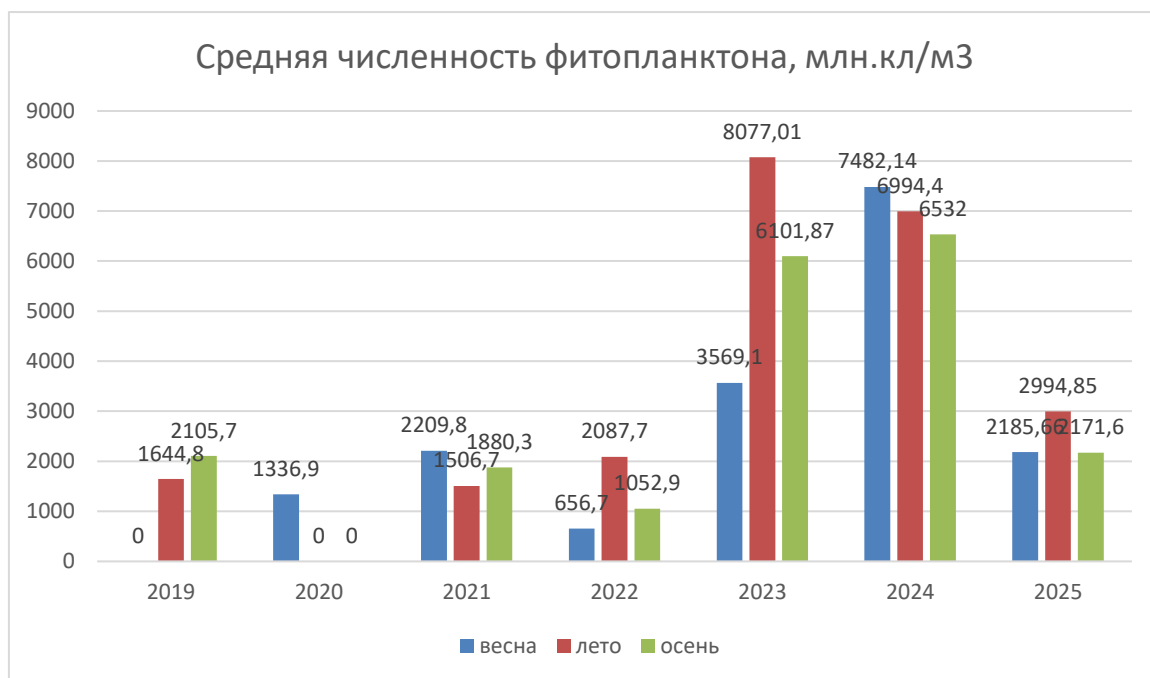


Рисунок 9.1.2 Численность фитопланктона на акватории морского навигационного пути в период экологических исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

Таблица 9.1-2 Распределение биомассы основных групп фитопланктона в период экологических исследований в 2019-2025 гг., мг/м³

Сезон	Сине-зеленые Cyanobacteria	Диатомовые Bacillariophyta	Миозоя Miozoa	Золотистые Ochromphyta	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
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

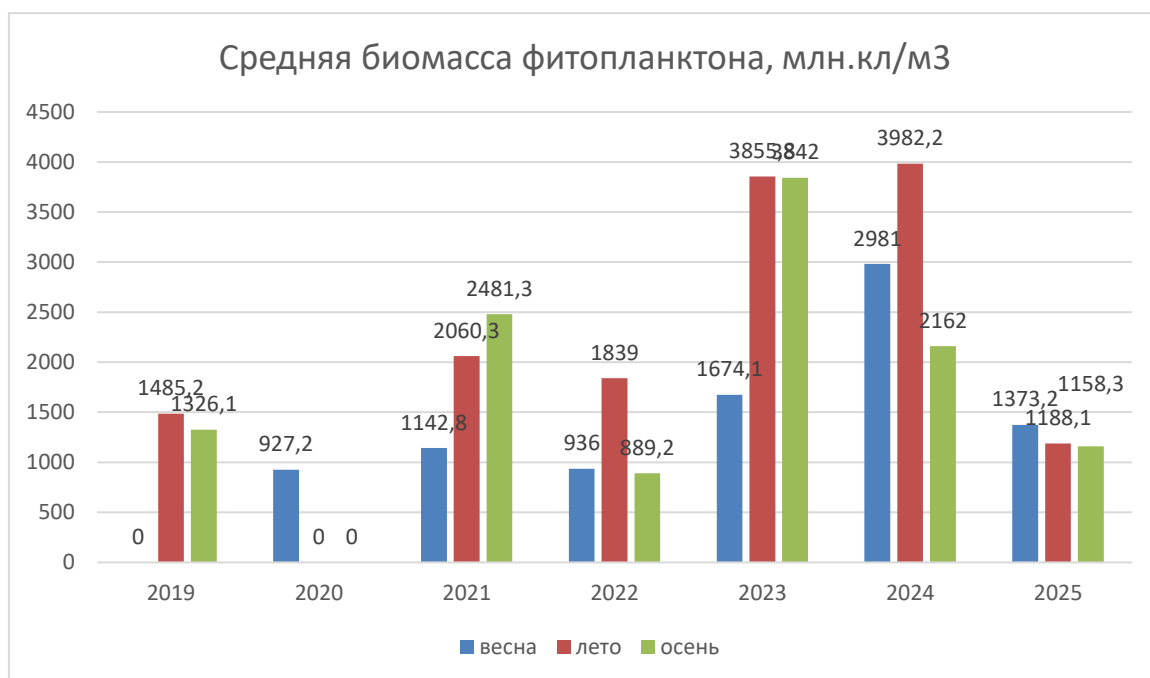


Рисунок 9.1.3 Биомасса фитопланктона на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

Биомасса фитопланктона в 2019-2020 гг. варьировала по станциям исследований от 202,7 до 4263,3 мг/м³, при среднем значении за период исследований 1246,2 мг/м³. По биомассе лидировали диатомовые.

Средняя биомасса фитопланктона варьировала по станциям исследований в 2021 г. от 1142,8 до 2481,3 мг/м³, при среднем значении 1894,8 мг/м³. По биомассе лидировали диатомовые. 2022 г. средняя биомасса фитопланктона варьировала по станциям исследований от 936 до 1839 мг/м³, при среднем значении 1221,4 мг/м³. В 2023 г. средняя биомасса фитопланктона варьировала по станциям исследований от 1022 до 9391,12 мг/м³, при среднем значении весной 1674,09 мг/м³, летом 3855,82 мг/м³ и осенью 3842,04 мг/м³. Средняя биомасса весной 2024 г. равнялась 2981,33 мг/м³ при незначительном доминировании диатомовых водорослей над зелёными и сине-зелёными. Средняя биомасса летом 2024 г. равнялась 3982,16 мг/м³ при незначительном доминировании зелёных водорослей над диатомовых. Осенью средняя биомасса равнялась 2162,46 мг/м³ при незначительном доминировании диатомовых водорослей над зелёными и сине-зелёными. Средняя биомасса весной 2025 г. равнялась 1373,2 мг/м³ при незначительном доминировании диатомовых водорослей над зелёными и сине-зелёными. Средняя биомасса летом 2025 г. равнялась 1188,1 мг/м³ при незначительном доминировании диатомовых водорослей. Средняя биомасса осенью 2025 г. равнялась 1158,3 мг/м³ при незначительном доминировании диатомовых водорослей.

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.

9.1.2 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 – двусторчатых 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 9.1.4).

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



Рисунок 9.1.4 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 9.1-3 и 9.1-4 и на рисунках 9.1.5-9.1.6.

Численность зоопланктона изменялась по станциям в 2021 г. от 6,126 до 104,406 тыс. экз./м³, при среднем значении 43978 экз./м³. По численности доминировали веслоногие рачки (64%), субдоминировали коловратки (25%) и факультативные планктеры (10%).

Численность зоопланктона изменялась по станциям в 2022 г. от 3,133 до 173,880 тыс. экз./м³, при среднем значении 64256 экз./м³. По численности доминировали коловратки (61%), субдоминировали веслоногие рачки (32%) и факультативные планктеры (7%). По численности

доминировали веслоногие рачки с 80%. Субдоминировали факультативные планктеры (12%) и коловратки (7%).

Весной 2023 г. численность зоопланктона варьировала по станциям от 4,856 до 47,157 тыс. экз./м³, при среднем значении 17,132 тыс. экз./м³. Летом численность зоопланктона по станциям варьировала от 70,317 до 341,635 тыс. экз./м³, при средней 142156 тыс. экз./м³. Осенью средняя численность зоопланктона составляла 189,075 тыс. экз./м³, при варьировании по станциям от 42,253 до 293,388 тыс. экз./м³. Весной в 2024 году численность зоопланктона была в пределах от 35,954 до 192,668 тыс. экз./м³, при средней численности 92,596 тыс. экз./м³. Летом в 2024 году численность зоопланктона была в пределах от 83,50 до 205,594 тыс. экз./м³, при средней численности 86,358 тыс. экз./м³. Осенью численность зоопланктона была в пределах от 1,246 до 15,7 тыс. экз./м³, при средней численности 3,775 тыс. экз./м³. Весной в 2025 году численность зоопланктона была в пределах от 0,673 до 2410 тыс. экз./м³, при средней численности 130 тыс. экз./м³. Летом в 2025 году численность зоопланктона была в пределах от 11,3 до 263,2 тыс. экз./м³, при средней численности 72 тыс. экз./м³. Осенью в 2025 году численность зоопланктона была в пределах от 0,075 до 163 тыс. экз./м³, при средней численности 23 тыс. экз./м³.

Таблица 9.1-3 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
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

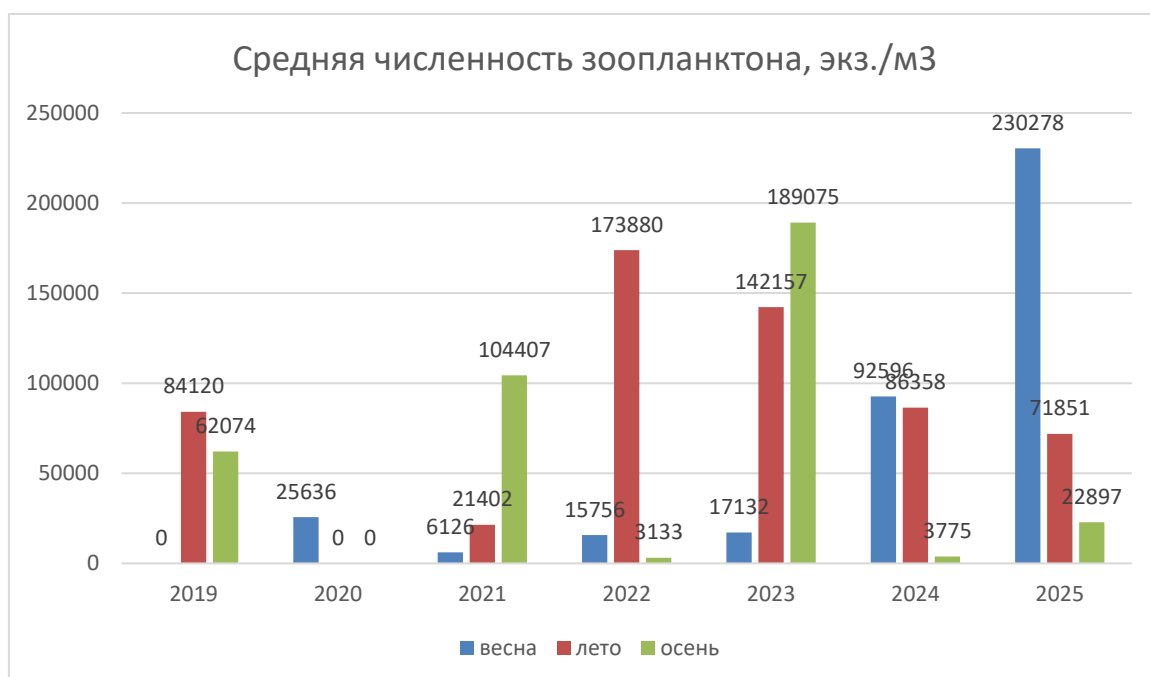


Рисунок 9.1.5 Численность зоопланктона на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019–2025 гг.

Таблица 9.1-4 Распределение биомассы основных групп зоопланктона в период экологических исследований в 2019-2025 гг., мг/м³

Сезон	Коловратки Rotatoria	Ветвистоусые рачки Cladocera	Веслоногие рачки Copepoda	Гидроидные Hydrozoa	Желателные Jellyfish	Другие Others	Всего Total	Всего без желателных 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	460,3533

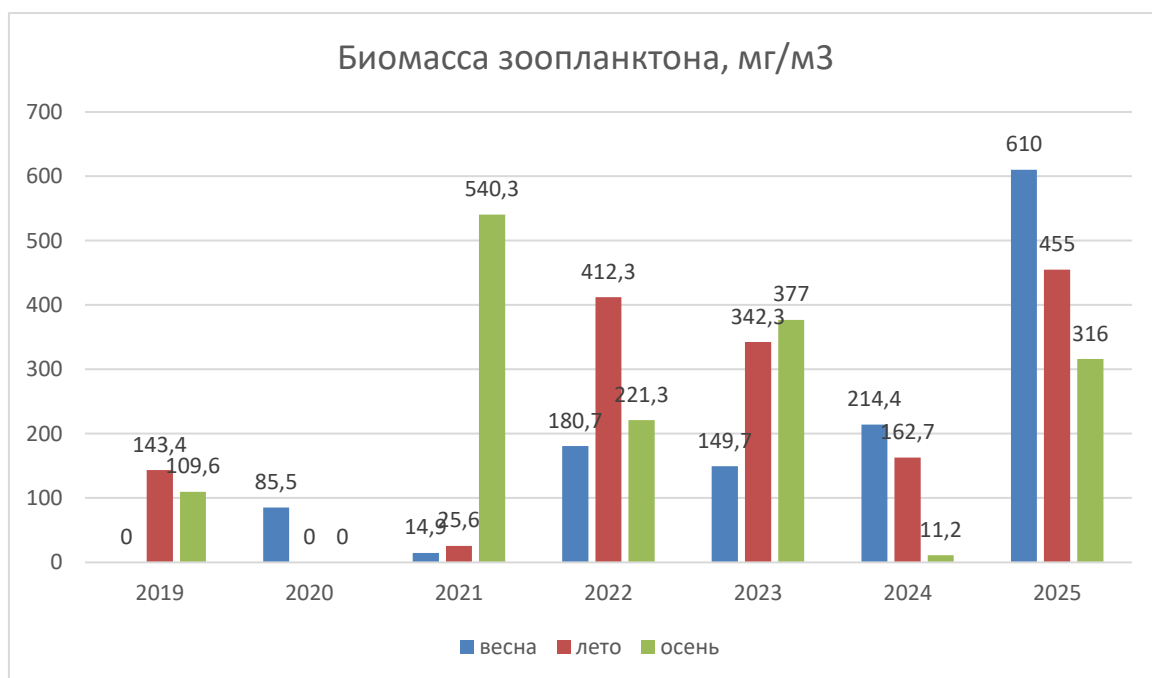


Рисунок 9.1.6 Биомасса зоопланктона на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

Показатели средней биомассы зоопланктона варьировали по сезонам в акватории Морского навигационного пути в 2021 г. от 14,94 до 540,3 мг/м³, при среднем значении 193,6 мг/м³. Основной вклад в формирование этого показателя летом и осенью вносили факультативные планктеры (до 64%). Субдоминировали веслоногие (33%).

Показатели средней биомассы зоопланктона варьировали по сезонам в акватории морского навигационного пути в 2022 г. от 180,67 до 412,25 мг/м³, при среднем значении 271,41 мг/м³. Основной вклад в формирование этого показателя вносили факультативные планктеры (до 72%). Субдоминировали веслоногие (17%).

Весной 2023 г. по средней биомассе доминировали веслоногие рачки с 144,07 мг/м³ или 96%, летом и осенью также доминировали веслоногие рачки с 285,24 мг/м³ или 83% и 317,53 мг/м³ или 84% соответственно без желотелых. В 2024 г. весной средняя биомасса составляла 214,43 мг/м³, при доминировании веслоногих рачков. Доля желотелых в формировании биомассы была незначительной (0,2%). Летом в 2024 году средняя биомасса зоопланктона составляла 165,077 мг/м³, при доминировании веслоногих рачков. Доля желотелых в формировании биомассы была незначительной (1,44%). Осенью средняя биомасса зоопланктона составляла 11,8 мг/м³, при доминировании веслоногих рачков. Желотелые отсутствовали. В 2024 г. весной средняя биомасса составляла 610 мг/м³, при доминировании веслоногих рачков и гидроидных полипов. Летом в 2025 году средняя биомасса зоопланктона составляла 455 мг/м³, при доминировании веслоногих рачков. Летом в 2025 году средняя биомасса зоопланктона составляла 455 мг/м³, при доминировании веслоногих рачков.

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

9.1.3 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 9.1.7).



Рисунок 9.1.7 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 9.1-5 и на рисунке 9.1.8, а биомасса – в таблице 9.1-6 и на рисунке 9.1.9.

Таблица 9.1-5 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

Станция	Черви Vermes	Моллюски Mollusca	Ракообразные Crustacea	Личинки насекомых Insecta	Другие Others	Всего
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

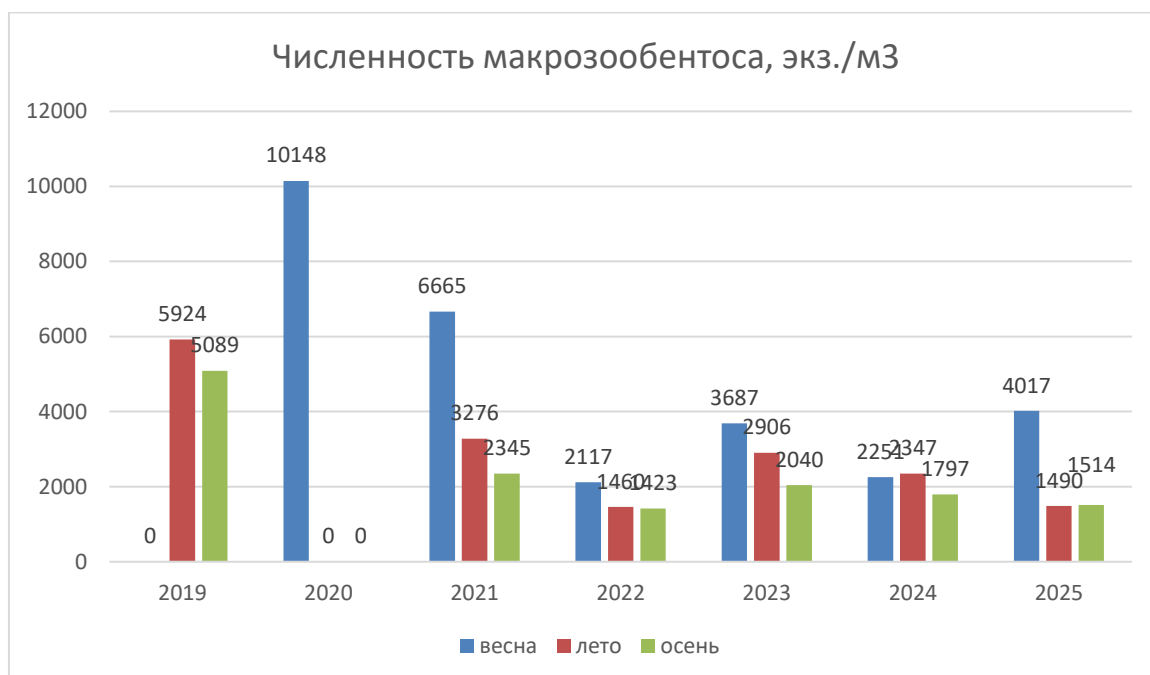


Рисунок 9.1.8 Численность макрозообентоса на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

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

Средняя численность макрозообентоса на исследуемой акватории в 2019-2020 гг. составила 6338 экз./м², при предельных значениях по станциям от 1187 экз./м² до 22627 экз./м².

Средняя численность макрозообентоса на исследуемой акватории в 2021 г. составила 4095 экз./м², при предельных значениях по сезонам от 2345 экз./м² до 6665 экз./м². Средняя

численность макрозообентоса в 2022 г. составила 1667 экз./м², при предельных значениях по сезонам от 1423 экз./м² до 2117 экз./м².

Весной 2023 г. средняя численность макрозообентоса составила 3687 экз./м², при варьировании по станциям от 200 до 10293 экз./м². Доминировали черви с 75% и субдоминировали ракообразные рачки с 24%. Летом средняя численность макрозообентоса составила 2906 экз./м². Преобладали черви с 83%. Осенью средняя численность макрозообентоса была в пределах 2040 экз./м², при доминировании червей (60%).

Весной 2024 г. средняя численность макрозообентоса была в пределах 2251 экз./м², при доминировании червей (86%). Летом средняя численность макрозообентоса составила 22347 экз./м², при доминировании червей (72,5%). Осенью средняя численность макрозообентоса составила 1796,93 экз./м², при доминировании червей (84,3%). Весной 2025 г. средняя численность макрозообентоса была в пределах 2436 экз./м², при доминировании червей (75%). Летом средняя численность макрозообентоса составила 1610 экз./м², при доминировании червей (72%).

Таблица 9.1-6 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

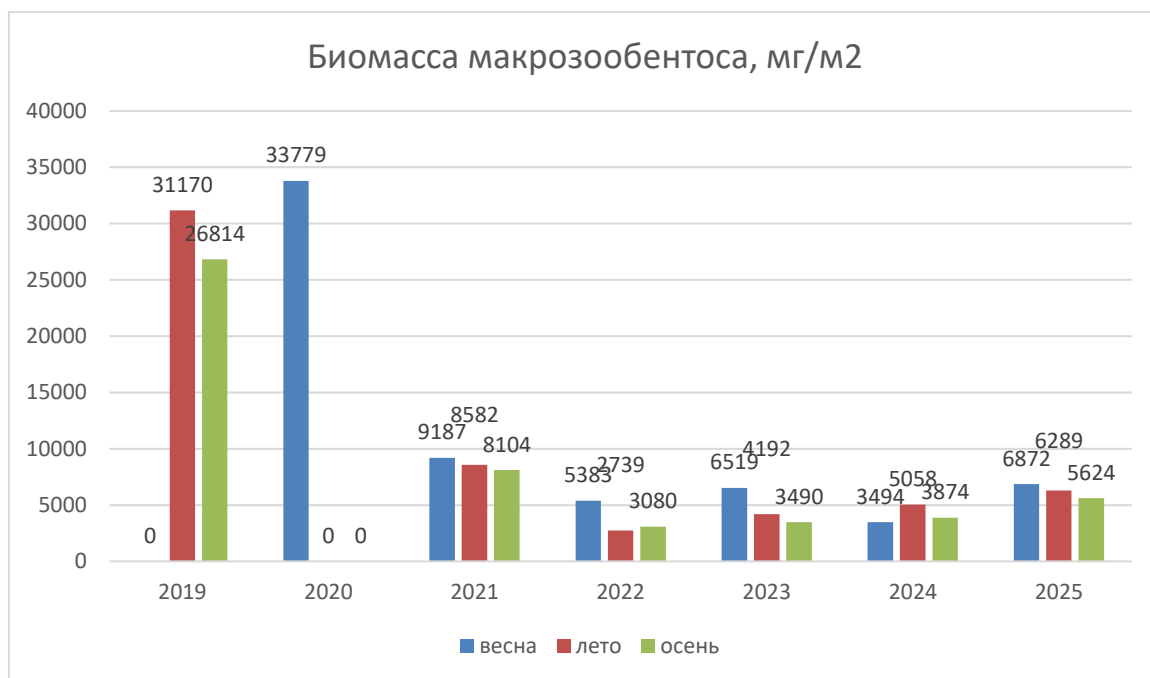


Рисунок 9.1.9 Биомасса макрозообентоса на акватории морского навигационного пути в период исследований по сезонам в 2019-2025 гг.

Средняя биомасса донных животных за период исследований 2019-2020 гг. составила 33779 мг/м², при размахе варьирования по станциям от 2068 до 113201 мг/м². Моллюски и черви давали примерно одинаковый вклад в общую биомассу: 44% и 43% соответственно, тогда как вклад ракообразных составил только 13%.

Средняя биомасса донных животных в 2021 г. составила 8624 мг/м², при размахе варьирования по сезонам от 8104 до 9187 мг/м². Доминировали моллюски (59%). Субдоминировали ракообразные (24%) и черви (16%).

Средняя биомасса донных животных в 2022 г. составила 3734 мг/м², при размахе варьирования по сезонам от 2739 до 5383 мг/м². Доминировали моллюски (70%). Субдоминировали ракообразные (10%) и черви (19%).

Весной 2023 г. средняя биомасса макрозообентоса составила 6519 мг/м², при варьировании по станциям от 35 до 25854 мг/м². Доминировали моллюски с 50% и черви с 47%. Летом средняя биомасса макрозообентоса составила 4192 мг/м². Доминировали черви с 67%, субдоминировали моллюски с 30%. Осенью средняя биомасса макрозообентоса составила 3490 мг/м², при доминировании моллюсков и червей с 53% и 43% соответственно. В 2024 г. в весенний период средняя биомасса макрозообентоса равнялась 3494 мг/м², при доминировании червей (57%) и субдоминировании моллюсков (35%). Летом средняя биомасса макрозообентоса составила 5058 мг/м², при доминировании червей (57,5%) и субдоминировании моллюсков (32,2%). Осенью средняя биомасса макрозообентоса составила 3874,34 мг/м², при доминировании ракообразных (61,3%) и субдоминировании червей (37,3%). В 2025 г. в весенний период средняя биомасса макрозообентоса равнялась 6872 мг/м², при доминировании червей (40%) и субдоминировании моллюсков (49%). Летом средняя биомасса макрозообентоса составила 6289 мг/м², при доминировании червей (70%) и субдоминировании моллюсков (15%). Осенью средняя биомасса макрозообентоса составила 5624 мг/м², при доминировании червей (49%) и субдоминировании моллюсков (22%).

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

9.1.4 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 пиропитовых и золотистых, которые в основном микроскопические и входят в состав фитопланктона. В частности, зарегистрировано 3 вида харовых (*Charophyta*), 17 видов красных (*Phodophyta*), 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*).

9.1.5 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 подвидов 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 подвидов.

Нектонное сообщество рыб

Нектонное сообщество рыб определялось при облове ставными жаберными сетями на станциях мониторинга. Всего за период фоновых исследований на исследуемой акватории в 2019-2020 гг. было встречено 10 видов рыб и 2021-2022 гг. 8 видов из 3 отрядов и 3 семейств. Весной 2023 г. встречено 12 видов нектонного сообщества и осенью 9 видов из 4-х семейств, летом 8 видов из 3-х семейств. Встречаемость каждого вида определялась по результатам облова как процентное содержание от численности улова, полученной на каждой станции (экз./сетесутки).

Наибольшей частотой встречаемости на станциях лова во все сезоны исследований в 2019-2022 гг. выделяется вобла, которая встречалась на большей части станций. Средний показатель встречаемости по этому виду составлял в 2019-2020 гг. 77,14%, в 2021-2022 гг. – 51,15%, 2023 г. – 30,28%.

Высокой частотой встречаемости в 2019-2020 гг. характеризуется большеглазый пузанок (10,06%), численность которого существенно возрастала весной, что связано с особенностями миграции данного вида и весной в 2023 г. – 38,17%. Средняя частота встречаемости леща в 2023 г. составила 23,73%. Остальные виды нектонного сообщества имели значительно более низкие показатели встречаемости.

Также высокой частотой в встречаемости в 2021-2022 гг. характеризуются пузанок круглоголовый (17,21%) и большеглазый пузанок (15,1%). Численность большеглазого пузанка существенно возрастала летом, что связано с особенностями миграции данного вида. Численность пузанок круглоголовый возрастала летом и осенью. Остальные виды нектонного сообщества имели значительно более низкие показатели встречаемости.

Весной 2024 году со 100% частотой встречаемости отмечены каспийский пузанок, большеглазый пузанок, лещ и вобла. Частота встречаемости круглоголового пузанка и рыбец составляла 66,7%. Минимальную частоту имели русский осётр и сингиль, равную 33,3%.

Летом 2024 году со 100% частотой встречаемости отмечены лещ и вобла. Частота встречаемости русского осетра, каспийского пузанка, большеглазого пузанка, круглоголового пузанка и рыбец составляла 66,7%. Минимальную частоту встречаемости имели чехонь и судак, равную 33,3%.

Осенью 2024 году со 100% частотой встречаемости отмечена вобла. Судак обыкновенный и большеглазый пузанок имели встречаемость по 33,3%.

Весной 2025 году со 67,8% частотой встречаемости отмечены круглоголовый пузанок, большеглазый пузанок, лещ и вобла. Частота встречаемости обыкновенного судака составляла 28%. Минимальную частоту имели русский осётр, чехонь, рыбец и сингиль, равную 4,1%.

Летом 2025 году со 93,1% частотой встречаемости отмечены круглоголовый пузанок, чехонь, рыбец, лещ и вобла. Частота встречаемости обыкновенного судака составляла 10%, сома – 0,3%.

Осенью 2025 году со 57,38% частотой встречаемости отмечены круглоголовый пузанок, чехонь, рыбец, лещ и вобла. Частота встречаемости обыкновенного судака составляла 47%.

Сводные данные о встречаемости видов нектонных рыб по численности и биомассе в зависимости от сезона исследований за период 2019-2025 гг. приведены в таблицах 9.1-7 и 9.1-8.

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 9.1.10-9.1.100).

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.

PR25920

Таблица 9.1-7 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 осетрообразные	Ordo Acipenseriformes																														
Семейство осетровые	Familia Acipenseridae																														
Осетр русский	Acipenser gueldenstaedtii	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	Acipenser stellatus					2,6	0,8	7,08	3,13					0,60	0,66			3,77	5,51												
Стерлядь	Acipenser ruthenus															0,67	0,80														
Отряд Сельдеобразные	Ordo Clupeiformes																														
Семейство Сельдевые	Familia Clupeidae																														
Сельдь долгинская	Alosa braschnikowi	8	2,7											0,41	0,45																
Пузанок каспийский	Alosa caspia caspia													12,94	14,28	3,33	3,96			27,31	26,82	5,2	9,61								
Пузанок круглоголовый	Alosa sphaerocephala	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	Alosa saposchnikowii	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	Alosa kessleri	5,3	1,8																												
Отряд Карпообразные	Ordo Cypriniformes																														
Семейство Карповые	Familia Cyprinidae																														
Вобла	Rutilus rutilus	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	Abramis brama	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	Aspius aspius							7,08	3,13																						
Чехонь	Pelecus cultratus	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	Ballerus ballerus													0,41	0,45							0,6	1,11								
Белоглазка	Ballerus sapa													0,41	0,45	0,67	0,80														
Каспийский рыбец	Vimba vimba			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																														

PR25920

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 <i>Chelon auratus</i>													1,55	1,71					0,67	0,66					0,82	0,4			0,59	0,52
Отряд Окунеобразные	Ordo Perciformes																														
Семейство Окуневые	Familia Percidae																														
Обыкновенный судак	<i>Sander lucioperca</i>																	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	<i>Siluriformes</i>																														
Семейство сомовые	<i>Siluridae</i>																														
сом	<i>Silurus glanis</i>																												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 9.1-8 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 осетрообразные	Ordo Acipenseriformes																														
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 Сельдеобразные	Ordo Clupeiformes																														
Семейство Сельдевые	Familia Clupeidae																														
Сельдь долгинская	Alosa braschnikowi	0,336	0,81											0,177	0,81																
Пузанок каспийский	Alosa caspia caspia													2,300	10,53	0,101	1,23			3,29	19,18	0,6	6,20						0,028	0,15	

PR25920

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 круглоголов ый	<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	
Большеглаз ый 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 Карпообраз ные	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 Окунеобраз ные	Ordo Perciformes																															
Семейство Окуневые	Familia Percidae																															
Обыкновенн ый 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 сомообразн ые	<i>Siluriformes</i>																															
Семейство сомовые	<i>Siluridae</i>																															
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	

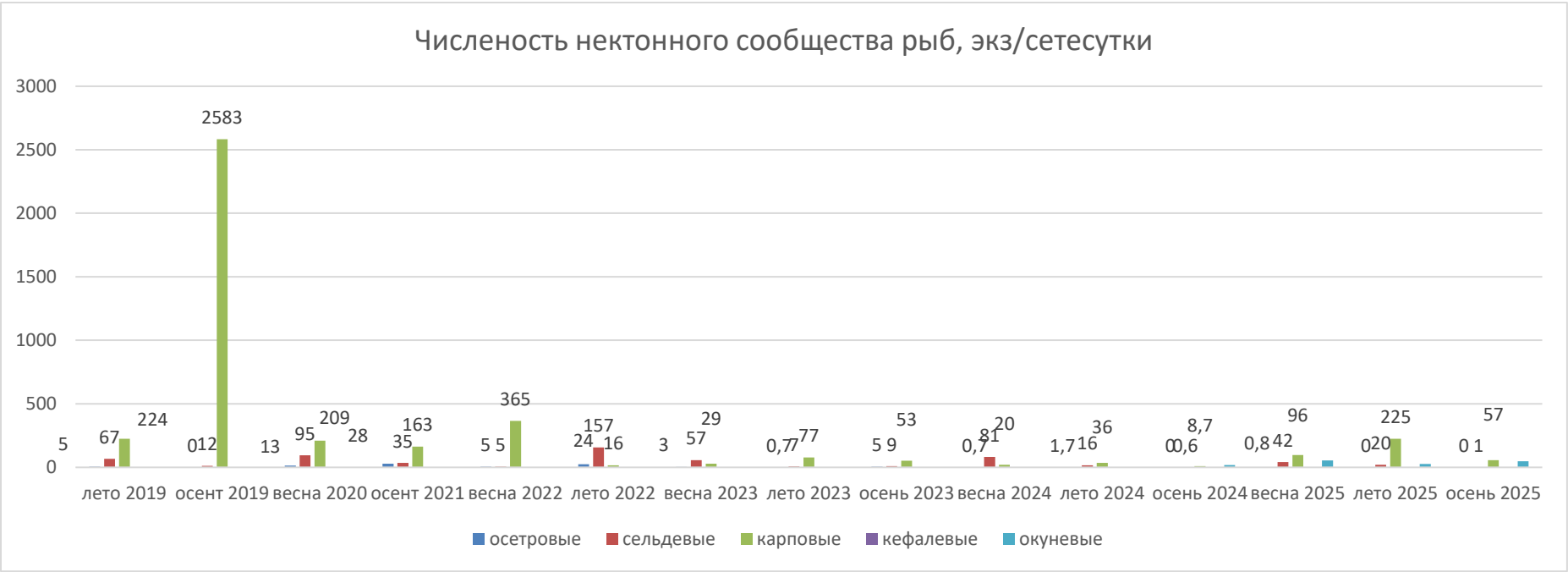


Рисунок 9.1.10 Распределение численности нектонных рыб по сезонам наблюдений на акватории морского навигационного пути в 2019-2025 гг.

PR25920

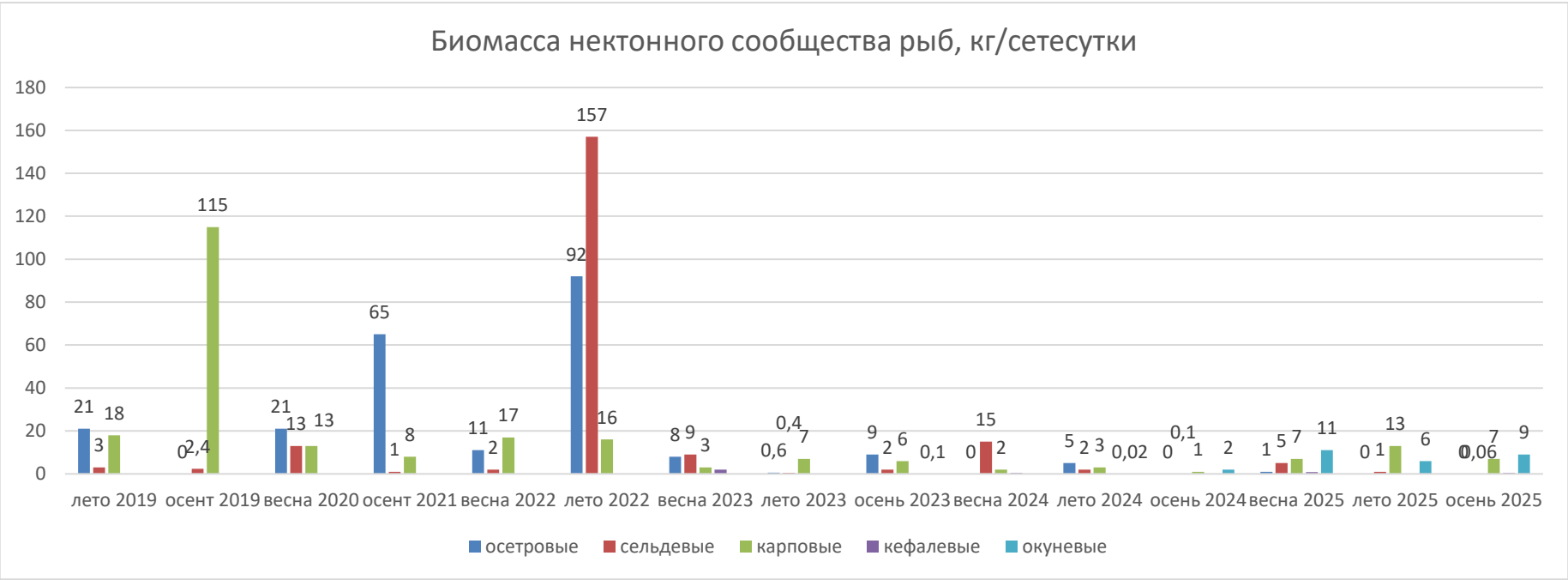


Рисунок 9.1.11 Распределение биомассы нектонных рыб по сезонам наблюдений на акватории морского навигационного пути в 2019-2025 гг.

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.

В период лето 2019 г. - весна 2020 г. видовой состав данного сообщества насчитывал 20 видов рыб из 5 отрядов и 5 семейств. Больше всего видов принадлежали к семейству бычковых (8 видов). Рыб из семейства сельдевых встречено 6 видов, из семейства карповых – 4 вида. Остальные семейства были представлены по 1 виду.

В период весна 2021 г. - лето 2022 г. видовой состав данного сообщества насчитывал 19 видов рыб из 5 отрядов и 5 семейств. Больше всего видов принадлежали к семейству бычковых (11 видов). Рыб из семейства сельдевых встречено 2 вида, из семейства карповых – 4 вида. Остальные семейства были представлены по 1 виду.

В 2023 г. отмечено 10 видов. Семейства сельдевые и бычковых отмечены 3 видами, карповые 2 видами, атериновые и игловые имели по 1 виду.

Весной 2024 года видовой состав бенто-пелагического сообщества рыб был представлен каспийской килькой, воблой, атериной и бычком-песочником, летом судаком, лещом, карасём обыкновенным, воблой, атариной и бычком песочником. Осенью видовой состав представлен каспийской килькой, воблой, лещом, белоглазкой обыкновенной, чехонью, пугловкой звёздчатой и бычком-песочником.

Весной 2025 года видовой состав бенто-пелагического сообщества рыб был представлен каспийской килькой, лещом, воблой, атериной и бычком-песочником, летом к вышеперечисленным видам добавились – каспийский пузанок, чехонь, судак, рыба-игла, пугловка звёздчатая, бычковые. Осенью видовой состав представлен воблой, лещом, пугловкой звёздчатой и бычком-песочником. Динамика численности (экз./га) и биомассы бенто-пелагических рыб (г/га) в уловах бимтралом по сезонам приведена в таблицах 9.1-9 и 9.1.10.

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 9.1.12).

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 9.1.13), а именно вобла. На втором месте по биомассе было семейство бычковых.

Средняя биомасса бенто-пелагических рыб в контрольных обловах бимтралом на исследуемой акватории в 2019-2020 гг. составила 9062 г/га и в 2021 – 3084 г/га, в 2022 г. – 3292 г/га, в 2023 г. – 4525 г/га, 2024 г. – 19923 г/га, 2025 г. 1285 г/га весной и 2185 г/га летом, осенью 437 г/га

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 9.1-9 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 севкаспийский	<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																																		

PR25920

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./г а	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																																		
Пугловка 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										
Пугловка Махмудбеева	<i>Benthophilus mahmudbejevi</i>					0,19	0,02			2,0	0,23	0,7	0,33																						
Звёздчатая пугловка	<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 longicaudata</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			

PR25920

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 Окуневые	Familia Percidae																																		
Обыкновенн ый судак	<i>Sander luciperca</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	

PR25920

Таблица 9.1-10 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																								53,0	1,81									
Белоглазка	Ballerus sapa																											14,67	3,75						
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 круглоглазый	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		

PR25920

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-буберь	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																																		

PR25920

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	%	г/га	%
Семейство Окуневые	Familia Percidae																																		
Обыкновенн ый судак	Sander luciperca																									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

PR25920

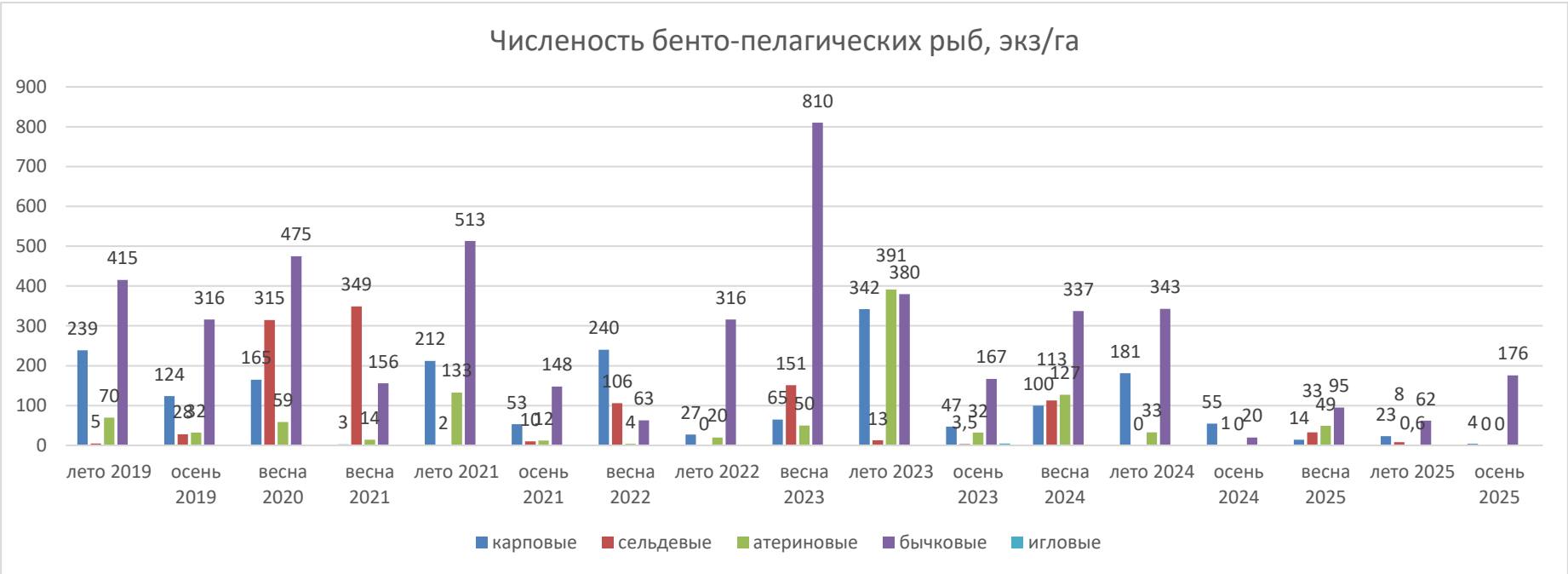


Рисунок 9.1.13 **Распределение численности бенто-пелагических рыб по сезонам наблюдений на акватории морского навигационного пути в 2019–2025 гг.**

PR25920

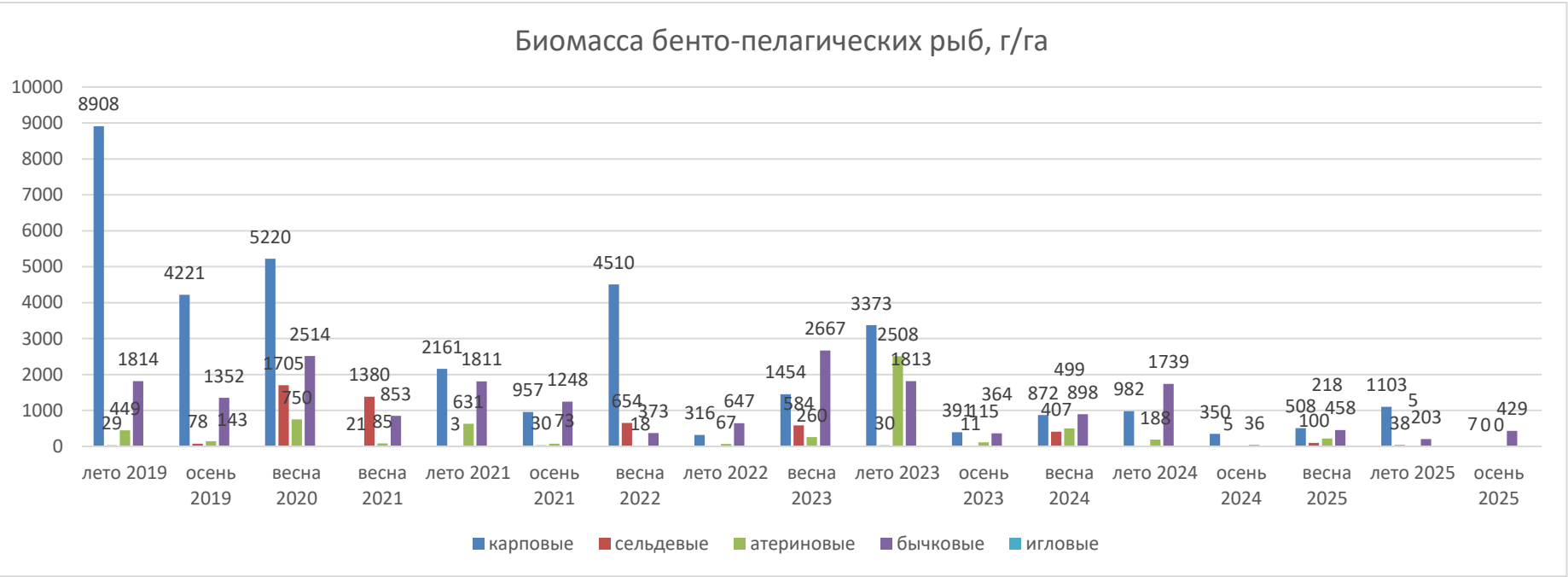


Рисунок 9.1.14 **Распределение биомассы бенто-пелагических рыб по сезонам наблюдений на акватории морского навигационного пути в 2019–2025 гг.**

9.1.6 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 9.1.15).

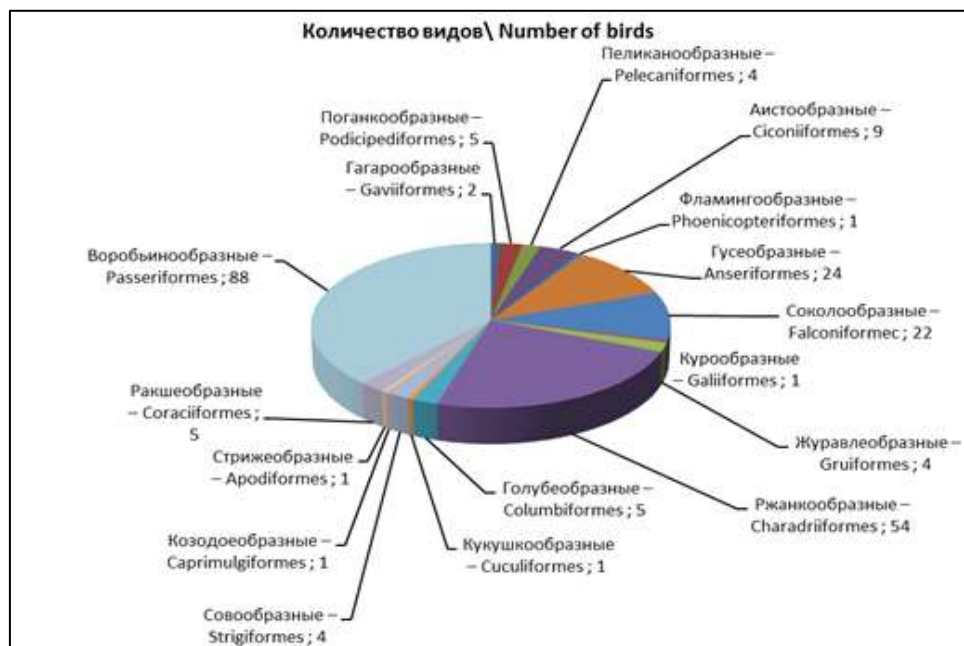


Рисунок 9.1.15 Систематическая структура птиц на акватории прилегающей к Морскому Комплексу

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 (*Phoenicopus roseus*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), малый лебедь (*Cygnus columbianus bewickii*), тупан (*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.

9.1.7 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 2019-2025 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 авиаучетную съемку 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 приплода 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 приплода составляла соответственно 277,999 и 338,047 тыс. особей (табл. 9.1-11).

Таблица 9.1-11 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.⁵

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.

⁵ <https://www.ritmearasia.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.

9.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Главным источником и основным фактором вредного воздействия на морскую среду при проектируемых ремонтных дноуглубительных работах в море является перемещение (перераспределение) донных грунтов. В результате этих процессов неизбежны изменения условий обитания пелагических и бентосных сообществ за счет физического нарушения структуры осадков и морфологии дна, взмучивания грунтов и переотложения осадочного материала на дне.

Как показано на рисунке 9.2.1, 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).

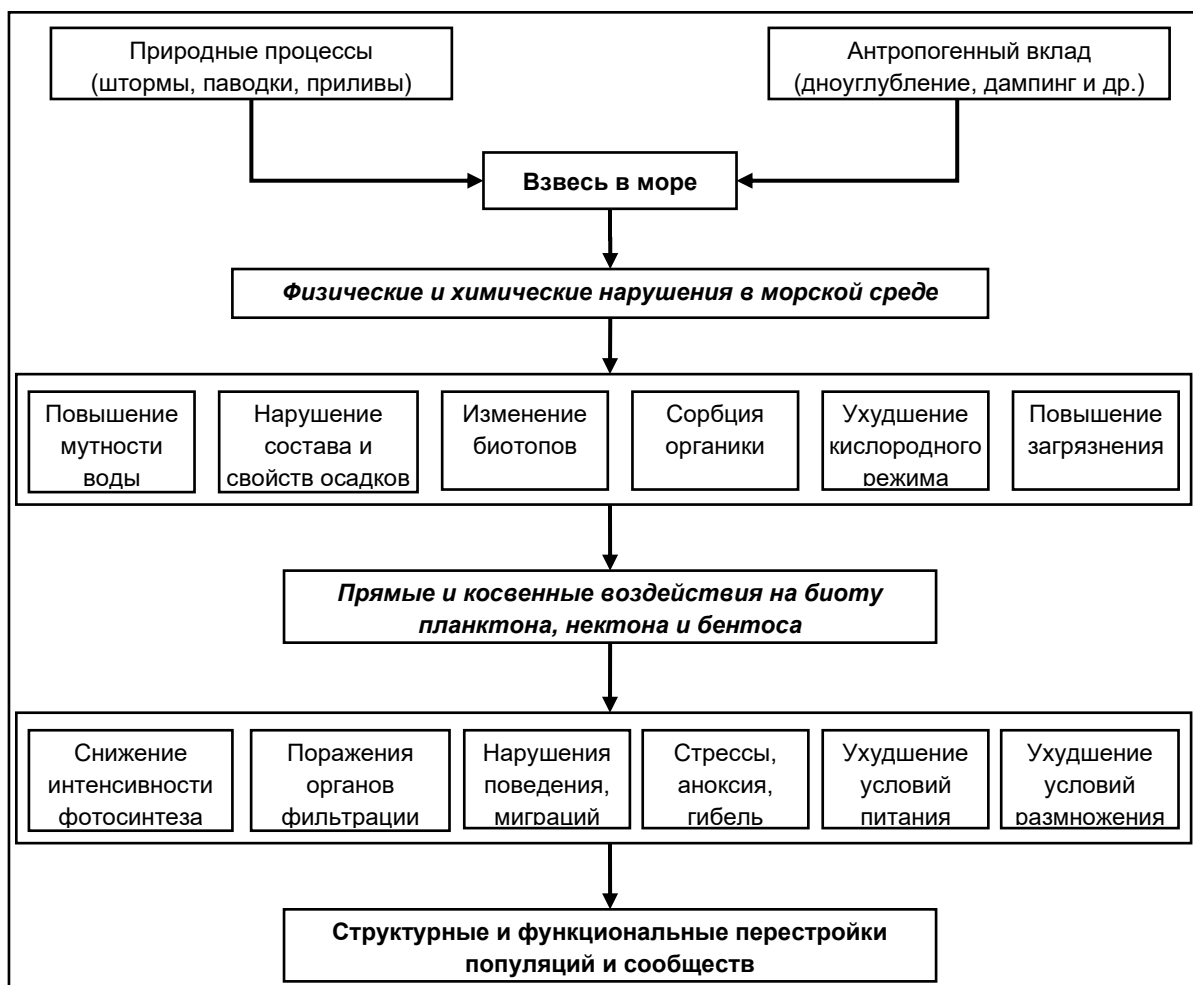


Рисунок 9.2.1 Воздействие на морские организмы экстремальных (природных и антропогенных) повышений содержания взвеси в морской среде (Патин, 2001)

Рассмотрим воздействие указанных факторов на морскую биоту более детально.

9.2.1 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 грунта на отвалы происходит механическое повреждение зоопланктона сбрасываемым грунтом (Сулопарова, Огородникова, Волхонская, 2006).

При проведении ремонтных дноуглубительных работ будет применяться технология «cooking rot» 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 сбрасываемым грунтом 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 **незначительное (1)**. Значимость воздействия – **низкая (2 балла)**.

Дноуглубительные работы будут продолжаться в течение 1-го года 15 недель, в течении второго года 29 недель. Эти 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 5.1. В данном разделе приведены результаты моделирования распространения взвеси в результате проводимых работ по дноуглублению, которые показали, что при проектируемых работах площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ превышающей фоновую на 1000 мг/дм³ составит – в 2025 году – 0,79 км², а в 2026 году – 0,59 км². Данные результаты моделирования были получены без учета применения технологии “cooking pot”, позволяющей уменьшить взмученность в толще воды и у дна.

Таким образом, пространственный масштаб воздействия, при котором может отмечаться существенный ущерб планктонным организмам будет составлять до 10 км², что в соответствии с критериями, приведенными в разделе 5.1 характеризует воздействие дноуглубительных работ как **локальное (1)**. Во временном масштабе воздействие может быть оценено как **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – 6 баллов. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Транспортные операции

Учитывая, что операции по ремонтному дноуглублению будут проводиться на той же площади, что и транспортные операции, включая постановку судов и дноуглубительной техники на якоря, то вычлнить масштаб воздействия от них по сравнению с самими дноуглубительными работами по масштабу и интенсивности не представляется возможным. Но поскольку, данные виды воздействия будут иметь место в течение всего срока проектируемых работ, 12 недель, то воздействие транспортных операций на планктонные организмы можно оценить в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – 4 балла. Значимость воздействия – **низкая**.

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 при проведении комплекса дноуглубительных работ составит в 2026 г. 4 683 516,96 м³.

Происходит 100 % гибель фито и зоопланктона при прохождении воды по контурам охлаждения силовых энергетических установок судна, а также в объеме воды забираемом вместе с грунтом 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 фрезерных землесосных земснарядов на планктонные организмы можно оценить в пространственном масштабе как **ограниченное (2)**, во временном масштабе – **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **умеренная (3)**. Общая интегральная оценка – 12 баллов. Значимость воздействия – **средняя**.

Сводная оценка возможного воздействия на фито-зоопланктон от всех источников приведена в таблице 9.2-1.

Таблица 9.2-1 Оценка возможного воздействия проектируемых работ на фито-зоопланктон

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Инте- ральная оценка	Значимость
	Пространст- венный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при ремонтных дноуглубительных 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

На основании данных раздела 9 «Отчет о ходе восстановления компонентов окружающей среды на навигационном маршруте движения судов и вблизи искусственных островов на месторождении Кашаган» после завершения дноуглубительных работ происходит восстановление сообщества фитопланктона. Численность увеличивается за счет мелких форм. Воздействие дноуглубительных работ на планктонные водоросли было незначительным из-за дополнительного поступления питательных веществ из донных отложений в воду в зоне дноуглубительных работ.

Количественные показатели зоопланктона на станции фонового мониторинга были ниже, чем в районе дноуглубительных работ, что объясняется наличием хищников (раздел 9).

Результаты исследований раздела 9 свидетельствуют об отсутствии существенного воздействия дноуглубительных работ на фито-зоопланктонные сообщества в акватории Западного подходного канала (максимальные показатели численности и биомассы планктонных беспозвоночных были зафиксированы на разных расстояниях от земснарядов).

Исследования свидетельствуют об отсутствии существенного влияния дноуглубительных работ на структуру и количественные показатели фито-зоопланктона. Фито-зоопланктон подвергается воздействию в умеренной степени, что соответствует выводам оценки воздействия на окружающую среду, выполненной в ОВОС-2020 для «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

9.2.2 Зообентос

При ремонтном дноуглублении бентосные организмы будут подвержены воздействию на площади проектируемых объектов на дне, которая составляет 14,85 км², что составляет 0,016% от общей площади Северо-восточного Каспия.

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 грунта 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, по-видимому, 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 9.2-2 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 канале 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 9.2-2 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

Ремонтные дноуглубительные работы будут проходить на площади существующих морских каналов, а строительство морских каналов закончилось осенью в 2022 году. На территории морских каналов 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. Работы по ремонтному дноуглублению начнутся в сентябре 2026 г., поэтому можно считать, что к этому времени на площади планируемых работ бентос будет полностью восстановлен, такая скорость восстановления подтверждаются мониторинговыми исследованиями. 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 ремонтных дноуглубительных работ на бентос будет оказывать негативное воздействие, интенсивность которого оценивается как **умеренная (3)**, пространственный масштаб на площади 14,85 км² оценивается как **местный (3)**, а временной масштаб – **средней продолжительности (2)**. Значимость воздействия – **средняя (18 баллов)**.

Повышение концентрации взвеси в воде при дноуглубительных работах 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 донных осадков при ремонтных дноуглубительных работах, были рассмотрены результаты моделирования распространения взвесей, изложенные в документе: Отчет об оценке гидродинамического воздействия и мутности.

Результаты проведенного моделирования по определению зоны распространения взмученных донных осадков показали, что при ремонтном дноуглублении морских каналов площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ 1000 мг/дм³ составит в 2026 году – 0,59 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.

Поражение органов фильтрации у зообентоса за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов можно оценить в пространственном масштабе как **локальный (1)**, во временном масштабе – **средней продолжительности (2)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1)**. Общая интегральная оценка – **2 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.

Свет будет воздействовать на донные организмы только в переходной зоне. При этом различные организмы обладают различным фототаксисом и будут вести себя в соответствии с ним. Имеющие положительный фототаксис будут привлекаться на свет, если другие факторы, например, шум, не будут их отпугивать, отрицательный – отпугиваться.

Оценка возможного воздействия на бентос от ремонтного дноуглубления показана в таблице 9.2-3.

Таблица 9.2-3 Оценка возможного воздействия на зообентос от ремонтного дноуглубления

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Уничтожение бентоса при дноуглубительных работах и под отвалами грунта	<u>Местный</u> (3)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Умеренная</u> 3	Воздействие средней значимости 18
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов	<u>Локальный</u> (1)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Незначительная</u> 1	Воздействие низкой значимости 2

После завершения дноуглубительных работ восстанавливается сезонная динамика количественных показателей макрозообентоса (данные раздела 9). Абсолютные значения численности и биомассы возрастают, но остаются на уровне ниже, чем «до воздействия».

Однако это снижение не является следствием дноуглубительных работ, а является отражением общего экосистемного изменения в структуре сообщества макрозообентоса, т.к. аналогичные изменения и даже более ярко выраженные происходят на участках Северо-Восточного Каспия, не затронутых антропогенным воздействием. Макрозообентос подвергается воздействию умеренной степени, 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.

Ниже приведён расчёт потерь гидробионтов при проведении ремонтных дноуглубительных работ (таблица 9.2-4). Для расчёта потерь использованы материалы из отчетов ТОО «Казэкопроект» по Северному Каспию за 2022 г. и ТОО «Green Benefits» по акватории судоходных каналов в 2024 г.

Исходные данные для расчёта потерь гидробионтов при ремонтных дноуглубительных работах:

- площадь северной части казахстанского сектора Каспийского моря составляет ориентировочно 35000 кв. км;
- средняя глубина Северного Каспия 4 м;
- средняя глубина контрактной территории месторождения Кашаган 3,5 м;
- средняя биомасса фитопланктона на контрактной территории месторождения Кашаган в 2024 г. – 3,083 г/м³, зоопланктона – 0,209 г/м³, бентоса – 4,438 г/м²;
- средняя биомасса фитопланктона северной части казахстанского сектора Каспийского моря по данным 2022 г. – 1,5656 г/м³, зоопланктона – 0,575 г/м³, бентоса – 10,22 г/м²;
- объём замутнённой воды при ремонтных дноуглубительных работах с потерями фито- и зоопланктона 50% составит 2065000 м³;
- объём воды, используемый для технических нужд при ремонтных дноуглубительных работах с потерями фито- и зоопланктона 100% составит 4683516,96 м³;
- потери макробентоса в первый год составят 100%, во второй – 66% и в третий год – 33%.

Таблица 9.2-4 Потери гидробионтов в процентах от общей биомассы северной части казахстанского сектора Каспийского моря при проведении ремонтных дноуглубительных работ

Гидробионты	Общая биомасса гидробионтов в северной части казахстанского сектора Каспийского моря, тонн (А)	Общая биомасса потерь гидробионтов в акватории судоходных каналов, тонн (В)	Доля В от А в %
Фитопланктон	219184	29,12	0,013
Зоопланктон	80500	1,974	0,002
Бентос	357700	131,1	0,037

На основе выше приведённых расчётов можно отметить, что ущерб гидробионтам при проведении ремонтных дноуглубительных работах минимальный относительно общей биомассы гидробионтов северной части казахстанского сектора Каспийского моря.

9.2.3 Растительность

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 ремонтного дноуглубления может быть полностью уничтожена растительность на площади работ и отсыпки отвалов грунта (14,85 км²), но значимость этого воздействия будет **низкой**, т.к. проективное покрытие дна незначительно.

При ремонтном дноуглублении основным фактором воздействия на растительность является механическое уничтожение и повреждение растений при ремонтных дноуглубительных работах и создании отвалов грунта. Воздействие других факторов, включая уменьшение прозрачности воды за счет взмучивания донных отложений, носит второстепенный характер.

Оценка возможного воздействия проектируемых работ на макрофиты отражена в таблице 9.2-5.

Таблица 9.2-5 Оценка возможного воздействия от проектируемых работ на макрофиты

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Уничтожение растительности при дноуглубительных работах и отсыпке отвалов	<u>Местный</u> (3)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие низкой значимости 6
Угнетение растительности за счет выпадения взвеси	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Незначительная</u> (1)	Воздействие низкой значимости 4

9.2.4 Ихтиофауна

Влияние сокращения кормовой базы

Опосредованное влияние на рыбу оказывает сокращение кормовой базы за счет гибели при ремонтном дноуглублении планктона и бентоса. 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 9.2.2).

В результате сокращения кормовой базы на ихтиофауну будет оказываться негативное воздействие, интенсивность которого оценивается как **слабая (2)**, пространственный масштаб как **местный (3)**, а временной масштаб – **средней продолжительности (2)**. Значимость воздействия – **средняя (12 баллов)**.

Влияние облака взвеси

Еще одним видом воздействия на рыб является повышение мутности воды при ремонтных дноуглубительных 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 канала (рисунок 9.2.2). 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 9.2-6.

Таблица 9.2-6 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, интенсивность которого оценивается как **слабая (2)**, пространственный масштаб **локальный**, а временной масштаб – **средней продолжительности (2)**. Общая интегральная оценка – составит **4 бала**. Суммарная значимость воздействия – **низкая**.

Вдоль западного судоходного канала участки отвалов грунта размещаются в шахматном порядке по обеим сторонам канала 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 канал в зимний период. Участки отвалов грунта размещаются вдоль всех каналов 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 грунтом работающими ФЗС, может оказать непосредственное воздействие на рыбные запасы, поскольку при заборе морской воды вместе с морской водой из моря будут изыматься 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, интенсивность которого оценивается как **слабая (2)**, пространственный масштаб как **ограниченный (2)**, а временной масштаб – **средней продолжительности (2)**. Значимость воздействия – **низкая (8 баллов)**.

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 6.

Оценка возможного воздействия на ихтиофауну ремонтных дноуглубительных работ показана в таблице 9.2-7.

Таблица 9.2-7 Оценка возможного воздействия на ихтиофауну ремонтных дноуглубительных работ

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Уничтожение кормовой базы при дноуглубительных 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 дноуглубительных работах	<u>Локальный</u> (1)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие низкой значимости 4
Гибель икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	<u>Ограниченный</u> (2)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие низкой значимости 8

9.2.5 Орнитофауна

Основные факторы воздействия на морских птиц при ремонтных дноуглубительных 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 9.2.3). На открытой акватории, удаленной от берега, численность птиц во много раз меньше, чем на побережье.

Как показывают экологические исследования, которые проводит компания НКОК в рамках дноуглубительных работ для обеспечения шельфовых операций на месторождении Кашаган, присутствие птиц, как по численности, так и по видам, в районе дноуглубительных работ незначительно. Причина: отсутствие островов, пригодных для размножения колониальных полуводных видов птиц (бакланов, крачек, чаек) и для больших скоплений перелетных птиц.

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.

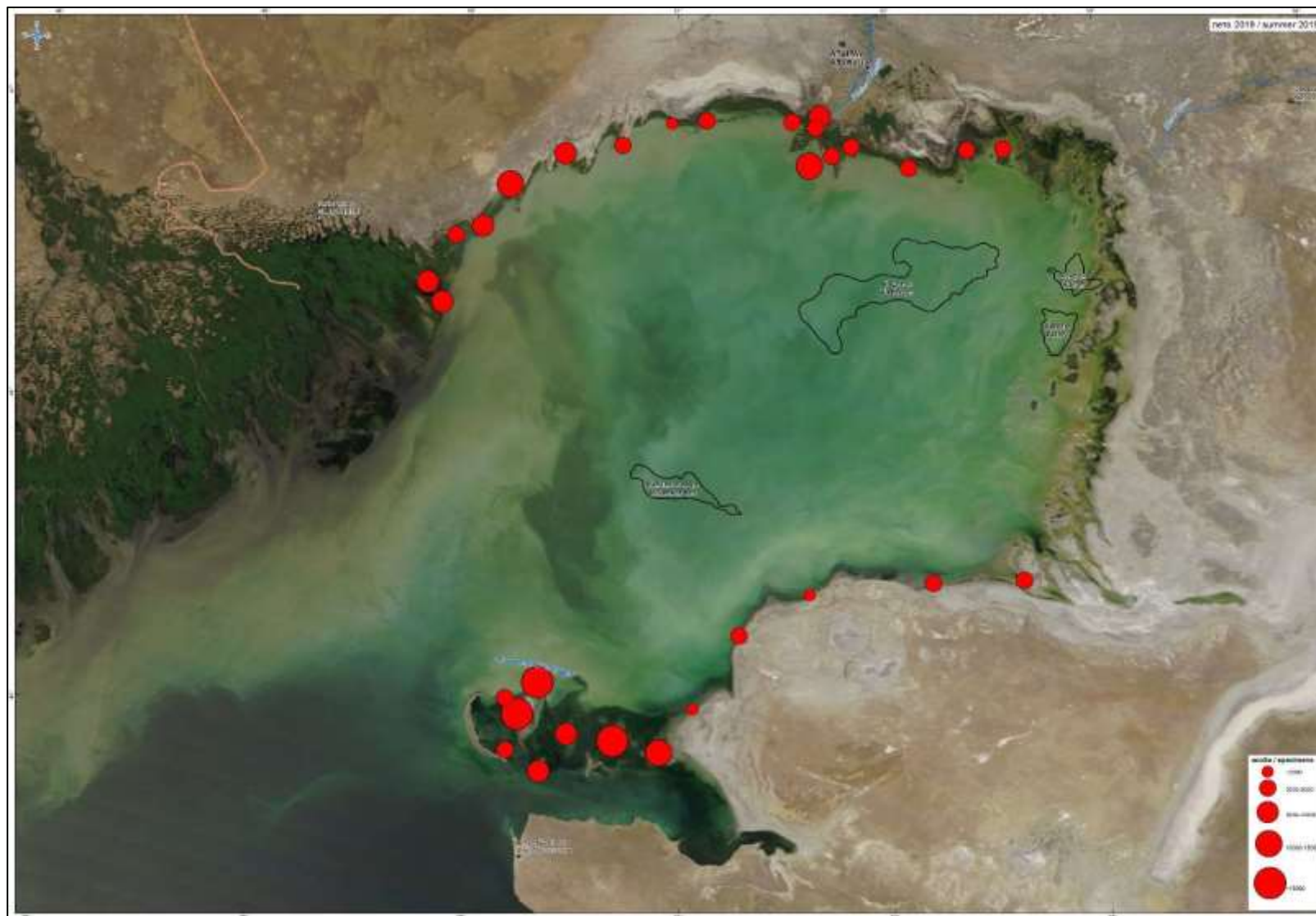


Рисунок 9.2.3 Места скопления водных птиц на гнездовье

Однако, территория, охваченная ремонтным дноуглублением 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 канала 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 ремонтного дноуглубления 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 полета птиц вряд ли смогут оказать воздействие на их качество жизни. Согласно расчетам (см. раздел 3) максимальный радиус загрязнения в период дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных работ рассмотрено в разделе 6.

Таблица 9.2-8 Оценка возможного воздействия на орнитофауну от проектируемых работ

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Фактор беспокойства из-за шума и присутствия судов и строительной техники на участках ремонтного дноуглубления	<u>Локальный</u> (1)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие низкой значимости 4
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	<u>Локальный</u> (1)	<u>Средней продолжительности</u> (2)	<u>Слабая</u> (2)	Воздействие низкой значимости 4

9.2.6 Тюлени

Район проведения работ находится вне зоны Государственного природного резервата (ГПР) «Каспий итбалыгы» (рисунок 9.2.4) и вне зоны экологической чувствительности обитания тюленей для рождения и щенных лежбищ тюленей (рисунок 9.2.5).

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.

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 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 ремонтных дноуглубительных 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 шума и фактор беспокойства от судов можно оценить по пространственному масштабу как **ограниченный** (2 балла), по временному масштабу как **средней продолжительности** (2 балла), по интенсивности воздействия как **слабое** (2 балла). Значимость воздействия – **низкая** (4 балла).

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 ремонтных дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных работ приведена в таблице 9.2-9.

Таблица 9.2-9 Оценка воздействия на тюленей от проведения ремонтных дноуглубительных работ

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Беспокойство тюленей из-за движения судов и дноуглубительной техники	<u>Ограниченный</u> 2	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2	<u>Воздействие низкой значимости</u> 8





9.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ КОМПЕНСАЦИИ

9.3.1 Мероприятия по уменьшению воздействия на морскую биотическую среду

Загрязнение морских вод относится к числу основных факторов воздействия на биологические ресурсы. Сохранение качества морской среды является ключевым условием поддержания биоразнообразия и обеспечивается строгим соблюдением мер по предотвращению разливов и утечек, а также своевременным сбором и передачей всех сточных вод на специализированную переработку.

Для снижения воздействия на морскую биотическую среду в районе планируемого ремонтного дноуглубления на месторождении Кашаган, расположенном в экологически чувствительной мелководной зоне Северного Каспия, предусматриваются следующие мероприятия:

- Выполнение работ в соответствии с календарным графиком на основании проекта.
- Запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц.
- Выполнение мониторинга воздействия по всем параметрами морской среды в соответствии с Программой производственного экологического контроля.
- Выполнение дополнительных исследований параметров качества морской воды и состояния биологических компонентов среды в ходе проведения ремонтных дноуглубительных работ.
- Выполнение мониторинга восстановления биоты и донных отложений после завершения ремонтных дноуглубительных работ.
- 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.
- Контроль и соблюдение технологического регламента работы техники и оборудования;
- При проведении работ необходимо 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»;
- На судах должны быть спецсредства для ликвидации разливов топлива;
- Необходимо применять средства автоматического контроля перекачки дизельного топлива с судов и на суда;
- Минимизация объемов образования отходов;
- Все суда оборудованы системами закрытой бункеровки топливом, емкостями по сбору загрязненных вод и бытового мусора, снабженными устройствами, не позволяющими сброс и выброс в открытые водоемы;
- Использование судов с минимальной осадкой, что позволяет минимизировать воздействие движущихся судов на морское дно на участках с малыми глубинами;
- Минимизация физического воздействия на ареал обитания объектов животного мира и птиц.
- Временная приостановка работ при появлении тюленей в зоне воздействия;

- При обнаружении крупных скоплений птиц необходимо снизить скорость движения судов до 1 узла с целью обеспечения безопасного удаления птиц из зоны воздействия;
- Исключение ночного освещения, привлекающего птиц (при возможности) или использование направленного освещения в темное время суток;
- В качестве меры смягчения воздействия на представителей фауны при начале работы задействованной техники в обязательном порядке применяется «мягкий старт», который позволяет объектам животного мира покинуть акваторию проведения работ;
- Проведение постоянных визуальных наблюдений за акваторией моря во время проведения ремонтных дноуглубительных работ.

9.3.2 Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных 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-II «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 ремонтных дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных 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.

Ущерб от гибели мальков, икры и личинок рыб (ихтиопланктон) должен быть рассчитан как от непосредственной гибели промысловых объектов по формуле:

$$N_i = \Pi_i \times W_o(S_o) \times (100 - K_i) / 100 \times K_{1i}/100$$
, где N_i – размер вреда в кг и (или) тоннах;

P_i – средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ (рассчитывается как численность гидробионтов данного вида умноженная на средний вес одного экземпляра данного вида $P_i = p_i \times m_i$);

$W_o(S_o)$ – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

K_i – коэффициент выживаемости i -го вида гидробионтов при неблагоприятном воздействии в %;

K_{1i} – коэффициент промыслового возврата i -го вида;

m_i – средний вес 1 экземпляра данного вида.

На акватории морских навигационных путей были отобраны пробы ихтиопланктона. Данные по численности ихтиопланктона представлены в таблице 9.3-1.

Таблица 9.3-1 Средняя численность ихтиопланктона на акватории морских навигационных путей, экз./м³

Станции	<i>Clupeonella cultriventris</i>	<i>Alosa sp.</i>
	Килька	Сельди
KCR-1/1000S	0,019	0
KCR-3/1000S	0	0
KCR-7/1000S	0,128	0
Среднее:	0,049	0,0
KCR-1/1000S	0,283	0
KCR-3/1000S	0,024	0
KCR-7/1000S	0,012	0
Среднее:	0,106	0,0
Итого:	0,0775	0,0

Из Приложения 5 Методики возьмем коэффициенты промыслового возврата для кильки и сельди, но так как ихтиопланктон сельди не был обнаружен при исследовании, поэтому ущерб от непосредственной гибели промысловых объектов будет рассчитан только для кильки.

Коэффициенты промыслового возврата i -того вида, принимаются:

- для личинки кильки равным 0,5;

Средний вес кильки не будет превышать 0,004 кг (данные получены из таблиц 9.1.5 и 9.1.6).

Расчет размера компенсации вреда в натуральном выражении при частичной потере рыбных ресурсов в результате потери кормовой базы рыб состоит из двух этапов.

1 этап. Согласно «Методике», расчет вреда в натуральном выражении производится по формуле:

$$N_i = P_i \times W_o(S_o) \times (100 - K_i) / 100,$$

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;

$W_o(S_o)$ – 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 9.3-2). 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 9.3-2 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

Для перевода граммов в тонны рыбной продукции необходимо умножить полученный результат на 10^{-6} , а для перевода граммов в кг продукции – на 10^{-3} .

Средние концентрации гидробионтов приняты равными средним биомассам фито- зоопланктона и бентоса (таблица 8.3-3), полученным в ходе экологических исследований на акватории морских навигационных путей после проведения дноуглубительных работ.

Видовой состав и встречаемость рыб приведены в таблице 9.3-4. Расчет осредненных параметров встречаемости выполнен на основании данных, приведенных таблице 9.1-5.

Таблица 9.3-3 Параметры биомассы фито- зоопланктона и бентоса (коэффициенты P_i)

Биомасса фитопланктона, г/м ³ на участке работ	3,083
Биомасса зоопланктона, г/м ³ на участке работ	0,209
Биомасса зообентоса, г/м ² на участке работ	4,438

Так в составе осетровых учтены осетр русский, стерлядь и севрюга, в составе карповых – вобла, лещ, чехонь, синец, белоглазка и каспийский рыбец, а в составе сельдевых – сельдь долгинская, пузанок каспийский, пузанок круглоголовый, большеглазый пузанок, т.е. те виды, для которых коэффициенты платы одинаковы.

Таблица 9.3-4 Видовой состав и встречаемость рыб, %

Вид	Средняя
Семейство осетровые	3,1
Семейство сельдевые	32,6
Семейство карповые	53,2
Семейство кефалевые	0,4
Семейство окуневые	10,7
Всего:	100

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

Общий объем заиливания, который должен быть удален путем проведения ремонтных дноуглубительных работ в период за 2026 год для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года, составляет около 1 051 756 м³.

Площадь дна, на которой будут проводиться ремонтные дноуглубительные работы в 2026 году 4173635 м². Площадь отвалов, занятая удаленными иловыми отложениями в 2026 году составит - 7512543 м². Работы планируется проводить в течение одного - 2026 года.

Воздействие ремонтного дноуглубления морских навигационных путей на гидробионтов

При проведении ремонтных дноуглубительных 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 дноуглубительных работах и складировании вынутого грунта на отвалах;
- от повышенной мутности при проведении дноуглубительных работ;
- при заборе воды для охлаждения двигателей судов и заборе воды фрезерными землесосными снарядами для гидротранспорта пульпы на отвал.

При ремонтных дноуглубительных работах бентос, находящийся на дне, будет погребен в общей массе снятого грунта, также, как и тот бентос, который находится на участках складирования грунта в отвалах. Коэффициент выживаемости в данном случае составит 0%.

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 в качестве оценки «сверху» для данного показателя также принимаем 0% выживаемости. Более подробно эти механизмы рассмотрены в разделе 5.7.

В соответствии с показателями оценки летальных концентраций, рассмотренных в разделе 5.7, будем рассматривать возможность 50% гибели планктонов на участках (коэффициент выживаемости = 50%), где концентрации взвешенных веществ равны или превышают 1000 мг/дм³.

Максимальная смертность гидробионтов при различных видах проектируемых работ и разных поражающих факторах приведена в таблице 9.3-5.

Таблица 9.3-5 Максимальная смертность гидробионтов от различных поражающих факторов

Вид гидробионтов	Максимальная смертность/коэффициент выживаемости, %/%		
	Ремонтные дноуглубительные работы и отсыпка отвалов	Мутность при проведении работ	Забор морской воды ФЗС и для охлаждения силовых установок
Фитопланктон	-	50/50	100/0
Зоопланктон	-	50/50	100/0
Ихтиопланктон	-	50/50	100/0
Макрозообентос	100/0	-	-

9.3.2.1 Расчет ущерба рыбной продукции при ремонтных дноуглубительных работах и отсыпке отвалов в 2026 году.

Гибель бентоса в грунте, снимаемом на участках дноуглубительных работ, а также под отвалами грунта

Общая площадь нарушенного дна в 2026 году составит 11686178 м².

Ущерб рыбной продукции от проведения ремонтных дноуглубительных работ в результате гибели бентоса составит:

$$B_r = 4,438 \text{ г/м}^2 * 11686178 \text{ м}^2 * (100 - 0\%) / 100 * (4 * 80) / (20 * 100) * 10^{-6} = 8,298 \text{ тонны}$$

Максимальный вред рыбной продукции от гибели бентоса под отвалами грунта составит:

$$B_r = 100\% (1\text{-й год}) + 66\% (2\text{-й год}) + 33\% (3\text{-й год}) = 16,513 \text{ тонны}$$

Общий ущерб рыбной продукции от гибели бентоса в 2026 году составит 16,513 тонны.

Создание облаков повышенной мутности

При проведении работ по ремонтному дноуглублению и отсыпке отвалов будет наблюдаться возникновение облаков мутности, которые будут оказывать воздействие на снижение фотосинтеза фитопланктона и забивание фильтрационного аппарата зоопланктона, а также происходит физическое погребение бентоса под слоем ила.

Образовавшиеся при данных работах облака взвеси будут разноситься течениями по морю. Однако, не любая концентрация взвешенных веществ оказывает вредное воздействие на гидробионтов. В качестве летальной концентрации LC_{50} (которая приводит к гибели 50% планктонных организмов) принята концентрация 1000 мг/дм³.

Результаты проведенного моделирования показали, что при ремонтном дноуглублении морских навигационных путей площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ 1000 мг/дм³ в 2026 году составит 0,59 км² (95% процентиль не превышения порога концентрации взвешенных наносов), т.е. 590 000 м².

Принимая в расчет большую площадь зоны распространения техногенного взмучивания как оценку сверху для облаков взвеси с летальными концентрациями, рассчитаем ориентировочный объем морской воды, в котором могут отмечаться данные концентрации. Принимая глубину воды на участке работ в среднем равной 3,5 м, получим, что объем воды с повышенным содержанием взвешенных веществ, в котором может погибнуть 50% планктонных организмов, будет равен 2 065 000 м³.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при повышении мутности морской воды в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ в 2026 г. составит:

– по фитопланктону:

$$B_r = 3,083 \text{ г/м}^3 * 2\,065\,000 \text{ м}^3 * (100-50\%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 4,775 \text{ тонны}$$

– по зоопланктону:

$$B_r = 0,209 \text{ г/м}^3 * 2\,065\,000 \text{ м}^3 * (100-50\%)/100 * (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 0,518 \text{ тонны}$$

Расчет ущерба рыбной продукции от непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок представлен ниже:

По кильке:

$$N_i = 0,0775 \text{ экз./м}^3 * 2\,065\,000 \text{ м}^3 * (100 - 50\%) / 100 * 0,5/100 * 0,004 * 10^{-3} = 0,002 \text{ тонны}$$

– по бентосу:

$$B_r = 4,438 \text{ г/м}^2 * 590\,000 \text{ м}^2 * (100 - 0\%) / 100 * (4 * 80) / (20 * 100) * 10^{-6} = 0,419 \text{ тонны}$$

$$B_r = 100\% (1\text{-й год}) + 66\% (2\text{-й год}) + 33\% (3\text{-й год}) = 0,419 + 0,277 + 0,138 = 0,834 \text{ тонны}$$

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2026 г. составит 6,129 тонн.

Ущерб от гибели фитопланктона, зоопланктона и ихтиопланктона в объеме морской воды, забираемой для гидротранспорта пульпы, а также для охлаждения двигателей судов

Объемы морской воды, забираемой для гидротранспорта пульпы, а также для охлаждения и опреснения двигателей судов и строительной техники, показаны в таблице 9.3-6. При заборе морской воды 100% планктонных организмов, находящихся в этих потоках воды, погибают.

Таблица 9.3-6 Объемы морской воды, в которой погибнет фито и зоопланктон

Года	Объем морской воды, м ³
1	2
2026	4 683 516,96

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при заборе морской воды на ремонтное

дноуглубление в 2026 г. составит:

– по фитопланктону:

$$B_f = 3,083 \text{ г/м}^3 * 4683516,96 \text{ м}^3 * (100-0\%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 21,659 \text{ тонны};$$

– по зоопланктону:

$$B_z = 0,209 \text{ г/м}^3 * 4683516,96 \text{ м}^3 * (100-0\%)/100 * (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 2,349 \text{ тонны}.$$

Расчет непосредственного ущерба ихтиопланктону в 2026 г. показан ниже:

По кильке:

$$N_i = 0,0775 \text{ экз./м}^3 * 4683516,96 \text{ м}^3 * (100 - 0\%) / 100 * 0,5/100 * 0,004 * 10^{-3} = 0,007 \text{ тонны}$$

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2026 г. составит 24,015 тонн.

Суммарные потери рыбопродукции от ремонтного дноуглубления, включая все факторы воздействия, приведены в таблице 9.3-7.

Таблица 9.3-7 Суммарный ущерб рыбопродукции в результате непосредственного ущерба и потери кормовой базы при ремонтном дноуглублении, т

Фактор, приводящий к потере кормовой базы	2026 г.
1	2
Гибель планктеров в морской воде, забираемой земснарядами при ремонтном дноуглублении и для охлаждения двигателей	24,015
Гибель планктеров в облаках повышенной мутности	6,129
Полный ущерб рыбной продукции от гибели бентоса за 3 года	16,513
Всего:	46,657

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 8.3-4.

Стоимость рыбной продукции принята, исходя из стоимости размера возмещения вреда за 1 кг в МРП – Приложение 1 «Методики».

Ставки платы составят:

1. Осетр – 100 МРП;
2. Сельди – 0,8 МРП;
3. Вобла, лещ, чехонь, рыбец, рыба-игла и др. – 0,4 МРП;
4. Судак – 1,3 МРП.

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 ремонтному дноуглублению морских навигационных путей приведен в таблице 9.3-8.

Таблица 9.3-8 Расчет ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтном дноуглублении морских навигационных путей

	Встречаемость рыб в уловах, %	Возможные потери ихтиофауны, выраженные в конкретной рыбной продукции, кг	Стоимость 1 кг продукции, тенге		Фактический ущерб биоресурсам, тенге
			Ставки платы (МРП)	Величина МРП	
1	2	3	4	5	6
2026 г.					
Осетровые*	3,1	1446,37	100	4325	625 555 025
Сельдевые**	32,6	15210,18	0,8	4325	52 627 222,8
Карповые***	53,2	24821,52	0,4	4325	42 941 229,6
Кефалевые****	0,4	186,63	0,8	4325	645 739,8
Окуновые *****	10,7	4992,30	1,3	4325	28 069 206,75
Всего:	100	46657			749 838 424

Примечание: * В графе «Осетровые» показана суммарная встречаемость осетровых (осетр русский, севрюга, стерлядь). ** В графе «Сельдевые» показана суммарная встречаемость сельдевых (сельдь долгинская, пузанок круглоголовый, большезлазый пузанок, сельдь проходная). *** В графе «Карповые» показана суммарная встречаемость карповых (вобла, лещ, чехонь, каспийский рыбец). **** В графе «Кефалевые» показана суммарная встречаемость кефалевых (сингиль). ***** В графе «Окуновые» показана суммарная встречаемость карповых (обыкновенный судак).

Суммарная величина ущерба от ремонтного дноуглубления морских навигационных путей составит:

749 838 424 тенге в 2026 г.

9.4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

9.4.1 Морская биота (фитопланктон, зоопланктон, бентос, водная растительность, ихтиофауна)

При проведении ремонтных дноуглубительных работ предусматриваются наблюдения за состоянием морской биоты (фитопланктон, зоопланктон, бентос, водная растительность, ихтиофауна).

Перечень станций мониторинга воздействия, частота наблюдений, контролируемые параметры представлены в таблице 9.4-1.

Таблица 9.4-1 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга морской биоты

Точки отбора проб	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
Фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон		
KCR-1 – KCR-7	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		
KCR-1 – KCR-7	Видовой состав, общая численность, общая биомасса, биомасса и численность основных групп и видов, доминирующие виды и группы по численности и биомассе	Ежесезонно
Водная растительность		
KCR-1 – KCR-7	Флористический состав и структура сообществ, обилие и проективное покрытие видов в %, степень трансформации растительности	Ежесезонно

Точки отбора проб	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
Ихтиофауна		
KCR-1 – KCR-7	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 морфологического облика вида; индексы разнообразия: доминирования, равномерности распределения, Маргалефа, Шеннон-Уивера	Ежесезонно

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 Джели 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.

9.4.2 Орнитофауна и тюлени

При мониторинге *орнитофауны* в период ремонтных дноуглубительных 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 дноуглубительных работ проводятся на станциях в течение общего времени отбора проб. Регистрируются все особи на поверхности воды, их поведение, реакция на движущиеся и стоящие на якоре плавсредства.

На маршрутах судов, выполняющих ПЭК, будут отмечаться места расположения (встреч) тюленей с помощью GPS.

Станции мониторинга воздействия, частота наблюдений, контролируемые параметры при ремонтных дноуглубительных работах представлены в таблице 9.4-2.

Таблица 9.4-2 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга орнитофауны и тюленей

Точки наблюдений	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
Орнитофауна		
KCR-1 – KCR-7	Видовой состав, численность, характер пребывания и особенности размещения на исследуемой территории, миграционная и кормовая активность птиц, реакция на источники воздействия	Ежесезонно
Тюлени		
KCR-1 – KCR-7	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.

10. КОМПЛЕКСНАЯ (ИНТЕГРАЛЬНАЯ) ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

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 10-1.

Интегральная оценка возможного воздействия всех факторов на компоненты окружающей среды при ремонтных дноуглубительных работах отражена в таблице 10-1.

Таблица 10-1 Интегральная оценка возможного воздействия проектируемых ремонтных дноуглубительных работ на окружающую среду

Виды и источники воздействия	Значимость воздействия (баллы)
Атмосферный воздух	
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС оборудования проведения ремонтных дноуглубительных работ (ДОР, ФЗС)	Низкая (8)
Выбросы в атмосферу при транспортных операциях	Низкая (8)
Выбросы в атмосферу от двигателей ДВС стационарных источников	Низкая (8)
Геологическая среда и донные отложения	
Изменение рельефа дна в результате дноуглубительных работ и отсыпки отвалов грунта	Низкая (6)
Воздействие на донные отложения ремонтных дноуглубительных работ и отсыпки/намыва отвалов грунта	Средняя (18)
Переотложение взвешенных частиц, изменение литологического состава донных отложений	Низкая (4)
Сопутствующие операции (постановки судов и земснарядов на якоря)	Низкая (2)
Физические факторы	
Шум	Низкая (4)
Вибрация	Низкая (2)
Свет	Низкая (2)
Электромагнитное излучение	Низкая (2)
Отходы	
Обращение с отходами	Низкая (2)
Морская вода	
Повышение мутности воды при проведении дноуглубительных работ, создании отвалов грунта	Низкая (8)
Забор и сброс воды для охлаждения судовых двигателей и гидравлического транспорта пульпы	Низкая (8)
Влияние подводных отвалов и участка дноуглубления на гидрологический и гидродинамический режим моря	Низкая (8)
Транспортные операции (движения судов, якорные стоянки)	Низкая (4)
Фито-зоопланктон, ихтиопланктон	
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при дноуглубительных работах и создании отвалах грунта	Низкая (6)
Ухудшение условий жизнедеятельности в шлейфе мутности от транспортных операций (движения судов, якорные стоянки)	Низкая (4)
Гибель планктонных организмов при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Средняя (12)
Бентос	
Уничтожение бентоса при дноуглубительных работах и под отвалами грунта	Средняя (18)
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов	Низкая (2)
Водная растительность	

Виды и источники воздействия	Значимость воздействия (баллы)
Уничтожение растительности при дноуглубительных работах и отсыпке отвалов	Низкая (6)
Угнетение растительности за счет выпадения взвеси за пределами острова	Низкая (4)
Ихтиофауна	
Уничтожение кормовой базы при дноуглубительных работах и организации отвалов грунта	Средняя (12)
Ухудшение условий питания и размножения, изменение поведения за счет увеличения концентрации взвеси при дноуглубительных работах	Низкая (4)
Гибель икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Низкая (8)
Орнитофауна	
Фактор беспокойства из-за шума и присутствия судов и строительной техники на участках ремонтного дноуглубления	Низкая (4)
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	Низкая (4)
Тюлени	
Беспокойство тюленей из-за движения судов и дноуглубительной техники	Низкая (8)

Как следует из таблицы 10-1, в период проведения проектируемых работ будут отмечаться негативные воздействия на окружающую среду от **низкого** до **среднего** уровня значимости.

Предлагаемые меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Предлагаемые мероприятия перечислены ниже:

- применение технологии «cooking pot» 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, 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;
- 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.

Экологические требования для судоходства в соответствии со статьей 278 ЭК РК

- все суда оборудованы системами закрытой бункеровки топлива, емкостями по сбору загрязненных вод и бытового мусора, снабженными устройствами, не позволяющими производить их сброс в открытые водоемы.
- перевозка сыпучих материалов, химических реагентов и опасных грузов осуществляется в закрытых контейнерах и специальных емкостях, исключающих их попадание в окружающую среду, в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан о торговом мореплавании.
- корпуса судов и других плавательных средств покрыты современными сертифицированными антикоррозионными материалами.
- заправка судов в море производится с помощью систем, исключающих разливы и утечки топлива и горюче-смазочных материалов.
- шумы и вибрация от судов не превышают предельно допустимые уровни шума, установленные санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами, гигиеническими нормативами.
- суда снабжены оборудованием, не допускающим загрязнения палуб судов нефтепродуктами, сброса загрязненных сточных вод в водоемы. Меры по предотвращению загрязнения с судов принимаются в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан о торговом мореплавании.

11. 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 НКОК с 2019 по 2025 годы;
- информации о фоновых показателях (гидрохимия, биота, физико-химические параметры) северного Каспия;
- учёт сезонной и пространственной изменчивости природных условий.

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 ремонтному дноуглублению по составу составит 155,6 тонн/год – 0,592% от количества выбросов МК. При этом все источники в период дноуглубительных работ – временные и большую часть времени передвижные. Максимальный радиус воздействия при дноуглублении составляет всего 1,5 км. Поэтому вклад источников при дноуглублении в сотни раз меньше, чем при эксплуатации МК и не сопоставимы по масштабам воздействия.

Проведен расчет рассеивания приземных концентраций при эксплуатации Морского комплекса и одновременном проведении дноуглубительных работ. С учетом действующего производства максимальные концентрации в расчетных точках составят:

– 0.02 ПДК – в жилой зоне;

– 0.08 ПДК – в зарослях тростника.

Максимальный радиус области воздействия для данного варианта расчетов рассеивания составит:

– с концентрациями, где $C \geq 1.0$ ПДК – не превысит 5 км (рисунок 11.1).

Таким образом, результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период ремонтных дноуглубительных работ показывают, что превышений допустимых концентраций ни в зарослях тростника, ни в населенных пунктах не ожидается.

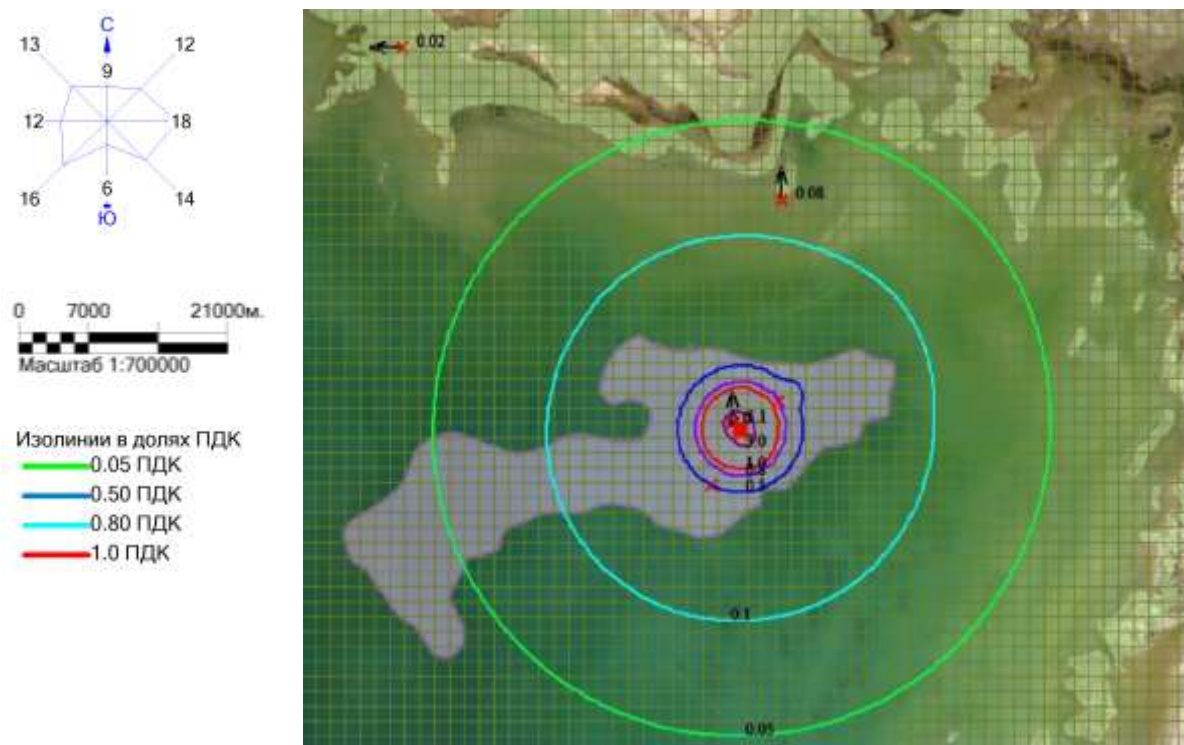


Рисунок 11.1 Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ремонтного дноуглубления и работе Морского Комплекса в штатном режиме

В составе РООС представлены результаты многолетних мониторинговых исследований за период с 2019 по 2025 годы, охватывающих ключевые компоненты окружающей среды в районе проекта. Эти данные включают наблюдения за состоянием зообентоса, планктона, рыбных ресурсов, гидрохимии воды и донных отложений. По результатам установлено:

- отсутствие долгосрочных и необратимых последствий для морской флоры и фауны;
- донные сообщества демонстрируют способность к естественному восстановлению;
- численность и биомасса фито и зоопланктона возвращаются к фоновым значениям;
- стабильность гидрохимических показателей в воде и в донных отложениях в пределах естественных колебаний.

На основании совокупности представленной информации была проведена обоснованная оценка воздействия планируемых ремонтных дноуглубительных работ, при этом учтён как накопленный опыт предыдущих этапов, так и актуальное состояние окружающей среды на момент проектирования.

Такой подход обеспечивает научную обоснованность, экологическую обдуманность и правовую состоятельность оценки, соответствующую как требованиям Экологического кодекса РК, так и международной практике оценки воздействия на окружающую среду. При этом учтены не только существующие и потенциальные антропогенные воздействия, но и факторы природного характера.

Что касается просчетов вероятности рисков, связанных с изменением климата, то можно сказать следующее при подготовке РООС 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;

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 РООС 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.

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.

Таким образом, природные воздействия 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.

12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

12.1 СОВРЕМЕННЫЕ 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.).

12.1.1 Производственно-экономическая деятельность

Экономический потенциал. 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-июнь 2025г. (по оперативным данным) составил в текущих ценах 7485078,7 млн. тенге. По сравнению с январем-июнем 2024г. реальный ВРП составил 105,8%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 58,6%, услуг – 30,1%.

Индекс потребительских цен в декабре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. составил 113,5%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 17,9%, продовольственные товары - на 13,1%, непродовольственные товары – на 10,4%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в декабре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. понизились на 11,5%.

Объем розничной торговли в январе-декабре 2025г. составил 620720,1 млн. тенге, или на 4,2% больше соответствующего периода 2024г.

Объем оптовой торговли в январе-декабре 2025г. составил 6569280,3 млн. тенге, или 100,4% к соответствующему периоду 2024г.

По предварительным данным в январе-ноябре 2025г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 347,2 млн. долларов США и по сравнению с январем-ноябрем 2024г. увеличилась на

2,1%, в том числе экспорт – 84,4 млн. долларов США (на 4,7% меньше), импорт – 262,8 млн. долларов США (на 4,6% больше).

Промышленность

Основное промышленное производство области базируется в городе Атырау, а также в Макатском районах, 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-декабре 2025г. составил 13759607 млн. тенге в действующих ценах, или 119% к январю-декабрю 2024г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства увеличились на 20,8%, в обрабатывающей промышленности на 3%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом возрасли на 23,2%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений снизились на 32,4%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-декабре 2025г. составил 138114,1 млн.тенге, или 105,6% к январю-декабрю 2024г.

Объем грузооборота в январе-декабре 2025г. составил 67319,9 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 145,1% к январю-декабрю 2024г.

Объем пассажирооборота – 4924,6 млн.пкм, или 89,5% к январю-декабрю 2024г.

Объем строительных работ (услуг) составил 674678 млн.тенге или 76,3% к январю-декабрю 2024г.

В январе-декабре 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 1,3% и составила 768,8 тыс.кв.м. При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась на 7,9% (435,1 тыс. кв.м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-декабре 2025г. составил 1812129 млн.тенге, или 84,9% к январю-декабрю 2024г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 января 2026г. составило 14814 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,9%, из них 14421 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 11840 единиц, среди которых 11447 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12742 единицы и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 2,1%.

12.1.2 Социальная сфера

Население и демографическая ситуация

Численность населения Атырауской области на 1 декабря 2025г. составила 715,4 тыс. человек, в том числе 392,7 тыс. человек (54,9%) – городских, 322,7 тыс. человек (45,1%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-ноябре 2025г. составил 9336 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 10572 человека).

За январь-ноябрь 2025г. число родившихся составило 12556 человек (на 9,6% меньше чем в январе-ноябре 2024г.), число умерших составило 3220 человек (на 2,9% меньше чем в январе-ноябре 2024г.).

Сальдо миграции составило – 4689 человек (в январе-ноябре 2024г. – -4373 человека), в том числе во внешней миграции – 359 человек (582), во внутренней – -5048 человек (-4955).

Доходы и уровень жизни населения

Основным показателем уровня жизни населения является величина получаемых доходов. Доходы населения непосредственным образом связаны с оплатой труда.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2025г. составила 297579 тенге, что на 9,6% ниже чем в III квартале 2024г., реальные денежные доходы за указанный период уменьшились на 19,7%.

Рынок труда

Численность безработных в III квартале 2025г. составила 18079 человек. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 января 2026г. составила 9670 человек, или 2,6% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в III квартале 2025г. составила 602752 тенге, уменьшение к III кварталу 2024г. составил 4,5%. Индекс реальной заработной платы в III квартале 2025г. составил 84,8%.

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.

Доля расходов на здравоохранение от общих затрат бюджетов Атырауской области на 2023 г. составила 2,21 %. Расходы на здравоохранение в расчете на 1 жителя в 2023 г. по Атырауской области составили 16,1 тыс. тенге, из них по текущим расходам – 5,9 тыс. тенге, по капзатратам – 10,2 тыс. тенге. Выделение средств ГОБМП и ОСМС по Атырауской области на 2023 г. составило 65 млрд. тенге. Совокупный госбюджет на здравоохранение в целом для Атырауской области, включая средства ГОБМП, ОСМС, областного бюджета и ЦТ РБ, составил 76,2 млрд. тенге.

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 2023 г.
Группа ОКИ	56,76
Бруцеллез	1,73
Вирусный гепатит	4,41
Паротит эпидемический	0,19
COVID-19	73,83
Грипп	6,71
Менингококковая инфекция	-
Туберкулез органов дыхания	44,30
Сифилис	4,03
Чесотка	1,34
Педикулез	10,93
Корь	99,52
Острые инфекции верхних дыхательных путей	20896,47

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.

В 2023 году завершено строительство 12 объектов здравоохранения, за счет местного бюджета куплено 540 автомобилей для медицинских организаций. При спонсорской поддержке недропользователей также приобретено 6 машин скорой помощи.

Образование

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

На конец 2022 года в Атырауской области функционировало 25 организаций технического и профессионального, послесреднего образования.

Общая численность учащихся составила 18,3 тыс. человек, из них 7,8 тыс. человек или 42,7% – женщины. По сравнению с 2021 учебным годом численность учащихся увеличилась на 11%.

69,1% от общего числа учащихся обучаются на базе основного среднего образования, 30,1% – на базе общего среднего образования, 0,8% – на базе технического и профессионального, послесреднего образования. На дневной форме обучаются 95,1% учащихся, на заочной форме 4,9%.

По государственному образовательному заказу обучаются 10,2 тыс. человек, что составляет 55,8% от общей численности учащихся, платные образовательные услуги получают 8 тыс. человек или 44,2% учащихся.

В организациях технического и профессионального, послесреднего образования области было занято 1213 преподавателей и 178 мастеров производственного обучения, удельный вес женщин составляет 78,9% и 49,4% соответственно. Из общего числа педагогических работников 1,1 тыс. человек или 87,2% состоят в штате учебных заведений. Высшую категорию имеют 300 преподавателя и 14 мастеров производственного обучения, что составляет соответственно 24,7% и 7,9% от их общего числа.

Общая площадь зданий организаций технического и профессионального, послесреднего образования на конец 2022 года составила 137,5 тыс. кв. м, из них 136,1 тыс. кв. м или 99% является собственностью учебных заведений.

12.2 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 мавзолей 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-биби.

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

12.3 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 дноуглубительных 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 (ЗПК «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.10.2019 г.) (рисунок 12.3.1). 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 ЗПК «Об особо охраняемых природных территориях»).

По берегу Каспийского моря установлена водоохранная зона шириной 2 км от отметки среднемноголетнего 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 лежищ, 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 ремонтных дноуглубительных работ не попадает в вышеуказанные зоны ограничений.

На территории Атырауской области имеется несколько ООПТ (рисунок 12.3.1), 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 (*Nymphaeae 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 12.3.1.

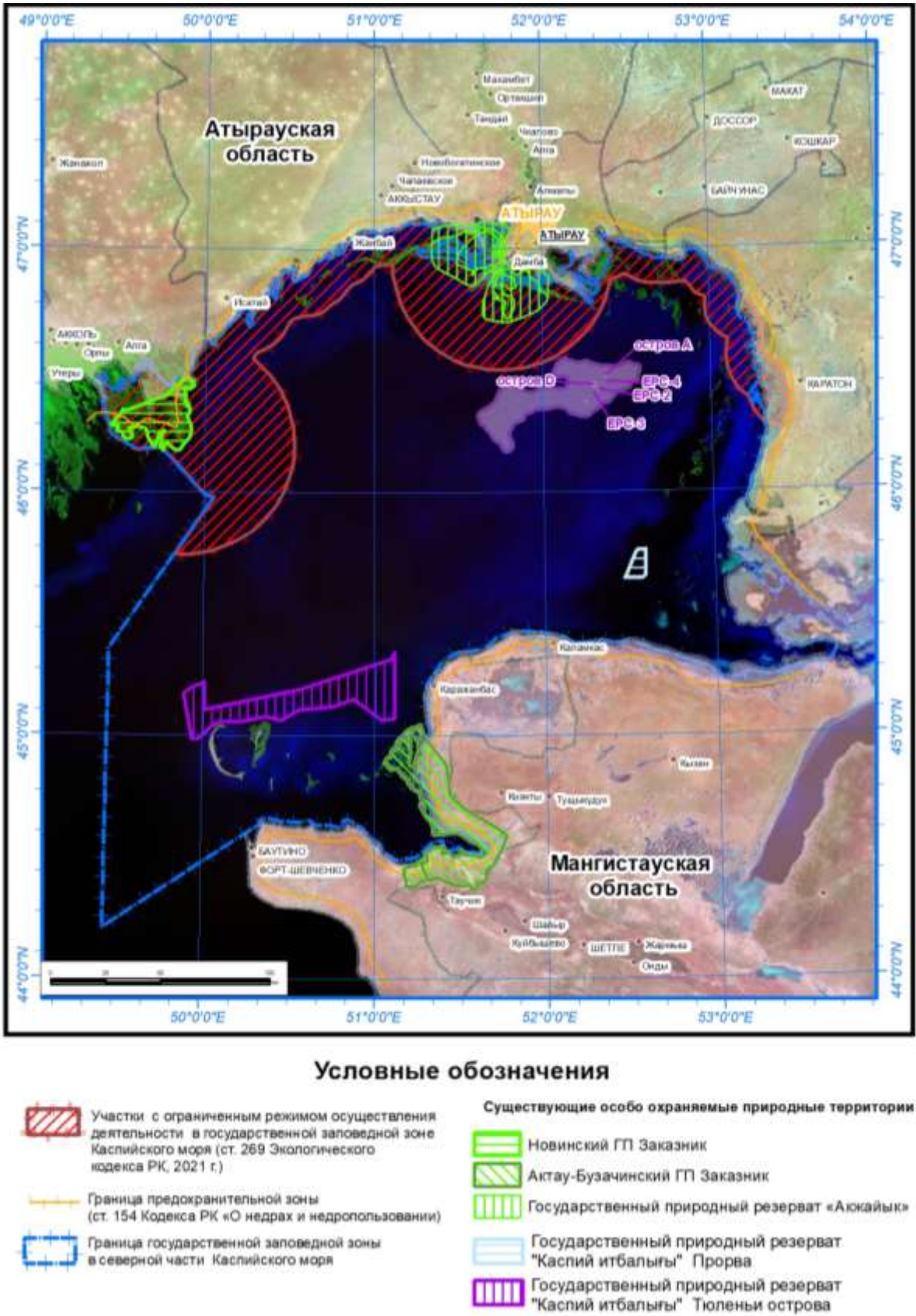


Рисунок 12.3.1 Особо охраняемые природные территории

12.4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

12.4.1 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. Ремонтное дноуглубление», представлены в таблице 12.4-1.

Таблица 12.4-1 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 12.4-2.

Таблица 12.4-2 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 12.4-3.

Таблица 12.4-3 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 12.4-4.

Таблица 12.4-4 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

Градация интенсивности воздействий	Критерий	Балл
Умеренное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия средне районного уровня	3
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 12.4-5.

Таблица 12.4-5 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.

12.4.2 Оценка воздействия на социальную среду

Ниже приводятся характеристика и оценка воздействия по отдельным компонентам социальной среды.

Трудовая занятость населения

Трудовая занятость является наиболее ожидаемым населением социальным воздействием проекта. На получение работы рассчитывают жители территории, где планируется реализация намеченных работ.

При ремонтных дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных 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**.

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 ремонтных дноуглубительных 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**.

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. 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 ремонтных дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных 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**.

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 КСКМ (<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**.

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 повышения 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.

Рекреационные ресурсы

При проведении ремонтного дноуглубления 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.

Демографическая ситуация

Непосредственно проект ремонтного дноуглубления на месторождении Кашаган в целом **не окажет** воздействие на изменение демографической ситуации в регионе. Воздействие составит 0 баллов.

Памятники истории и культуры

При проведении ремонтных дноуглубительных 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 таблице 12.4-6.

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 12.4-6 Результаты интегрального уровня воздействия на компоненты социальной среды

Компонент социальной среды: <i>Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции</i>					
Положительное воздействие - Максимизация занятости, подбор местных поставщиков, обучение			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: Трудовая занятость населения					
Положительное воздействие - решение проблем с трудовой занятостью населения			Отрицательное воздействие - нереальные ожидания населением трудоустройства		
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)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социальной среды: Образование и научно-техническая сфера					
Положительное воздействие - профессиональное обучение граждан РК			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 - диспропорции в заработной плате работников нефтегазовой отрасли и других различных отраслей экономики		
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					

12.4.3 Оценка воздействия на экономическую среду

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.

Выполняя требования Руководства Республики Казахстан о максимальном привлечении казахстанских ресурсов, планируется привлечение казахстанских Подрядчиков на участие проведения ремонтных дноуглубительных работ.

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.**

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.

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.

Наземный, воздушный и морской транспорт

Морской транспорт

Осуществление работ по реализации проекта ремонтное дноуглубление 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 ремонтных дноуглубительных работ не предусматривается использование воздушного транспорта.

Таким образом, воздействие проекта на воздушный транспорт **не ожидается**. Воздействие составит 0 баллов.

Наземный транспорт

В процессе ремонтных дноуглубительных работ не предусматривается использование наземного транспорта.

Таким образом, воздействие проекта на наземный транспорт **не ожидается**. Воздействие составит 0 баллов.

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 12.4-7.

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 12.4-7 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 - увеличение потока транспорта и, соответственно, количества дорожно-транспортных происшествий		
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 - количества столкновения морских судов		
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					

12.4.4 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 13.4-8).

Таблица 12.4-8 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
Внешекономическая деятельность	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Коммерческое судоходство	0	0	0	Воздействие отсутствует

Таким образом, при реализации проектных решений по проведению ремонтных дноуглубительных 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 ремонтного дноуглубления окажет в целом положительное воздействие на социально-экономическую сферу и приведет к повышению уровня жизни некоторой части населения.

13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Проведение ремонтных дноуглубительных 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.

13.1 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРИРОДНЫМИ ФАКТОРАМИ

Участок ремонтных дноуглубительных работ в Каспийском море по физико-географическим условиям относится к Северному Каспию и расположен на юго-востоке Прикаспийской низменности.

В районе проведения ремонтного дноуглубления 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 - быстросрастущее 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 ремонтных дноуглубительных 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 дноуглубительных работ будет предусмотрена возможность остановки выполнения дноуглубительных 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. Ремонтное дноуглубление» предполагает осуществление работ в навигационный период 2026 года, до образования ледового покрова.

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 ремонтного дноуглубления 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.

13.2 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АНТРОПОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ. ВЕРОЯТНОСТЬ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

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.

При дноуглубительных 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 дноуглубительных работах;
- ошибочные действия персонала при проведении работ;
- внешнее и внутреннее несанкционированное воздействие.

Техногенными источниками ЧС при проведении дноуглубительных работ возможны:

- 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 дноуглубительных 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 дноуглубительных 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 дноуглубительных 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 ремонтных дноуглубительных 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.

Вероятность аварийных ситуаций

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 ремонтных дноуглубительных работ будет использоваться строительная техника (экскаваторы).

13.3 ПРОГНОЗ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Так как наиболее уязвимой средой при проведении намечаемых работ является морская среда, то ниже приводятся сценарии возможных аварийных ситуаций и их влияние на водную поверхность Каспийского моря.

Разлив дизельного топлива 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. По литературным данным в течение первых часов после разлива масса испарившегося дизельного топлива составит 60-75 % объема разлива, 10-15 % растворится в воде, до 10 % абсорбируется на морском дне над глубинами менее 2 метров и только 10-15 % останется на поверхности воды (таблица 13.3-1).

Таблица 13.3-1 Распределение массы дизельного топлива по фракциям при разливе в море

Фракция дизельного топлива	Масса фракции, тонн
	разлив 1 тонны при заправке судна
Испарившееся дизельное топливо	0,68
Растворившееся в воде дизельное топливо	0,21
Абсорбированное дизельное топливо	0,01
Оставшееся на поверхности воды дизельное топливо	0,10
Всего	1,00

Для оценки воздействия разлива дизельного топлива на компоненты окружающей среды выполняются расчеты показателей воздействия (таблица 13.3-2), которые определяются следующим образом.

При разливе 1 тонны топлива:

- Масса растворенного дизельного топлива составит – 0,205 тонн;
- Масса абсорбированного топлива – 0,01 тонн;
- Масса оставшегося на поверхности топлива – 0,1 тонн.

Объем воздействия на планктонные организмы определяется по формуле:

$$V_p = (M_r \times 1000000 / W_p) - M_r,$$

где V_p – объем воздействия, м³;

M_r – масса растворенного нефтепродукта, тонн;

W_p – летальная концентрация нефтепродукта в воде, миллиграмм на литр.

Площадь воздействия на донные организмы определялась по формуле:

$$S_b = M_g \times 1000 / (p \times h \times w_b),$$

где S_b – площадь воздействия, м²;

M_g – масса абсорбированного топлива, тонн;

p – плотность нефтепродукта;

h – глубина проникновения в донные отложения, (0,1 метр);

w_b – летальная концентрация в донных отложениях, (1 гр/кг).

Площадь нефтяного пятна, оставшегося на поверхности, определяется по формуле:

$$S_3 = M_z \times 1000 / (p \times l);$$

где S_b – площадь нефтяного пятна, оставшегося на поверхности, метр квадратный (далее - м²);

M_z – масса оставшейся на поверхности нефти, тонн;

ρ – плотность нефти;

l – толщина нефтяной пленки, миллиметрах.

Таблица 13.3-2 Объемы и площади воздействия на планктонные и донные организмы

Нефте-продукт	Плотность топлива, т/м ³	Глубина проникновения в донные отложения, м	Летальная концентрация нефти в донных отложениях, гр/м ³ (гр/кг)	Толщина пленки, мм	Объем воздействия на планктон, м ³	Площадь воздействия на донные организмы, м ²	Площадь пятна на поверхности, м ²
Дизельное топливо (разлив 1 тонны)	0,833	0,1	1	0,05	204999	120,05	2399,23

В случае невозможности принятия мер по ликвидации разлива топлива производятся дополнительные расчеты объемов и площадей воздействия на морскую биоту. Дополнительный объем воздействия на планктон и дополнительная площадь воздействия на дно и донные организмы определяются от остаточной массы дизельного топлива, находящегося на поверхности воды, деленной на 2 и рассчитывается по формулам, представленным выше.

Для разлива 1 тонны дизельного топлива дополнительный объем воздействия на планктон составит 50000 м³, а дополнительная площадь воздействия на дно и донные организмы – 600 м². Для оценки воздействия принимается, что площадь возможного воздействия в результате разлива дизельного топлива на поверхности моря равна сумме площадей по траектории движения пятна за время от момента разлива до исчезновения пятна загрязнения с поверхности моря, которое максимально составит около 3 суток при разливе в 1 тонну. Максимальное перемещение пятна разлива по прямолинейной траектории за время его существования на поверхности моря может составить для пятна разлива 1 тонна - около 45 км. Следует отметить, что фактическая траектория дрейфа пятна разлива будет иметь сложную конфигурацию, т.к. пятно перемещается под действием ветра и течения, и поэтому удаление пятна от места разлива будет меньше. Таким образом, в наихудшем случае, площадь акватории, по которой продрейфует пятно загрязнения, составит при разливе 1 тонны - около 1.5 км². В случае разлива 1 тонны дизельного топлива не ожидается, что пятно разлива достигнет прибрежной зоны в связи с незначительными размерами пятна разлива и малой продолжительностью его существования на поверхности моря.

13.4 ОЦЕНКА РИСКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Проектируемый рабочий проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» 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 ремонтных дноуглубительных 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 13.4-1).

Таблица 13.4-1 Оценка воздействия на атмосферный воздух при различных типах аварий во время проведения ремонтных дноуглубительных 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 уменьшает прозрачность морской воды. Таким образом, разлив дизельного топлива оказывает негативное воздействие на качество морских вод.

Результаты оценки воздействия на морские воды помещены в таблицу 13.4-2. Как видно из таблицы, максимальное воздействие на морские воды в случае разлива ГСМ или аварии ожидается средней значимости.

Таблица 13.4-2 Оценка воздействия на морскую воду при различных типах аварий во время проведения ремонтных дноуглубительных 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 13.4-3. Как видно из таблицы, максимальное воздействие на донные отложения в случае разлива ГСМ ожидается средней значимости.

Таблица 13.4-3 Оценка воздействия на морское дно и донные отложения при различных типах аварий во время проведения ремонтных дноуглубительных 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 13.4-4).

Таблица 13.4-4 Оценка воздействия на фито и зоопланктон при различных типах аварий во время проведения ремонтных дноуглубительных 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 осадения топлива на дно практически отсутствует. Такое осадение обычно происходит лишь в ситуациях длительного нахождения (аккумуляции) топлива в замкнутых и полужамкнутых 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 13.4-5).

Таблица 13.4-5 Оценка воздействия на бентос при разливе ГСМ во время проведения ремонтных дноуглубительных 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 эволютические 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 13.4-6).

Таблица 13.4-6 Оценка воздействия на ихтиофауну при разливе ГСМ во время проведения ремонтных дноуглубительных 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 13.4-7).

Таблица 13.4-7 Оценка воздействия на водную растительность при разливе ГСМ во время проведения ремонтных дноуглубительных 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 13.4-8).

Таблица 13.4-8 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 дноуглубительных работ не являются высокочувствительным местообитанием морских птиц.

Воздействие на орнитофауну в случае разлива ГСМ ожидается низкой значимости (таблица 13.4-9).

Таблица 13.4-9 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)

13.5 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 13.5-1). На данной матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, а по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Таблица 13.5-1 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 13.5-2.

Таблица 13.5-2 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 13.5-3. Каждой степени изменения соответствует значимость воздействия, которая определяется по методике оценки воздействия для штатной ситуации.

Таблица 13.5-3 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.

13.6 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 13.6-1.

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 13.6-1 Матрица риска для аварий, связанных с разливом ГСМ

Значимость	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 $1 \cdot 10^{-3}$ /год (случайная).

Матрица оценки риска для данного сценария аварии приведена ниже в таблице 13.6-2.

Таблица 13.6-2 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
	Атм. воздух	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 $1 \cdot 10^{-1}$ /год (вероятная).

Матрица оценки риска для данного сценария аварии приведена ниже в таблице 13.6-3.

Таблица 13.6-3 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 13.6-4 –

13.6-6).

Таблица 13.6-4 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 13.6-5 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 13.6-6 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 ремонтных дноуглубительных работ не создают «неприемлемого» риска для окружающей среды и населения.

13.7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

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 разработаны «План ликвидации чрезвычайных ситуаций на морском комплексе» и «Руководство по ликвидации разливов нефти на морском комплексе» (ПЛ по ЧС). Он содержит четкую формулировку основной информации и действий, ожидаемых при аварии и отражает все стадии аварии от обнаружения до момента, когда аварийная ситуация будет ликвидирована, а весь персонал будет находиться в безопасном месте. ПЛ по ЧС составлен с учетом фактора человеческих ошибок и включает в себя обучение, подтверждение компетентности и тренировки для сохранения навыков при аварийных обстоятельствах.

ПЛ по ЧС определяется видом и объемами аварии и включает в себя:

- 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 ПЛ по ЧС.

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 ликвидации по чрезвычайным ситуациям.

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.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций и снижение негативных последствий аварии в значительной степени обусловлены, возможно ранним информированием об их возникновении.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций при проведении ремонтных дноуглубительных работ

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды при дноуглубительных работах играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками. При проведении ремонтных дноуглубительных 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 документах «План ликвидации чрезвычайных ситуаций на морском комплексе» и «Руководство по ликвидации разливов нефти на морском комплексе» 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.

Также 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 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.

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.

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 ремонтных 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., Ноздрина Л. Ю. Популяции каспийского тюленя. ФГОУ ВПО Астраханский Государственный Технический Университет, 2010.

22. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря за 2019, 2020 годы (МООС РК, РГП «Казгидромет», Департамент экологического мониторинга).
23. Казанчиев Е. Н., 1981. Рыбы Каспийского моря. Москва: Пищевая промышленность.
24. Казгидромет. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстанской 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 казахстанской 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 Пильтун-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 (попытка 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 промыслового 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. Суслопарова 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 залежах // 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.
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.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, НОМЕР KZ46VWF00267632 ОТ 13.12.2024 Г.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ
АТЫРАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ



Министерство ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Комитет ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

060011, РК, Атырау қаласы, Б. Құрманғали көшесі, 137 үй
тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623

060011, РК, город Атырау, улица Б. Ерманова, 137 дом
тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623
e-mail: atyrau@ekol.mndp.kz

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 KZ66RYS00883726 от 22.11.2024 года.

Общие сведения:

Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.», 060002, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г. Атырау, улица Қайырғали Смағұлов, строение №1, 000241000874, Лазар Оливье Мари Шарль, 927228, GALIMZHAN.KUSSAINOV@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».

Целью проекта является:

По проекту предусматриваются ремонтные дноуглубительные работы существующих морских судоходных каналов и акваторий островов (остров Д, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4 и остров А) для поддержания проектной глубины в логистических целях.

Общий объем извлеченного грунта, который должен быть удален в ходе ремонтных дноуглубительных работ в период с 2025 по 2026 год для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года, составляет приблизительно 1368384 м³.

Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности.

Мелководные условия Северного Каспия серьезно ограничивают условия использования подходящего оборудования для проведения дноуглубительных работ. Таким образом, проводить работы в таких условиях возможно только с использованием фрезерных земснарядов (ФЗС) или с помощью дноуглубительного оборудования DOP. Исходя из объема работ эти две технологии были выбраны в качестве основных для производства работ исходя из их мощности и производительности. При использовании обеих технологий, земснаряды оснащены плавучим трубопроводом, соединяющим земснаряд с распределительными понтонами. После рыхления и отсоса грунта смесь перекачивается в плавучий трубопровод, именуемый пульповод. Распределительный понтон соединен с концом плавучего трубопровода, предназначенного для равномерного распределения материала, выкаченного и перекаченного земснарядом в специально предназначенные подводные участки – отвалы. Земснаряды должны будут очистить слои отложений для прохода по каналам. Возле стенок причала для различных островов (остров Д, ЕРС-2, ЕРС-3, ЕРС-4 и остров А) предусматривается метод ремонтных дноуглубительных работ на этих участках с использованием механического земснаряда. Вынутый грунт должен откладываться за пределами 15-метровой зоны от причала, чтобы его можно было подобрать другой дноуглубительной техникой.

Метод сброса грунта при ремонтных дноуглубительных работах аналогичен ранее проведенным работам по дноуглублению, объемы заливания, извлеченные в результате ремонтных дноуглубительных работ, будут размещены на существующих отвалах.



Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области.

Работы по ремонтному дноуглублению каналов будут проводиться на существующих морских судоходных каналах акватории Каспийского моря в районе месторождения Кашаган.

Дноуглубительные ремонтные работы будут осуществляться в навигационный сезон – 2025-2026 годов. В 2025 году ремонтные дноуглубительные работы будут проводиться только с использованием технологии DOP, время работы составит порядка 15 недель, объем извлеченного грунта составит 316628 м³.

В 2026 году ремонтные дноуглубительные работы будут проводиться с использованием технологии ФЗС. Время работы с использованием технологии ФЗС составит 29 недель, объем извлеченного грунта составит 1,052 млн м³. В случае, если ФЗС не будет мобилизован на место проведения работ в 2026 году, ремонтные дноуглубительные работы будут проведены на сильно заиленных участках с использованием технологии DOP, время работы составит порядка 19 недель, объем извлеченного грунта составит 394 000 м³.

В соответствии пункту 1.3 раздела 1, приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вид намечаемой деятельности, добыча углеводородов относится к объектам I категории.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды:

Ориентировочный объем выбросов ЗВ в атмосферу при ремонтных дноуглубительных работах за весь период работ составит 244,8864 тонн.

Из них: железо (II, III) оксиды (3 кл. оп) 0,0589 г/с (0,0788 т/г); марганец и его соединения (2 кл. оп) 0,0012 г/с (0,0012 т/г); азота диоксид (2 кл. оп) 8,2869 г/с (88,8559 т/г); азота оксид (3 кл. оп) 1,3441 г/с (14,4356 т/г); серная кислота (2 кл. оп) 0,0003 г/с (0,0038 т/г); сажа (3 кл. оп) 0,5649 г/с (6,0945 т/г); сера диоксид (3 кл. оп) 1,4497 г/с (15,9933 т/г); сероводород (2 кл. оп) 0,00034 г/с (0,0024 т/г); окись углерода (4 кл. оп) 7,3834 г/с (80,8409 т/г); фтористые газообразные соединения (2 кл. оп) 0,0003 г/с (0,0000004 т/г); фториды неорганические плохо растворимые (2 кл. оп) 0,0003 г/с (0,0000004 т/г); ксилол (3 кл. оп) 0,0667 г/с (0,2035 т/г); бензапирен (1 кл. оп) 0,0000124 г/с (0,000134 т/г); формальдегид (2 кл. оп) 0,1365 г/с (1,4291 т/г); масло минеральное нефтяное 0,017 г/с (0,1764 т/г); уайтспирит 0,1556 г/с (0,3235 т/г); углеводороды предельные C12-C19 (4 кл. оп) 3,4036 г/с (36,4298 т/г); эмульсол 0,000005 г/с (0,0000036 т/г); взвешенные частицы (3 кл. оп) 0,043 г/с (0,01415 т/г); пыль неорганическая SiO₂ в %: 70-20 (3 кл. оп) 0,0053 г/с (0,0036 т/г).

Описание сбросов загрязняющих веществ: наименования загрязняющих веществ. Хозяйственно-бытовые сточные воды будут вывозиться специальными баржами-водовозами на берег – Базу поддержки морских операций – сдаваться подрядным организациям на договорной основе.

Предполагаемые объемы водоотведения в 2025 году: всего 6598847,76 м³, в том числе: условно-чистые – 6598001,04 м³, хоз-бытовые сточные воды – 819,0 м³, льяльные воды – 27,72 м³. Передача на очистные сооружения – 846,72 м³. Дисбаланс (27,72 м³) объясняется льяльными водами. Предполагаемые объемы водоотведения в 2026 году: всего 5633972,23 м³, в том числе: условно-чистые – 5621127,55 м³, хозбытовые сточные воды – 11877,0 м³, льяльные воды – 967,68 м³. Передача на очистные сооружения – 12844,68 м³. Дисбаланс (967,68 м³) объясняется льяльными водами.

Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности: Ориентировочный объем опасных отходов (Отработанные аккумуляторы, Отработанные источники питания, Отработанные технические масла, Промасленные отходы, Ртутьсодержащие отходы, Остатки химреагентов (жидкие), Остатки химреагентов (твердые), Отработанные газовые баллоны) составит в 2025 г. – 174,8560 тонн/период, в 2026 г. – 304,2210 тонн/период.





9) биоразнообразие;

10) состояние здоровья и условия жизни населения;

11) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

8. В случаях, когда намечаемая деятельность может оказать воздействие на особо охраняемые природные территории, в процессе оценки воздействия на окружающую среду также проводится оценка воздействия на соответствующие природные комплексы, в том числе земли особо охраняемых природных территорий, а также находящиеся на этих землях и землях других категорий объекты государственного природно-заповедного фонда.

9. Перечень разрешений, наличие которых предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности, и государственных органов, в чью компетенцию входит выдача таких разрешений:

Предусматриваются ремонтные дноуглубительные работы существующих морских судоходных каналов и акваторий островов (остров Д, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4 и остров А) месторождения Кашаган.

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.

Общественные отношения возникающие по объектам государственного природно-заповедного фонда регулируется Законом Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года №175.

Соответствий п.2 статьи 23 Закона «Об особо охраняемых природных территориях», изъятие земель особо охраняемых природных территорий не допускается.

Также, в соответствии пп.3.п.1 ст.48 Закона «Об особо охраняемых природных территориях», в охранных зонах государственных национальных природных парков запрещаются разведка и добыча полезных ископаемых, за исключением случаев, указанных в пункте 2 статьи 84-2 настоящего Закона.

Для осуществления намечаемой деятельности требуется согласование Комитетом лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, и природных ресурсов Республики Казахстан проекта ремонтные дноуглубительные работы существующих морских судоходных каналов и акваторий островов (остров Д, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4 и остров А) месторождения Кашаган.

10. В соответствии статьи 125 Водного кодекса РК в пределах водоохранных полос запрещаются:

1-1) хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водных объектов;

1-2) строительство и эксплуатация зданий и сооружений, за исключением водохозяйственных и водозаборных сооружений и их коммуникаций, мостов, мостовых сооружений, причалов, портов, пирсов и иных объектов транспортной инфраструктуры, связанных с деятельностью водного транспорта, промышленного рыболовства, рыбохозяйственных технологических водоемов, объектов по использованию возобновляемых источников энергии (гидродинамической энергии воды), а также рекреационных зон на водном объекте, без строительства зданий и сооружений досугового и (или) оздоровительного назначения.

2-2). В пределах водоохранных зон запрещаются проведение реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также производство строительных, дноуглубительных и взрывных работ, добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, буровых, земельных и иных работ без проектов, согласованных в установленном порядке с местными исполнительными органами, бассейновыми инспекциями, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и другими заинтересованными органами.

5



Проекты строительства транспортных или инженерных коммуникаций через территорию водных объектов должны предусматривать проведение мероприятий, обеспечивающих пропуск паводковых вод, режим эксплуатации водных объектов, предотвращение загрязнения, засорения и истощения вод, предупреждение их вредного воздействия.

Указанный проект подлежат согласованию с бассейновыми инспекциями, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, уполномоченным органом по изучению недр, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Использование поверхностных и (или) подземных водных ресурсов для осуществления планируемой деятельности на воде без непосредственного изъятия или изъятия из водного объекта допускается только при наличии специального разрешения на водопользование в соответствии с требованиями статьи 66 Водного кодекса РК.

11. В рамках проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» компания NCOC взяла на себя обязательство проводить морские экологические исследования до, во время и после дноуглубительных работ по всем параметрам морской среды: атмосферному воздуху, донным отложениям, морской воде, ихтиопланктону, фитопланктону, зоопланктону, макробентосу, зообентосу, микроорганизмам и объектам животного мира: тюленям и птицам.

Необходимо направить подробный отчет. До подготовки отчета о возможных воздействиях необходимо провести отчетную встречу с общественностью Атырауской области.

12. 25.03.2021 года в отношении NCOC выдано положительное заключение государственной экологической экспертизы на проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» №Е011-0013/21.

Проектом ОВОС предусмотрены природоохранные мероприятия, а именно:

- Процедура по наблюдению за животным миром во время строительных работ, в частности, на судах будут независимые наблюдатели.
- Возмещение ущерба рыбным ресурсам в рамках обновленного в 2019 году Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее-Закон). В статье 17 данного Закона указаны мероприятия, предусматривающие выпуск в рыбохозяйственные водоемы рыбопосадочного материала, восстановление нерестилищ, рыбохозяйственную мелиорацию водных объектов, строительство инфраструктуры воспроизводственного комплекса или реконструкция действующих комплексов по воспроизводству рыбных ресурсов и других водных животных, финансирование научных исследований, а также создание искусственных нерестилищ в пойме рек и морской среде. Возмещение вреда, наносимого рыбным ресурсам и другим водным животным, будет осуществляться на основании договора, заключенного с государственным уполномоченным органом. В настоящее время таковым органом является Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.
- Мероприятия по защите и сохранению биоразнообразия.
- Комплексные исследования Каспийского тюленя.
- Выпуск искусственно выращенной молоди осетровых рыб в Урало-Каспийский бассейн.
- Компенсацию неизбежного ущерба рыбному поголовью компенсировать закупом и выпуском молоди рыб. Размер компенсаций просчитать в зависимости от реальных объемов и сроков проведения дноуглубительных 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.



До подготовки отчета о возможных воздействиях необходимо представить отчеты о выполнении природоохранных мероприятий.

13. Согласно ст. 269 Экологического Кодекса РК (*далее-Кодекс*) в пределах государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря на основании функционального зонирования выделяются заповедные участки с полным запретом деятельности и вводятся дополнительные временные ограничения на проведение отдельных видов работ в соответствии с Законом Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях».

В связи с этим необходимо указать, относятся ли запланированные морские каналы к водоохранной зоне. В случае не отнесения, необходимо представить подтверждающий документ.

14. Согласно статьи 126 Водного кодекса строительные, дноуглубительные и взрывные работы, добыча полезных ископаемых и других ресурсов, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, рубка леса, буровые и иные работы на водных объектах или водоохраных зонах, влияющие на состояние водных объектов, производятся по согласованию с бассейновыми инспекциями, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, местными исполнительными органами области (города республиканского значения, столицы), на водных объектах, отнесенных к судоходным, - дополнительно и с органами водного транспорта.

Согласно п. 11 ст. 278 Кодекса режим судоходства устанавливается по согласованию с уполномоченными государственными органами в области охраны, воспроизводства и использования животного мира, использования и охраны водного фонда.

На основании изложенного необходимо представить согласования со следующими уполномоченными органами:

Санитарно-эпидемиологическая служба, бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов, органы по управлению земельными ресурсами.

15. Согласно Правилам проведения общественных слушаний, утвержденным 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.

16. 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).

17. Согласно пп. 5 п. 1 Инструкции необходимо указать информацию о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, 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; указать размер санитарно-защитной зоны.

18. Согласно пп. 8 п. 1 Инструкции необходимо предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных

7



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.

19. Добавить информацию об объемах выбросов загрязняющих веществ, о количестве стационарных источников.

20. Необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.

21. Намечаемая деятельность связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека.

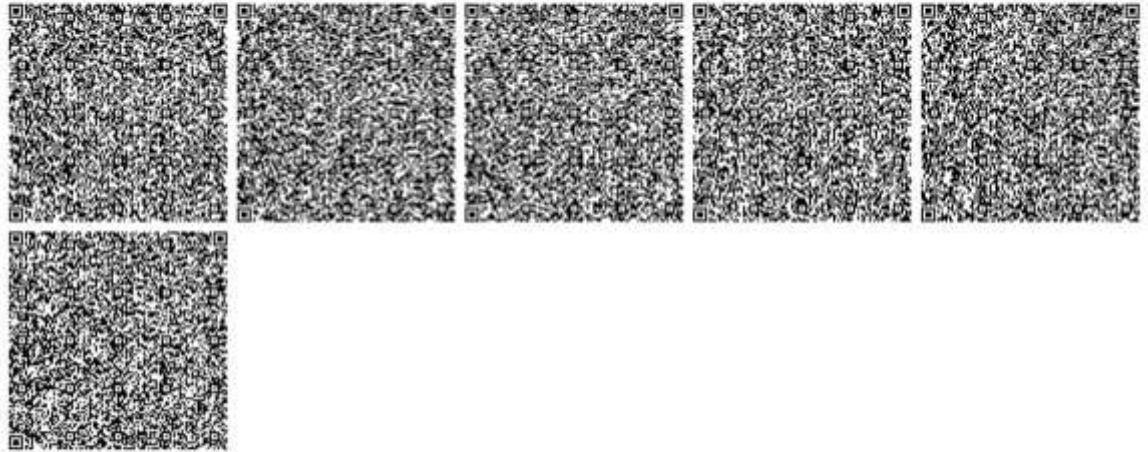
22. Осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов.

23. Является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды.



И.о. руководителя департамента

Есенов Ерлан Сатканович



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолқол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қана белгідегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.e-sset.kz порталында құрылған. Электрондық құжат тұтырарсызды www.e-sset.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-sset.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-sset.kz.



ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМПІТЕТІ АТЫРАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША 060011, ҚР Атырау облысы, Б. Кулимов көшесі, 137 үй тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623 20 _____ жыл № _____		Министерство и природных ресурсов и экологии Республики Казахстан Комитет экологического регулирования и контроля Департамент экологии по Атырауской области Номер: КЗ30RVX00467010 Дата: 23.02.2026 060011, РК, город Атырау, улица Б. Кулимова, 137 дом тел/факс: 8(7122)213035, 212623

Филиалу «НКОК н.в»

Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на отчет о возможных воздействиях «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление»

Сведения об инициаторе: 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.

Материалы поступили на рассмотрение: 13.01.2026 г. № КЗ87RVX01619029.

Место осуществление намечаемой деятельности: на участке морских навигационных путей (МНП) месторождения Кашаган. Участок работ расположен в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря (координаты месторождения Кашаган в 75 км южнее города Атырау. Рассматриваемый объект согласно пп.7.17 п.7 раздела 2 приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI к II категории.

Общие сведения.

Намечаемая деятельность – проведение ремонтных дноуглубительных работ на участке морских навигационных путей (МНП) месторождения 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.

С. Дамба центр сельского округа Дамбы Атырауской области. Расположен на берегу реки Урал, примерно в 18 км к юго-западу от города Атырау.

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.

При проведении ремонтных дноуглубительных работ на месторождении Кашаган, в зоне потенциального воздействия работ отсутствуют памятники истории и культуры.

Проектная глубина участков – номинальный уровень дна и средний уровень дноуглубления.

Тип	Номинальный уровень дна	Средний уровень дноуглубления
Западный подходной участок (ЗПК), включая разворотные бассейны ТВ01, ТВ02, ТВ03, ТВ04	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Обходной участок, включая разворотные бассейны ТВ05 и ТВ06	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Северный подходной участок (СПК) к острову D	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Южный подходной участок (ЮПК) к острову D	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Внутрипромысловый участок (от разворотного бассейна ТВ06 до острова А), включая разворотные бассейны ТВ07-ТВ10	-4,85 м КУ	-5,35 м КУ*
Подходные участки к островам ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4 и острову А	-4,85 м КУ	-5,35 м КУ*

*Средний уровень дноуглубления: - * на 0,5 м ниже номинального уровня дна участка.*

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қатаң бекітілген заңмен тек.
Электрондық құжат «www.elicense.kz» порталында құрылған. Электрондық құжат түзетуімен «www.elicense.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.elicense.kz». Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале «www.elicense.kz».



Проектная глубина акваторий – номинальный уровень дна и средний уровень дноуглубления

Сооружения	Акватория	Номинальный уровень дна	Средний уровень дноуглубления
	Открытая акватория	- 4,55 м КУ	- 5,05 м КУ*
Остров D, EPC3, EPC2, EPC4, остров A	Защищенная акватория	- 4,45 м КУ	- 4,95 м КУ*
	Сторона причала	- 4,05 м КУ	- 4,20 м КУ **

Средний уровень дноуглубления: - *акватории островов на 0,5 м ниже номинального уровня. - **допуск дноуглубления вблизи причальной зоны 0,15 м.

Проектом предусмотрены ремонтные дноуглубительные работы существующей сети морских навигационных путей и акваторий островов (Остров D, EPC2, EPC3, EPC4 и остров A) для удаления естественного осадка – заиливания. Удаленный слой заиливания предусматривается разместить на существующие участки морских отвалов грунта.

В связи с колебаниями уровня Каспийского моря, 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 донных отложений в глубоководной части акватории Каспийского моря.

Определенный морской участок размещения донных отложений расположен в 22 морских милях (м. милях) от буя на фарватере.

Координаты предполагаемой границы площадки размещения грунта 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.

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

Морской судоходный канал (МСК) был построен в 2022 году в качестве оперативной меры по смягчению последствий и рисков, связанных с падением уровня Каспийского моря (ПУКМ).

В долгосрочной перспективе проектом рассмотрено несколько вариантов:

1. **Использование судов с малой осадкой + дноуглубление;**
 2. Поэтапное строительство дороги от существующего наземного комплекса до острова Д (Этап 1 и Этап 2) с использованием судов амфибий;
 3. Комбинация насыпной дороги и моста до морских объектов;
 4. Строительство моста от побережья моря до морских объектов;
 5. Морская логистика от порта Прорва до морских объектов с использованием СВП.
- «Нулевой вариант» предполагает прекращение проведения ремонтного дноуглубления. В рамках данного сценария канал со временем заилится до такой степени, что навигация станет невозможной, что приведет к прекращению работы морского флота и утрате следующих ключевых функций:

Готовности к эвакуации персонала в случае чрезвычайных ситуаций;

Способности оперативного реагирования на разливы нефти;

Мобилизации буровых установок для бурения разгрузочных скважин;

Проведения операций по пожаротушению;

Поддержания всей системы морской логистики.

Отказ от этих критически важных услуг может вынудить приостановить производственные операции на месторождении Кашаган.

Программа ремонтного дноуглубления по-прежнему является критичной для обеспечения непрерывной и безопасной эксплуатации и осуществления производственных



№ п/п	Год производства работ	Участки отвала	Участок отвала, м ²
1	2026	S01 – S44	7 512 543



Размещение грунта в специально отведенной глубоководной зоне Каспийского моря.

Предлагаемый участок размещения извлеченных донных отложений в специально отведенной глубоководной зоне Каспийского моря занимает площадь 4000 x 4000 метров (16 000 000 м²), на которой может быть размещен общий объем осадочных отложений **в размере - 1 051 756 м³**. Этот объем, при равномерном распределении по площади, приводит к толщине слоя осадочных отложений примерно **10 см**.

Площадь дна, на которой будут проводиться ремонтные дноуглубительные работы в 2026 году- **4173635 м²**. Площадь отвалов, занятая удаленными иловыми отложениями в 2026 году составит - **7512543 м²**. Работы планируется проводить в течение одного - **2026 года**.

Площадь отвала в глубоководной зоне Каспийского моря.

№ п/п	Год производства работ	Площадка размещения грунта в более глубокой части Каспийского моря	Доступная площадь размещения грунта, м ²	Объем размещения, м ³
1	2026	OD - 01	16 000 000	1 051 756

Размещение грунта на наземном комплексе.

Компания рассматривает порт Курык в качестве порта доставки вынутых при дноуглубительных работах донных отложений. Эти донные отложения будут транспортироваться на Комплекс управления отходами (КУО) Узень, расположенный примерно в 100 км от порта Курык. Извлеченные в процессе дноуглубительных работ донные отложения будут транспортироваться из порта Курык на объект Комплекса управления отходами (КУО) Узень с помощью танкеров с засасывающим агрегатом.

По прибытии на объект Комплекса управления отходами (КУО) Узень донные отложения будут 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 извлеченные в процессе дноуглубительных работ донные отложения будут подвергаться высокотемпературной термической обработке.

Объемы дноуглубительных работ по годам.

Область сети МНП	Общий объем дноуглубительных работ, м ³	Площадь, подлежащая дноуглублению, м ²
Доступ к острову А	50147	198995
Лагуна острова А	7681	30480
Обход	12817	50860
Остров D	157895	626567,5
Северный Обходной Участок острова D	15 174	60215
Южный Обходной Участок острова D	6 829	27697,5
Лагуна EPC2	23 953	95052,5
Подходной участок EPC2	2 671	10597,5
Лагуна EPC3	35 897	142447,5
Подходной участок EPC3	4 168	16540
Лагуна EPC4	20 647	81932,5
Подходной участок EPC4	2 803	11122,5
Внутрипромысловый участок 1	71 617	284195
Внутрипромысловый участок 2	39 177	155462,5
Внутрипромысловый участок 3	35 671	141550
Внутрипромысловый участок 4	43 995	174582,5
ТВ01	3 789	15035
ТВ02	14 118	56025
ТВ03	6 304	25017,5
ТВ04	25 802	102390
ТВ05	151	597,5
ТВ06	3 314	13150

4

Буд крајат КР 2003 ајасдан 7 дитирамданги «Электронди крајат ајасе электронди сандак кат кою» турати заимче 7 байи, 1 тармагына сайкес каган бетидиги зориме тек.
Электрондик крајат www.eisette.kz порталында кураган. Электрондик крајат турсагына www.eisette.kz порталында тексире аласыз.
Даншай документ составлю пункт 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.eisette.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.eisette.kz.



Область сети МНП	Общий объем двоиуглубительных работ, м³	Площадь, подлежащая двоиуглублению, м²
ТВ07	76 883	305090
ТВ08	21 687	86060
ТВ09	4 821	19132,5
ТВ10	25 850	102577,5
Западный подходной участок 1	127 348	505350
Западный подходной участок 2	97 153	385527,5
Западный подходной участок 3	98 832	392190
Западный подходной участок 4	14 564	57795
Итого:	1 051 756	4 173 635

Срок проведения работ. При размещении грунта на существующие отвалы (Вариант 1) ремонтные дноуглубительные работы будут осуществляться в навигационный сезон 2026 года.

В 2026 году ремонтные дноуглубительные работы будут проводиться с использованием ФЗС. Время работы с использованием ФЗС составит 29 недель (с резервным запасом в 1,5 недели). В случае, если ФЗС не будет мобилизован на место проведения работ в 2026 году, ремонтные дноуглубительные работы будут проведены на сильно заилённых участках с использованием технологии DOP, время работы составит порядка 19 недель.

Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ с использованием установки дноуглубительного оборудования (ДОР).

Предусмотренный метод дноуглубления — мобильный кран на понтоне, оснащенный погружным насосом DOP (Damen EDOP 200).

В случае, если ФЗС не будет мобилизован на место проведения работ в 2026 году, ремонтные дноуглубительные работы будут проведены на сильно заиленных участках с использованием технологии DOP.

Основным вариантом удаления илистых наносов 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 тресе (влияние течений и твердых слоев).

Насос DOP, оснащенный стандартной головкой для выемки песка, подходит для дноуглубительных 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 грунта потребуется примерно 7 м³ морской воды. Форсунки, установленные вокруг опоры всасывающей головки, разрыхляют материал слоя, 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 добытой пульпы до места отвала.

Рефулерная линия представляет собой металлические или полиэтиленовые системы труб, которые крепятся на специальные плавучие поплавки для пудлопроводов. Сама



система морских навигационных путей была уже построена ранее, ожидается, что выше проектного уровня присутствуют только недавние отложения заиливания.

Механический земснаряд может быть оснащен либо грейферным ковшом, либо погружным насосом. Механический земснаряд (МЗ) по типу гидравлического экскаватора (с большим радиусом действия), обеспечивает больший контроль над участком дноуглубления. Считается, что погружной землесос (ПЗС) подойдет для такого рода работ, поскольку ожидается, что осадок будет представлять собой рыхлый грунт. Однако мощности и производительности ПЗС недостаточно для перекачки грунта непосредственно на участок отвала или для использования его в качестве основного оборудования для дноуглубительных работ. Механический земснаряд, оснащенный разными насадками, будет использоваться в зависимости от ситуации.

Механический земснаряд (МЗ): объем ковша: 4 м³, общая мощность: 750 кВт

Баржи с раскрывающимся днищем – Шаланды.

Шаланды предназначены для транспортировки грунта, извлекаемого со дна Каспийского моря земснарядами. При выполнении дноуглубительных работ шаланда швартуется к земснаряду, который производит погрузку на неё извлечённой грунтовой массы 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.

Строительная техника при использовании технологии DOP, применяемая при размещении грунта на существующие отвалы.

Описание оборудования	Количество единиц	Установленная приблизительная мощность, кВт (на ед. оборудования)
Насос DOP	1	3000
Механический земснаряд (экскаватор, установленный на понтоне) – МЗ, 4 м ³	1	750
Многоцелевое судно (кран 650 кНм)	2	1500
Последовательное судно	2	750
Судно для перевозки экипажа	3	75 (100 л.с.)
Жилое судно	1	200 чел.
Судно снабжения	2	1250
Буксирное судно	5	750
Понтон-распределитель (для подводных брем)	2	-
Понтон для запасных частей	1	-
Баржа-мастерская	1	-
Комплект трубопроводов для плавающего шлама 2000 м ø800 мм	1	-
Комплект трубопроводов для плавающего шлама 2000 м ø700 мм	1	-

Общее количество работающих при использовании технологии DOP: в одной смене пределах 26 человек. ИТР состав: 10 человек. Рабочий, палубный персонал 16 человек. Ремонтные дноуглубительные работы с использованием DOP будут проводиться 7 дней в неделю в две смены по 12 часов каждая.

Строительная техника при использовании технологии ФЗС, применяемая при размещении грунта на существующие отвалы.

Наименование оборудования	Количество единиц	Установленная приблизительная мощность, кВт (на ед. оборудования)
Фрезерный земснаряд – ФЗС – ø650	1	3 000
Механический земснаряд (экскаватор, установленный на понтоне) – МЗ, 4 м ³	1	750
Многоцелевое судно (кран 650 кНм)	2	1500
Последовательное судно	2	750
Судно для перевозки экипажа	3	75 (100 л.с.)



Наименование оборудования	Количество единиц	Установленная приблизительная мощность, кВт (на ед. оборудования)
Жилое судно	1	200 чел.
Судно снабжения	2	1 250
Буксирные суда	5	750
Понтон-распределитель (для подводных берм)	2	-
Понтон для запасных частей	1	-
Баржа-мастерская	1	-
Комплект трубопроводов для плавающего шлама 2 000 м ø800 мм	1	-
Комплект трубопроводов для плавающего шлама 2 000 м ø700 мм	1	-

Общая численность персонала, занятого в ремонтных дноуглубительных работах при использовании технологии ФЗС, составит более 200 человек.

Маршруты передвижения водного транспорта.

Расписание движения судов.

Наименование	2026
Мобилизация	апрель
Обеспечение	1 раз в неделю
Переахтовка	1 раз в две недели
Демобилизация	ноябрь

За весь период проведения дноуглубительных работ, ориентировочно, будет израсходовано топливо в размере: при работе двигателей судов и оборудования в стационарном режиме – 2,21 тыс. тонн, в передвижном режиме – 12,76 тыс. тонн.

Для выполнения проектируемых работ на весь период потребуется около 15 тыс. тонн топлива.

Будущий ход работ по проекту и дальнейшие действия.

В настоящее время проект находится на этапе выполнения предварительных инженерно-технических работ в рамках базового проектирования (БП). В Министерство энергетики РК направлен запрос об организации встреч с представителями компетентных государственных органов для решения проблемных вопросов нормативно-правового характера.

С первого квартала 2026 года Компания сосредоточится на завершении всей входной инженерно-технической документации, обеспечении окончательного инвестиционного решения акционеров и последующих согласований, требуемых Полномочным Органом по СРПСК (TOO PSA) и Управляющим Комитетом по СРПСК, получении необходимых земельных участков и разрешений посредством деятельности рабочей группы, выполнении ЗоНД, ОоВВ и проведении общественных слушаний, а также получении одобрений (положительных заключений) от экологической и государственной экспертизы.

После получения указанных согласований и решений, а также уведомления о начале строительства, НКОК намерена немедленно приступить к строительству дороги, работая одновременно по нескольким направлениям для ускорения завершения работ.

Текущая дата готовности к эксплуатации — 4 квартал 2028 года, что дает возможность переходного периода в один год от полностью морского флота к комбинированной модели наземно-морского транспорта. Это устранил необходимость в дальнейших работах по ремонтному днюотуплению и снизит воздействие на окружающую среду, связанное со снижением уровня моря.

Поэтапная реализация проекта наземного сообщения (Этап 1 и Этап 2) - предполагает последовательное строительство дороги с учетом снижения уровня воды и использования судов Амфибий для сообщения между островом D и конечной точкой дороги на берегу. Данное решение позволит минимизировать воздействие на окружающую



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 C_{12} - C_{19} и сероводород).



- 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;
- вывоз сточных вод, предназначенных для утилизации на береговые очистные сооружения;
- проведение мониторинговых наблюдений за водной средой на всех этапах дноуглубительных работ, в том числе и контроль качества морской воды в точке сброса после систем охлаждения, балластных вод, воды после опреснителей.

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 ремонтных дноуглубительных 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 биотическую 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.

Воздействие ремонтного дноуглубления морских навигационных путей на гидробионтов.



При проведении ремонтных дноуглубительных работ, существующих морских навигационных путей и отсыпке отвалов грунта вдоль путей неблагоприятным воздействием различной интенсивности, которые должны компенсироваться в соответствии с Методикой, подвергнутся бентосные и планктонные сообщества.

Таким образом, потери гидробионтов будут происходить:

от нарушения дна при дноуглубительных работах и складировании вынутого грунта на отвалах;

от повышенной мутности при проведении дноуглубительных работ;

при заборе воды для охлаждения двигателей судов и заборе воды фрезерными землесосными снарядами для гидротранспорта пульпы на отвал.

При ремонтных дноуглубительных работах бентос, находящийся на дне, будет погребен в общей массе святого грунта, также, как и тот бентос, который находится на участках складирования грунта в отвалах. Коэффициент выживаемости в данном случае составит 0%.

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.

Тюлени.

Район проведения работ находится вне зоны Государственного природного резервата (ГПР) «Каспий итбалыгы» и вне зоны экологической чувствительности обитания тюленей для рождения и щенных лежбищ тюленей.

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.

Гибель бентоса в грунте, снимаемом на участках дноуглубительных работ, а также под отвалами грунта.

Общая площадь нарушенного дна в 2026 году составит 11686178 м².

Ущерб рыбной продукции от проведения ремонтных дноуглубительных работ в результате гибели бентоса составит: $B_t = 4,438 \text{ г/м}^2 * 11686178 \text{ м}^2 * (100 - 0\%) / 100 * (4 * 80) / (20 * 100) * 10^{-6} = 8,298 \text{ тонны}$

Максимальный вред рыбной продукции от гибели бентоса под отвалами грунта составит: $B_t = 100\% (1\text{-й год}) + 66\% (2\text{-й год}) + 33\% (3\text{-й год}) = 16,513 \text{ тонны}$.

Общий ущерб рыбной продукции от гибели бентоса в 2026 году составит 16,513 тонны.

Срок восстановления биотической среды прогнозируется в течении 2-3 лет, что подтверждается данными мониторинговых наблюдений.

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 ремонтного дноуглубления морских навигационных путей составит: – 749 838 424 тенге в 2026 г.

Расчет ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтном дноуглублении морских навигационных путей.

	Встречаемость рыб в уловах, %	Возможные потери ихтиофауны, выраженные в конкретной рыбной продукции, кг	Стоимость 1 кг продукции, тенге		Фактический ущерб биоресурсам, тенге
			Ставки платы (МРП)	Величина МРП	
2026 г.					
Осетровые*	3,1	1446,37	100	4325	625 555 025
Сельдевые**	32,6	15210,18	0,8	4325	52 627 222,8
Карповые***	53,2	24821,52	0,4	4325	42 941 229,6
Кефалевые****	0,4	186,63	0,8	4325	645 739,8
Окуновые *****	10,7	4992,30	1,3	4325	28 069 206,75
Всего:	100	46657			749 838 424

Примечание: * В графе «Осетровые» показана суммарная встречаемость осетровых (осетр русский, севрюга, стерлядь). ** В графе «Сельдевые» показана суммарная встречаемость сельдевых (сельдь балтийская, пузанок кругложадный, белоглазый пузанок, сельдь проходная). *** В графе «Карповые» показана суммарная встречаемость карповых (вогла, лещ, чехонь, каспийский рыбца). **** В графе «Кефалевые» показана суммарная встречаемость кефалевых (синисты). ***** В графе «Окуневые» показана суммарная встречаемость карповых (обыкновенный судак).

Оценка воздействия отходами.

В диоуглубительных 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.

Ориентировочный объём отходов, образуемых в результате проведения работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление».

№ п.п.	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, т/год	Лимит накопления, тонн/год
	<i>Всего</i>	-	255,6157
	<i>в том числе отходов производства</i>	-	236,9836
	<i>отходов потребления</i>	-	18,6321
Опасные отходы			
1	Отработавшие аккумуляторы	-	0,4386
2	Отработанные технические масла	-	115,3930
3	Промасленные отходы	-	3,8854
4	Ртутьсодержащие отходы	-	0,2649
5	Отработанные источники питания	-	0,1345
6	Остатки химваляентов (жидкие)	-	2,2766
7	Остатки химваляентов (твердые)	-	2,2766
8	Отработанные газовые баллоны	-	2,2766
	Итого опасных отходов:	-	126,9462
Не опасные отходы			
1	Отработанные фильтры установки воздухоочистки и	-	2,2766



	водоподготовки		
2	Коммунальные отходы	-	11,783
3	Металлолом	-	32,1917
4	Отходы бумаги и картона	-	19,6819
5	Отходы пластика	-	14,2118
6	Отходы РТИ	-	10,6419
7	Пищевые отходы	-	6,8491
	Итого не опасных отходов:	-	97,636
	Зеркальные (опасные)		
1	Осадок хозяйственных сточных вод	-	4,5529
2	Медицинские отходы	-	0,0157
3	Остатки лакокрасочных материалов	-	1,7395
	Итого зеркальных (опасных)	-	6,3081
	Зеркальные (не опасные)		
1	Бытовые приборы	-	0,9106
2	Отработанные фильтры, системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	-	0,0479
3	Портативное оборудование и оргтехника	-	0,0867
4	Древесные отходы	-	3,6839
5	Износные средства защиты и спецодежда	-	0,9364
6	Отработанное пищевое масло	-	4,7679
7	Строительные отходы	-	14,2921
	Итого зеркальных (неопасных)	-	24,7254
	Всего зеркальных:	-	31,0335

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.

В дальнейшей разработке проектной документации необходимо учесть следующие требования:

В целях соблюдения норм действующего экологического законодательства и обеспечения минимизации воздействия на окружающую среду при дальнейшей разработке проектной документации необходимо:

1. Обеспечить соблюдение требований Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды.

2. При подаче заявления на получение экологического разрешения на воздействие на окружающую среду приложить полный комплект документов в соответствии со статьей 122 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее — Кодекс).

3. В соответствии со статьей 278 Кодекса учесть все экологические требования для судоходства.

4. При дальнейшей разработке проектной документации необходимо учесть соблюдение пункта 3 статьи 278 Кодекса, 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. Заправка судов в море должна производиться с помощью систем, исключающих разливы и утечки топлива и горюче-

14





Приложение №1

1. Представленный «Отчет о возможных воздействиях к проекту «Обустройству объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» соответствует Экологическому законодательству.

2. Дата размещения проекта отчета 14.01.2026 г. на интернет ресурсе Уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

3. Объявление о проведении общественных слушаний на официальных интернет-ресурсах уполномоченного органа 19.12.2025 г.

4. Дата размещения проекта отчета о возможных воздействиях на официальных Интернет-ресурсах местных исполнительных органов 29.12.2025 г.

Наименование газеты, в которой было опубликовано объявление о проведении общественных слушаний на казахском и русском языках, дата выхода номера газеты и его номер:

Газеты: Прикаспийская коммуна, №52 (20 854) 25.12.2025 г., «Атырау» №52 (20 917) 25.12.2025 г.; ТВ «Caspian news» 25.12.2025 г.

Электронный адрес и номер телефона, по которым общественность могла получить дополнительную информацию о намечаемой деятельности, проведении общественных слушаний, а также запросить копии документов, относящихся к намечаемой деятельности – Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В. Филиал в Республике Казахстан, 060002, г. Атырау, ул. Смагулова, 8, телефон: 8 (7122) 92 80 00.

Электронный адрес и почтовый адрес уполномоченного органа или его структурных подразделений, по которым общественность могла направлять в письменной или электронной форме свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях – ecoexpertatyrau@mail.ru.

Сведения о процессе проведения общественных слушаний: дата и адрес места их проведения:

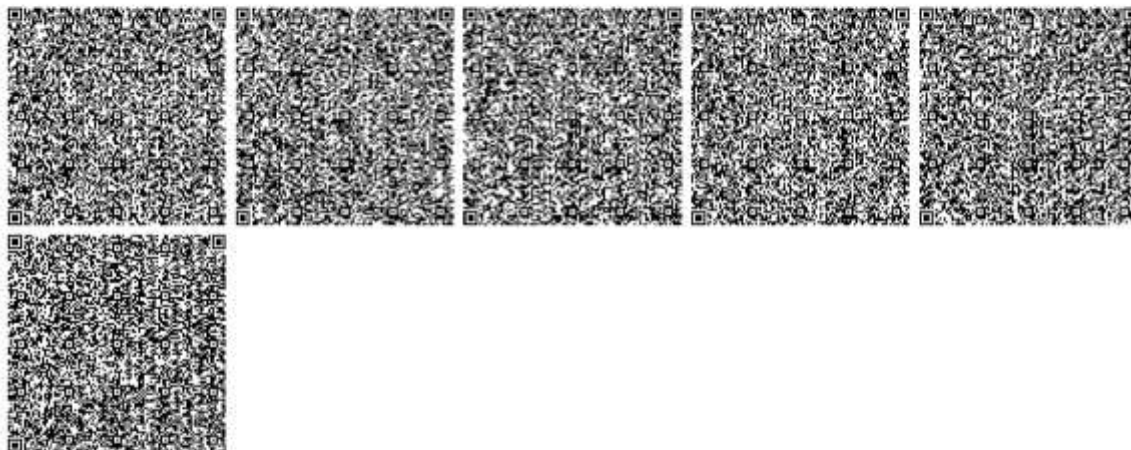
- 30.01.2026 года в 10-⁰⁰ Атырауская область, г. Атырау, с/о Дамба.

Все замечания и предложения общественности к проекту отчета о возможных воздействиях, в том числе полученные в ходе общественных слушаний, и выводы, полученные в результате их рассмотрения были сняты.



Руководитель департамента

Жусупов Аскар Болатович



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды қолтаңба» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі қолтаңбамен тең.
Электрондық құжат www.e-sys.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасына www.e-sys.kz порталында тексері аласыз.
Данный документ составлен в соответствии с пунктом 1 статьи 7 ЗКР от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.e-sys.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-sys.kz.



ПРИЛОЖЕНИЕ С. 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**

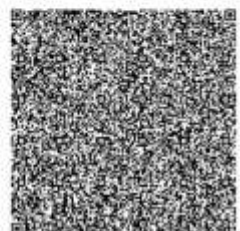
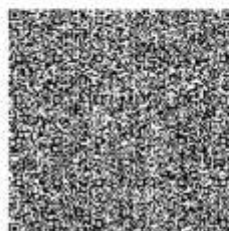
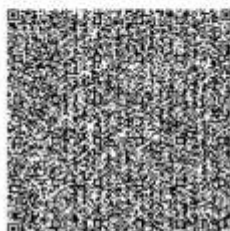
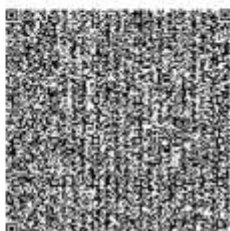
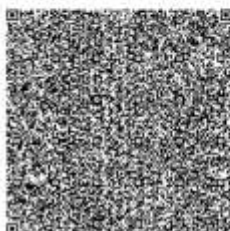
(отчуждаемость, класс разрешения)

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

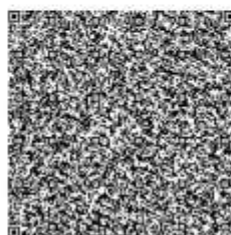
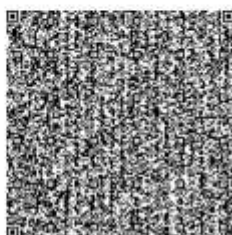
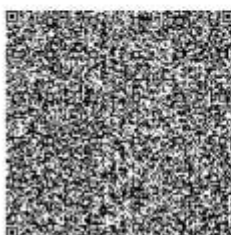
001

Срок действия**Дата выдачи приложения**

08.04.2021

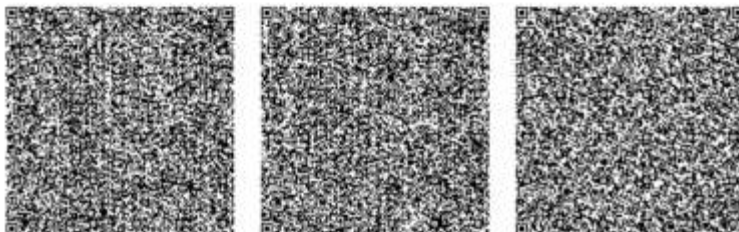
Место выдачи

г.Нур-Султан



Осы әркет «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйегінде Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қабылданған заңнамалық актімен бекітілген. 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.

(ИЗДАНИЕ НАХОДИТСЯ ПОД ЗАЩИТОЙ ЗАКОНА О ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБЛЕСТИ И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНО ИЛИ РАСПРОСТРАНЕНО БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ИЗДАТЕЛЯ)



Осы қауат «Электронды қауат және электронды цифрлық қалтаба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қазақ тәсіліменгі қауатпен мағына бірдей. Дәлелді документ оғанды пункт 1 статья 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 статьёй 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

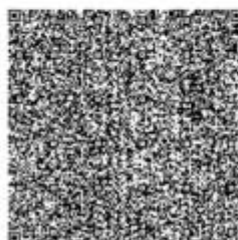
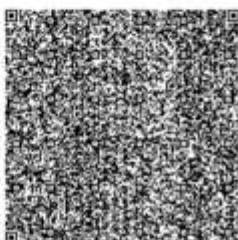
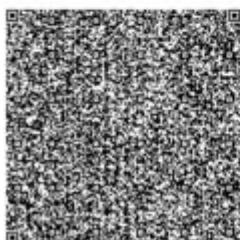
Срок действия

Дата выдачи приложения

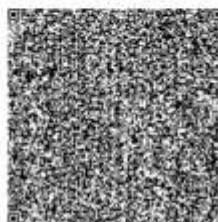
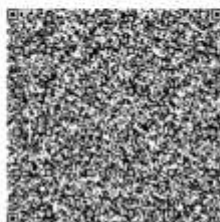
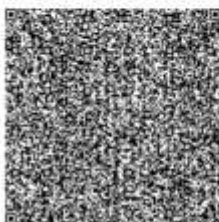
08.04.2021

Место выдачи

г. Нур-Султан



(НОВОУСТАНОВЛЕННЫЕ ПЛАСТИКОВЫЕ ЗАПОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЛИ ЗАПОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЗ БУКОВИНЫ ИЛИ ДРУГОГО ПОДХОДЯЩЕГО МАТЕРИАЛА НА ОБЪЕКТАХ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ПРИКАСАНИЯ К ВОДНОМУ ПОДПОЛЗУНУ ИЛИ ДРУГОМУ ВОДОУКАЗЫВАЮЩЕМУ УСТРОЙСТВУ)



Осы қарап «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес нақты тасымалданатын құжатпен қатынас жасайды. 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ D. РАСЧЕТЫ К РАЗДЕЛАМ ПО АТМОСФЕРНОМУ ВОЗДУХУ И ОТХОДАМ

D.1. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

D.1.1. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ДАННЫМ МЕТЕОСТАНЦИИ ПЕШНОЙ

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

24-05-5/125
FD8B8E6ECE2B4ABE
10.02.2026

**Техническому директору
ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»
Арсенову В.Г.**

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 06.02.2026г. за №53/П предоставляет метеорологическую информацию за 2021-2025гг. по данным наблюдений МС Пешной Балыкшинского района 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
наблюдениям МС Пешной Балыкшинского района Атырауской
области.**

1.	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) °С	33,4
2.	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) °С	-9,0
3.	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя за 2021-2025гг.	880ч.
4.	Среднегодовое количество осадков, мм	144,6
5.	Средняя высота снежного покрова, см	2
6.	Среднее число дней со снежным покровом	32дн.

7. Средняя месячная и годовая температура воздуха °С;

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4,5	-3,6	2,9	14,1	18,9	24,8	26,6	25,9	17,6	9,8	3,6	-3,0	11,1

8. Среднемесячная и среднегодовая влажность воздуха в %;

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
81	82	74	62	52	51	51	45	53	66	81	80	65

9. Месячное и годовое количество осадков в мм;

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
42,3	99,0	81,9	65,2	97,0	39,4	25,0	24,6	31,2	86,6	77,4	53,5	723,1

10. Средняя скорость ветра по направлениям в м/с;

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя скорость	3,6	3,7	4,8	5,2	3,8	4,5	4,4	4,4

Приложение-2

11. Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	14	14	14	10	15	11	12	15

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.

Исп.: Зевакина А.
Тел: 8(7122)52-21-91

<https://seddoc.kazhydromet.kz/mR1yFw>



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

D.1.2. СПРАВКА О ФОНОВЫХ НАБЛЮДЕНИЯХ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

13.02.2026

1. Город -
2. Адрес - **Каспийское море**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"ЭКОЭКСПЕРТ\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **НКОК**
6. Разрабатываемый проект - **РООС**

Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва,**

7. **Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Каспийское море выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

13.02.2026

Организация, запрашивающая фоновую концентрацию - **ТОО "ЭКОЭКСПЕРТ"**
Причина запроса - **Разработка проекта РООС**
Водный объект -
Створ -

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
	река Жайык	0	0	0	0	0

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

D.1.3. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В ПЕРИОД ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

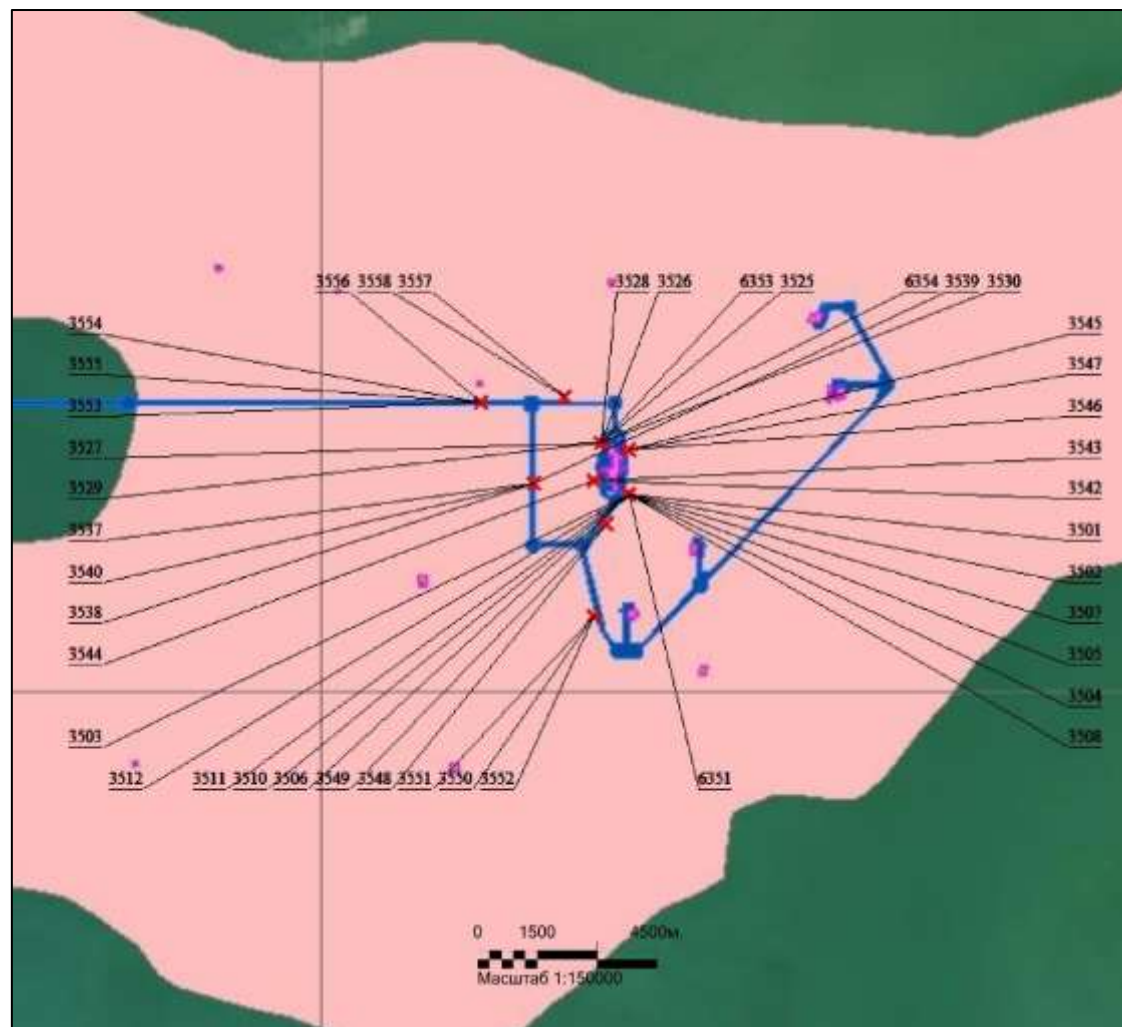


Рисунок D.1.1 Карта-схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу при проведении дноуглубительных работ на акватории Каспийского моря в районе м/р Кашаган

Исходными данными для теоретического расчета явились график планируемых работ, по данным проекта «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы». Работы проводятся на контрактной территории НКОК.

Расчеты выбросов на период планируемых работ проводились в соответствии со следующими методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу:

1. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2004 г.
2. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004 г.
3. «Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами», МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы, 1996 г.
4. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу Министра ООС и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221–Ө).
5. "Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004, МООС РК, Астана, 2005 год.
6. Методика расчета выбросов от автотранспортных предприятий (Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100–п).
7. Методика по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР. Астрахань, 1988.
8. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004, МООС РК, Астана, 2005 год.
9. РД 39-142-00. Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. Москва, 2000 г.

В данном проекте нумерация источников выбросов при выполнении работ принята: организованные 3501-3558, неорганизованные 6351,6353, 6354.

Работы будут проводиться с использованием ФЗС 2 и МЗ, многоцелевого судна. Расчет выбросов от ДВС дизель генераторов судов

Расчет выбросов от дизельных генераторов выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок» [1] в соответствии с основными классификационными признаками мощности дизельных двигателей, согласно которым стационарные дизельные установки подразделяются на группы.

Характеристика режима работы судов при дноуглубительных работах в 2026г. представлена в таблице D.1.3-1.

Основные технические характеристики дизельных установок судов представлены в таблице D.1.3-2.

Таблица D.1.3-1 Характеристика режима работы двигателей судов при проведении планируемых работ в 2026г.

№ ист.	Перечень судов	Двигатели	Мощность, кВт	Тип двигателя	Время работы в режиме, час		Расход дизтоплива по режимам по двигателям, т/год			Расход дизтоплива по режимам по судам, т/год		Кол. судов	Расход топлива однотипные суда, т/год	
					стациона.	передв.	кг/час	стациона.	передв.	стациона.	передв.		стациона.	передв.
3501	1-ый ЖПК	1 основ. двигатель	800	Г	4872	432	95.700	466.25	41.34					
3502		2 основ. двигатель	800	Г	4872	432	95.700	466.25	41.34					
3503		3 основ. двигатель	800	Г	4872		95.700	466.25						
3504		4 основ. Двиг. (рез.)	225	Б	115		57.300	6.59						
3505		Двигатель мотокomp.	6		230		4.398	1.01						
3508		Двиг.пож. мотопомпы	174		115		33.400	3.84		1405.34	82.68	1	1405.34	82.68
3525	Баржа мастерская	1 двигатель (1 резерв)	200	Б	3654	1554	33.716	123.20	52.39	123.20	52.39	1	123.20	52.39
3537	ФЗС-2	1 основ. двигатель	1013	В		3012.0	170.772		514.36					
3538		2 основ. двигатель	1013	В		3012.0	170.772		514.36					
3539		3 основ. Дв. рытье и насосы транспорт.	750	Б		1948.8	126.435		246.40					
3540		4 основ. двигатель	274	Б		1218.0	46.191		56.26		1331.39	1		1331.39
3541	МЗ	1 основ. двигатель	750	В		1673.0	126.435		211.52		211.52	1		211.52
3545	Исследовательское судно	1 основ. двигатель	337	Б		4824	54.626		263,52					
		2 основ. двигатель	337	Б										
3546		1-ый вспом. Двигатель	50	А		2580	12.041		31.07					
3547		2-ой вспом. Двигатель	27	А		2244	8.429		18.91		313.50	2		627.00
3548	Буксирное судно (вспомогательные работы)	1 основ. двигатель	375	Б		2580	63.218		163.1013					
3549		2 основ. двигатель	375	Б		2580	63.218		163.1013		326.202653	5		1631.01
3550	Суда снабжения	1 основ. двигатель	625	В		1474.3	105.363		155.33					
3551		2 основ. двигатель	625	В		1474.3	105.363		155.33					
3552		вспом. Двигатель	75	Б		737	23.414		17.26		327.93	2		655.86
3553	Суда доставки персонала из Баутино и обратно	1 основ. двигатель	75	А		696	15.804		11.00					
3554		2 основ. двигатель	75	А		696	15.804		11.00		22.00	1		22.00
3555	Суда доставки персонала	1 основ. двигатель	75	А		655.2	15.804		10.36					
3556		2 основ. двигатель	75	А		655.2	15.804		10.36		20.71	3		62.13
3557	Многоцелевое судно	1 основ. двигатель	750	В		2772.0	126.4		350.48					
3558		2 основ. двигатель	750	В		2772.0	126.4		350.48		700.9564	2		1401.91
	Итого									1528.5398	3389.2834	19	1528.5398	6077.8988

Примечание.* - установки и суда находились только в передвижном режиме. Расчеты сделаны только по г/с для проведения расчетов рассеивания ЗВ при использовании судов.

Таблица D.1.3-2 Основные технические характеристики дизельных установок судов

№ ист.	Двигатели	Мощ- ность, кВт	Параметры							
			Н, м	D, м	Т г.в.с., °С	bз, г/кВт*ч	Gог, кг/с	уд.вес отраб. газов.у 0ог, м³/с	Расход г.в.с., м³/с	ско- рость, м/с
3501	1 основ. двигатель	800	5.0	0.3	400.0	120	0.8371	0.378	2.2143	31.3
3502	2 основ. двигатель	800	5.0	0.3	400.0	120	0.837	0.378	2.2143	31.3
3503	3 основ. двигатель	800	5.0	0.3	400.0	120	0.837	0.378	2.2143	31.3
3504	4 основ. двигатель (рез.)	225	5.0	0.2	400.0	255	0.500	0.378	1.3234	42.1
3505	Двигатель мотокомпрессора	6	3.0	0.1	180.0	733	0.038	0.493	0.0779	15.5
3508	Двигатель пожарной мотопомпы	174	3.0	0.1	180.0	192	0.291	0.493	0.5914	117.7
3525	1 двигатель (1 резерв)	200	4.0	0.2	450.0	169	0.295	0.359	0.8208	26.1
3537	1 основ. двигатель	1013	5.0	0.4	400.0	169	1.493	0.378	3.9488	31.4
3538	2 основ. двигатель	1013	5.0	0.4	400.0	169	1.493	0.378	3.9488	31.4
3539	3 основ. Дв. рытье и насосы транспорт.	750	5.0	0.3	400.0	169	1.105	0.378	2.9236	41.4
3540	4 основ. двигатель	274	5.0	0.2	400.0	169	0.404	0.378	1.0681	34.0
3541	1 основ. двигатель	750	5.0	0.3	400.0	169	1.105	0.378	2.9236	41.4
3545*	1 основ. двигатель (1 рез.)	337	4.0	0.2	450.0	163	0.479	0.359	1.3340	42.5
3546*	1-ый вспом. Двигатель	50	4.0	0.1	450.0	241	0.105	0.359	0.2926	37.3
3547*	2-ой вспом. Двигатель	27	4.0	0.1	450.0	313	0.074	0.359	0.2052	26.1
3548*	1 основ. двигатель	375	4.0	0.2	450.0	169	0.553	0.359	1.5391	49.0
3549*	2 основ. двигатель	375	4.0	0.2	450.0	169	0.553	0.359	1.5391	49.0
3550*	1 основ. двигатель	625	5.0	0.3	400.0	169	0.921	0.378	2.4364	34.5
3551*	2 основ. двигатель	625	5.0	0.3	400.0	169	0.921	0.378	2.4364	34.5
3552*	вспом. Двигатель	75	4.0	0.1	450.0	313	0.205	0.359	0.5701	72.6
3553*	1 основ. двигатель	75	4.0	0.1	450.0	211	0.138	0.359	0.3843	49.0
3554*	2 основ. двигатель	75	4.0	0.1	450.0	211	0.138	0.359	0.3843	49.0
3555*	1 основ. двигатель	75	4.0	0.1	450.0	211	0.138	0.359	0.3843	49.0
3556*	2 основ. двигатель	75	4.0	0.1	450.0	211	0.138	0.359	0.3843	49.0
3555	1 основ. двигатель	750	5.0	0.3	400.0	169	1.105	0.378	2.9236	41.4
3556	2 основ. двигатель	750	5.0	0.3	400.0	169	1.105	0.378	2.9236	41.4

Примечание. * по передвижным источникам 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556 значения г/с не изменяются, поэтому далее в таблицах не приводятся.

Жилое судно**Таблица D.1.3-3 Исходные данные и результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ от дизельных генераторов**

№ ИЗА	3501-3503	Наименование источника загрязнения атмосферы		1-ый -3-ий осн.двиг.	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.					
Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:					
$M_{сек}=e_i \cdot P_z / 3600, \text{ г/с}$					
где:					
e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):					
Эксплуатационная мощность стац. дизельной установки:		P_z	800	кВт	
Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:					
$M_{год}=q_i \cdot B_{год} / 1000, \text{ т/год}$					
где:					
q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки) или определяется по формуле: $B_{год}=b_z \cdot k \cdot P_z \cdot T \cdot 10^{-6}$:		$B_{год}$	466,25	т/год	
Расход топлива:		b	111.28	л/ч	
		b	95.7	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		b_z	120	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		k	1		
Время работы:		T	4872	ч/год	
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:		N	1	шт	
Частота вращения вала:		n	1500-3000	об/мин	
Группа СДУ:		Г			
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_z \cdot P_z$		$G_{ог}$	0.837	кг/с	
Температура отходящих газов:		$T_{ог}$	673	К	
Плотность газов при 0°C:		$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³	
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{0ог}/(1+T_{ог}/273)$		$\gamma_{ог}$	0.37804	кг/м³	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	2.2143	м³/с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i ,	q_i ,	Макс.-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}, \text{ г/с}$	$M_{год}, \text{ т/год}$
	Азота оксиды	10.8	45	2.40000	20.98128
0301	Азота диоксид			1.92000	16.78502
0304	Азота оксид			0.31200	2.72757
0328	Сажа	0.6	2.5	0.13333	1.16563
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.26667	2.33125
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.60000	13.98752
0703	Бенз(а)пирен	1.30E-05	5.50E-05	2.89E-06	2.56E-05
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.03333	0.27975
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.6	15	0.80000	6.99376
Всего по источнику:				5.06533289	44.27052

№ ИЗА	3504	Наименование источника загрязнения атмосферы	4-ый резервный двиг.	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Выхлопная труба	
Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год.				
Эксплуатационная мощность стац. дизельной установки:		P _э	225	кВт
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		V _{год}	6.59	т/год
Расход топлива:		b	66.63	л/ч
		b	57.3	кг/ч
Средний удельный расход топлива:		b _э	255	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:		k	1	
Время работы:		T	115	ч/год
Исходные данные по источнику выбросов				

Количество:		N	1	шт	
Частота вращения вала:		n	1500-3000	об/мин	
Группа СДУ:			Б		
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$		$G_{ог}$	0.500	кг/с	
Температура отходящих газов:		$T_{ог}$	673	К	
Плотность газов при 0°C:		$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³	
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}/(1+T_{ог}/273)$		$\gamma_{ог}$	0.37804	кг/м³	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	1.3234	м³/с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_{ii}	q_{ii}	Макс.-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}$, г/с	$M_{год}$, т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.60000	0.26358
0301	Азота диоксид			0.48000	0.21086
0304	Азота оксид			0.07800	0.03427
0328	Сажа	0.5	2	0.03125	0.01318
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.07500	0.03295
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.38750	0.17133
0703	Бенз(а)пирен	1.20E-05	5.50E-05	7.50E-07	3.62E-07
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00750	0.00329
2754	Углеводороды пред. C12-C19	2.9	12	0.18125	0.07907
Всего по источнику:				1.2405008	0.54495

№ ИЗА	3505	Наименование источника загрязнения атмосферы		Двиг.моторкомпрессора	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стац. дизельной установки:		$P_э$	6	кВт	
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		$B_{год}$	1.01	т/год	
Расход топлива:		b	5.11	л/ч	
		b	4.4	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		$b_э$	733	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		k	1		
Время работы:		T	230	ч/год	
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:		N	1	шт	
Частота вращения вала:		n	1200	об/мин	
Группа СДУ:			A		
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э$		$G_{ог}$	0.038	кг/с	
Температура отходящих газов:		$T_{ог}$	453	К	
Плотность газов при 0°C:		$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³	
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог}/(1+T_{ог}/273)$		$\gamma_{ог}$	0.49260	кг/м³	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	0.0779	м³/с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора моторкомпрессора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_{i,}$	$q_{i,}$	Макс.-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек,}$ г/с	$M_{год,}$ т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.01716	0.04349
0301	Азота диоксид			0.01373	0.0348
0304	Азота оксид			0.00223	0.00565
0328	Сажа	0.7	3	0.00117	0.00303
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.00183	0.00455
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.01200	0.03034
0703	Бенз(а)пирен	1.30E-05	5.50E-05	2.17E-08	5.60E-08
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00025	0.00061
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.6	15	0.00600	0.01517
Всего по источнику:				0.03721	0.09416

№ ИЗА	3508	Наименование источника загрязнения атмосферы		Двиг. пожарной мотопомпы	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стац. дизельной установки:		P_3		174	кВт
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		$B_{год}$		3.84	т/год
Расход топлива:		b		38.84	л/ч
		b		33.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:		b_3		192	г/кВт.ч

Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л		
Коэффициент использования:	k	1			
Время работы:	T	115	ч/год		
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:	N	1	шт		
Частота вращения вала:	n	1200	об/мин		
Группа СДУ:	Б				
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$	$G_{ог}$	0.291	кг/с		
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	453	К		
Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³		
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{0ог}/(1+T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.49260	кг/м³		
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог}=G_{ог}/\gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	0.5914	м³/с		
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i	q_i	Макс-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива		
	Азота оксиды	9.6	40	0.464000	0.15364
0301	Азота диоксид			0.371200	0.12291
0304	Азота оксид			0.060320	0.01997
0328	Сажа	0.5	2	0.024167	0.00768
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.058000	0.01921
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.299667	0.09987
0703	Бенз(а)пирен	1.20E-05	5.50E-05	5.80E-07	2.11E-07
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.005800	0.00192
2754	Углеводороды пред. C12-C19	2.9	12	0.14017	0.04609
Всего по источнику:				0.959321	0.31765

Таблица D.1.3-4 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу при работе котлов на жилом судне

№ ИЗА	3506, 3507	Наименование источника загрязнения атмосферы	Котел КАВ 4/7-22			
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Дымовая труба			
Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"						
Исходные данные:						
Количество котлоагрегатов:		1	шт			
Номинальная мощность котельной:		1047	кВт	=	1404.1	л.с.
Номинальная мощность котлоагрегата:	Q _м =	1047	кВт			
Фактическая мощность котлоагрегата:	Q _ф =	963	кВт			
Расход топлива на 1 котлоагрегат:	B =	24.491	г/с	=	88.17	кг/ч
	B _г =	215	т/год			
Топливо:	S ^r =	0.3	%			
– дизтопливо:	A ^r =	0.025	%			
Теплота сгорания топлива:	Q _г ^r =	42.75	МДж/кг	=	10210.662	ккал/кг
Время работы:	t _г =	24	ч/сут			
	T _г =	2436	ч/год			
χ = 0.01 ;		q ₃ = 0.5 ;		K _{NO2} = 0.112 ;		
η = 0 ;		q ₄ = 0 ;		b = 0 ;		
η ^r = 0.02 ;		R = 0.65 ;		α = 1.2 ;		
η ^п = 0 ;		C _{CO} = 13.894 ;		Θ = 1.37 ;		

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ	
			Максимально-разовый, г/с	Валовый, т/год
	Азота оксиды (NO_x)	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot Q_i' \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - b)$	0.1168058	1.02434
0301	Азота диоксид (NO_2)	$\Pi_{NO_2} = 0.8 \cdot \Pi_{NO_x}$	0.09344	0.81947
0304	Азота оксид (NO)	$\Pi_{NO} = 0.13 \cdot \Pi_{NO_x}$	0.01518	0.13316
0328	Сажа	$\Pi = B \cdot A' \cdot \chi \cdot (1 - \eta)$	0.00612	0.05369
0330	Серы диоксид (SO_2)	$\Pi = 0.02 \cdot B \cdot S' \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$	0.14401	1.2629
0337	Углерода оксид (CO)	$\Pi = 0.001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100)$	0.34028	2.98413
Всего по источнику:			г/с	т/год
			0.59904	5.25336
Объемный расход уходящих продуктов сгорания:		$V_2 = 7.84 \cdot \alpha \cdot B \cdot \Theta$	1136.399	м³/ч

Параметры источника выбросов и газозвдушной смеси:

$H =$	5	м;	$L =$	0.5469	м³/с;

Таблица D.1.3-5 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу от складов ГСМ

№ ИЗА	3510	Наименование источника загрязнения атмосферы	Склад ГСМ. Резервуары для дизтоплива	
№ ИВ	001-002	Наименование источника выделения	Дыхательный патрубок	
Расчеты выполнены по формулам методики : Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004 г.				
Максимальный выброс i-го вещества определяется по формуле: $M_{i,p} = C_1 * K_p^{max} * V_i^{max} / 3600$ Валовый выброс i-го вещества за год определяется по формуле: $M_{год} = (Y_{оз} + Y_{вл}) / 2 * B * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{хр} * K_{нп} * N_p$				
где:				
количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года		В	1840	т/год
концентрация паров нефтепродукта в резервуаре [приложение 12];		С1	3.92	г/м³
опытный коэффициент при максимальной температуре нефтепродукта; для наземных вертикальных резервуаров равен 0.9 [приложение 8];		Kpmax	0.8	
максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время закачки, равен производительности насоса		Vчmax	50.00	м3/час
средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т [приложение 12]		Уоз	2.36	г/тонн
		Увл	3.15	г/тонн
выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в 1 резервуаре, [приложение 13];		Gхр	0.081	тонн
опытный коэффициент на вид нефтепродукта		Kнп	0.0029	
количество резервуаров		Np,	2	шт.
Плотность			0.87	т/м3
Время работы		T	22.1	часов
Выбросы ЗВ			г/с	тонн
Пары дизтоплива			0.043555556	0.005106
В том числе:		%		
Углеводороды C12-C19*		99.72	0.04343	0.005091674
Сероводород		0.28	1.22E-04	1.429672E-05
№ ИЗА	3510	Наименование источника загрязнения атмосферы	Расходные резервуары для дизтоплива	
№ ИВ	003-006	Наименование источника выделения	Дыхательный патрубок	
Кол. жидкости, закачиваемое в рез. в течение года		В	1840	т/год
концентрация паров нефтепродукта в резервуаре [приложение 12];		С1	3.92	г/м³
опытный коэффициент при максимальной температуре нефтепродукта; для наземных вертикальных резервуаров равен 0.9 [приложение 8];		Kpmax	0.8	
максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время закачки, равен производительности насоса		Vчmax	5.00	м3/час
средние удельные выбросы из резервуара соответственно в о/з и в/л периоды года, г/т		Уоз	2.36	г/тонн
		Увл	3.15	г/тонн
выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в 1 резервуаре, [приложение 13];		Gхр	0.081	тонн
опытный коэффициент на вид нефтепродукта		Kнп	0.0029	
количество резервуаров		Np,	4	шт.
Плотность			0.87	т/м3
Время работы		T	221.3	часов
Выбросы ЗВ			г/с	тонн
Пары дизтоплива			0.004355556	0.005576
В том числе:		%		
Углеводороды C12-C19*		99.72	0.00434	0.0055602
Сероводород		0.28	1.22E-05	0.0000156
Всего по источнику с учетом идентификации вредных веществ в парах дизтоплива				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы, всего		
			г/с	т/год
	Пары дизтоплива		0.043555556	0.010682
	В том числе:			
333	Сероводород (0,28%)		0,000122	0,0000299
2754	Углеводороды C12-C19 (99,72%)		0.04343	0.01065
№ ИЗА	3510	Наименование источника загрязнения атмосферы	Расходные резервуары смазочного масла	
			Резервуары отработ.масла	

№ ИВ	007	Наименование источника выделения	Дыхательный патрубок
Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004 г.			
Максимальный выброс i-го вещества определяется по формуле: $M_{м.р.} = C_1 * K_p^{max} * V_{ч}^{max} / 3600$ Валовый выброс i-го вещества за год определяется по формуле: $M_{год} = (Y_{оз} + Y_{вл}) / 2 * B * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{хр} * K_{нп} * N_p$			
где:			
количество жидкости, закачиваемое в резервуар маш. и диз. масел течение года	В	7.7	т/год
количество отработанного масла в течение года		1.00	
концентрация паров нефтепродукта в резервуаре [приложение 12];	C1	0.39	г/м³
опытный коэффициент при максимальной температуре нефтепродукта; для наземных вертикальных резервуаров равен 0.9 [приложение 8];	Kpmax	1	
максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время заправки, равен производительности насоса	Vчmax	3.8	м³/час
средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т [приложение 12]	Уоз	0.25	г/тонн
	Увл	0.25	г/тонн
выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в 1 резервуаре, [приложение 13];	Gхр	0.27	тонн
опытный коэффициент на вид нефтепродукта	Kнп	0.00027	
количество резервуаров	Np,	1	шт.
Плотность		0.9	т/м³
Время работы	T	2.8	часов
Выбросы ЗВ		г/с	тонн
Резервуары маш. и диз. масел	Масло мин.	0.000411667	0.000075
Резервуары отработ.масла		0.000411667	0.000073
Итого		0,000823	0,00015

№ ИЗА	3511	Наименование источника загрязнения атмосферы		ЖПК.Склад ГСМ.Система топливоподачи				
№ ИВ	1	Наименование источника выделения		Насосы для перекачки дизтоплива				
№ ИВ	4			Насосы для перекачки масла				
Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.								
Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{сек} = (C_i * n_i * Q) / 3,6$, г/с								
Валовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{год} = (C_i * n_i * Q * T) / 10^3$, т/год								
Характеристика насоса – центробежный с одним торцевым уплотнением вала.								
№ ИВ	2	Наименование источника выделения		Неплотности ЗРА				
№ ИВ	3			Неплотности фланцевых соединений				
№ ИВ	5			Неплотности ЗРА				
№ ИВ	6			Неплотности фланцевых соединений				
Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с "Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от нерганизованных источников нефтегазового оборудования". РД 39.142-00, Минэнерго РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г.								
Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $M_i = Y_{нв} / 1000 = g_{нв} * n_i * x_{нв} * C_i / 1000$, г/с								
Валовый выброс рассчитывается по формуле: $P_i = (T * Y_{нв}) / 10^{-9} * 3600$, т/год								
№ ИВ	Наимен. ИВ	Наимен. ЗВ	Кол-во единиц раб. Оборуд. n _i , шт.	Время работы ч/год	Величина утечки потока через одно уплотнение i-ого типа g _{нв} , мг/с	Доля упл. i-ого типа потерявших гермет. x _{нв}	Выбросы в атмосферу	
							г/с	т/год
1-3	Насосы	Пары д/т	5	4872	5.56	0.226	0.0063	0.1101953
	Арматура		20	4872	1.83	0.07	0.0026	0.0449354
	Фланцы		40	4872	0.08	0.02	0.000064	0.0011225
	ИТОГО:						0.00891	0.15625
4-6	Насосы	Масло минер.	2	4872	5.56	0.226	0.0025	0.0440781
	Арматура		6	4872	1.83	0.07	0.0008	0.0134806
	Фланцы		12	4872	0.08	0.02	0.000019	0.0003368
	ИТОГО:						0.00330	0.0579
Идентификация вредных веществ в парах дизтоплива								
Код ЗВ	Наименование ЗВ						Выбросы, всего	
							г/с	т/год
333	Сероводород					0.28%	0,00002	0.00044
2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉					99.72%	0.00888	0.15582

2735	Масло минеральное		0.0033	0.0579

Таблица D.1.3-6 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу при работе мастеских

№ ИЗА	3512	Наименование источника загрязнения атмосферы	Механическая мастерская					
	0001		Заточной станок					
	0002		Сверлильный станок (эмульсол)					
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Вентиляционная труба					
Выбросы определены согласно, "Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004, МООС РК, Астана, 2005 год.								
Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:								
Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{\text{год}}=3600 \cdot k \cdot Q \cdot T/10^6$, т/год								
Наименование оборудования	Продолжит. работы		Код ЗВ	Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ		
	ч/сут	ч/год				г/с	т/год	
Заточной станок	1	100	2902	Взвеш. вещества	0.012	0.0024	0.000864	
Д=200 мм			2908	Пыль неорг., 20-70%	0.008	0.0016	0.000576	
Сверлильный станок (эмульсол)	1	100	2868	Эмульсол	0.000005	0.0000050	1.8E-06	
ИТОГО	2	200	2902	Взвеш. вещества		0.0024	0.00086	
			2908	Пыль неорг., 20-70%		0.0016	0.00058	
			2868	Эмульсол		0.0000050	0.000018	
Коэффициент гравитационного оседания:				k =			0.2	
№ ИЗА	3512	Наименование источника загрязнения атмосферы			Аккумуляторная			
№ ИВ	003-005	Наименование ИВ			Вентиляционная труба			
Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий, ПРИЛОЖЕНИЕ D1. Астана от «18» 04 2008 года № 100 -п.								
Максимальный выброс определяется по формуле: $M_{\text{макс}} = 0.9 \cdot g \cdot (Q \cdot n) / (m \cdot 3600 \cdot 1000)$, г/с								
Валовый выброс за год определяется по формуле: $M_{\text{год}} = 0.9 \cdot g \cdot (Q_1 \cdot a_1 + Q_2 \cdot a_2 + \dots + Q_n \cdot a_n) \cdot 10^{-9}$, т/год								
где:								
Емкост ь аккумулятора	Кол, зарядных устройств	Время работы	Кол-во проведенных зарядок батарей	Код ЗВ	Наимен, ЗВ	Удельный выброс, г, г / (А*ч)	Расчет выбросов	
							Макс,	Валовые
Q, А*ч	n, шт	m, ч/сут	a1, шт,				г/с	т/год
1170	4	10	215	322	Кислота серная	0.001	1.17E-04	9.06E-04
129	4	10	58	322	Кислота серная	0.001	1.29E-05	2.69E-05
53	4	10	59	322	Кислота серная	0.001	5.30E-06	1.13E-05
ИТОГО				322	Кислота серная		0.000135	0.00094
Н =		5	м;	L =	0,417		м3/с	
D =		-	м;	T =	33		0С	

Таблица D.1.3-7 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ от участка проведения покраски

ИЗА	6351	Участок покраски
ИВ	001	Грунтовка ФЛ-086
	002	Эмаль ПФ-115
	003	Растворитель РС-2
Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов", Астана, 2005 г.		
Расчётные формулы:		
Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:		
$M^a_{н.окр}=m_{\phi} \times \delta_a \times (100 - f_p) / 10^4 \times (1 - \eta), \text{ (т/год)}$		
Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:		
$M^a_{н.окр}=m_m \times \delta_a \times (100 - f_p) / (10^4 \times 3,6) \times (1 - \eta), \text{ (г/с)}$		
Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:		
при окраске: $M^x_{окр} = m_{\phi} \times f_p \times \delta^*_p \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta), \text{ (т/год)}$		
при сушке: $M^x_{суш} = m_{\phi} \times f_p \times \delta^{**}_p \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta), \text{ (т/год)}$		
Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:		
при окраске: $M^x_{окр} = m_m \times f_p \times \delta^*_p \times \delta_x / (10^6 \times 3,6) \times (1 - \eta), \text{ (г/с)}$		
при сушке: $M^x_{суш} = m_m \times f_p \times \delta^{**}_p \times \delta_x / (10^6 \times 3,6) \times (1 - \eta), \text{ (г/с)}$		
Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:		
$M^x_{общ} = M^x_{окр} + M^x_{суш}$		

Расход и характеристика окрасочных материалов								
Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ, мм		Доля летучей части, гр, % мас.	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части, дх, % мас			
	кг/ч	т/год						
Грунтовка ФЛ-086	0.8	0.1	0.46	Уайт-спирит	0.5			
				Ксилол	0.5			
Эмаль ПФ-115	0.8	0.15	0.45	Уайт-спирит	0.5			
				Ксилол	0.5			
Растворитель РС-2	0.8	0.15	1	Уайт-спирит	0.7			
				Ксилол	0.3			
Доля выбросов в период окраски, , д'р			0.28	Способ окраски:	кистью			
Доля выбросов в период сушки, д'р			0.72					
Продолжительность сушки, часов			20					
Расчет выбросов в атмосферу								
Наимен. ЛКМ	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Грунтовка ФЛ-086	2752	Уайт-спирит	0.01431	0.00644	0.0368	0.01656	0.05111	0.02300
	616	Ксилол	0.01431	0.00644	0.0368	0.01656	0.05111	0.02300
Эмаль ПФ-115	2752	Уайт-спирит	0.014	0.00945	0.036	0.0243	0.05000	0.03375
	616	Ксилол	0.014	0.00945	0.036	0.0243	0.05000	0.03375
Растворитель РС-2	2752	Уайт-спирит	0.04356	0.0294	0.112	0.0756	0.15556	0.10500
	616	Ксилол	0.01867	0.0126	0.048	0.0324	0.06667	0.04500
ВСЕГО по участку окраски	2752	Уайт-спирит					0.15556	0.16175
	616	Ксилол					0.06667	0.10175

Баржа мастерская**Таблица D.1.3-8 Исходные данные и результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ от дизельных генераторов**

№ ИЗА	3525	Наименование источника загрязнения атмосферы		1 двигатель (1 резерв)	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		P _э	200	кВт	
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		B _{год}	123,2	т/год	
Расход топлива:		b	39.2	л/ч	
		b	33.7	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		b _э	169	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		k	1		
Время работы:		T	3654	ч/год	
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:		N	1	шт	
Частота вращения вала:		n	1400	об/мин	
Группа СДУ:		Б			
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, G _{ог} = 8.72*10 ⁻⁶ *b _э *P _э		G _{ог}	0.295	кг/с	
Температура отходящих газов:		T _{ог}	723	К	
Плотность газов при 0°С:		γ _{0ог}	1.31	кг/м ³	
Плотность газов при T _{ог} (К), γ _{0ог} /(1+T _{ог} /273)		γ _{ог}	0.35907	кг/м ³	
Объемный расход отработанных газов, Q _{ог} =G _{ог} /γ _{ог}		Q _{ог}	0.8208	м ³ /с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e _i	q _i	Макс-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	M _{сек} , г/с	M _{год} , т/год
	Азота оксиды	9.6	40	0.53333	4.92794
0301	Азота диоксид			0.42667	3.94235
0304	Азота оксид			0.06933	0.64063
0328	Сажа	0.5	2	0.02778	0.2464
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.06667	0.61599
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.34444	3.20316
0703	Бенз(а)пирен	1.20E-05	5.50E-05	6.7E-07	0.0000068
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00667	0.0616
2754	Углеводороды пред. C12-C19	2.9	12	0.16111	1.47838
Всего по источнику:			1.1026673	10.1885	
№ ИЗА	3526	Наименование источника загрязнения атмосферы		Дизельный двигатель сварочное агрегата Oerlikon	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стационарной установки:		P _э	22.5	кВт	
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		B _{год}	1,48	т/год	
Расход топлива:		b	5.51	л/ч	
		b	4.7	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		b _э	211	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		k	1		
Время работы:		T	156	ч/год	
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:		N	2	шт	
Частота вращения вала:		n	1400	об/мин	
Группа СДУ:		А			
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, G _{ог} = 8.72*10 ⁻⁶ *b _э *P _э		G _{ог}	0.041	кг/с	
Температура отходящих газов:		T _{ог}	723	К	
Плотность газов при 0°С:		γ _{0ог}	1.31	кг/м ³	
Плотность газов при T _{ог} (К), γ _{0ог} /(1+T _{ог} /273)		γ _{ог}	0.35907	кг/м ³	
Объемный расход отработанных газов, Q _{ог} =G _{ог} /γ _{ог}		Q _{ог}	0.1153	м ³ /с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e _i	q _i	Макс-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	M _{сек} , г/с	M _{год} , т/год
	Азота оксиды	10.3	43	0.06438	0.06361
0301	Азота диоксид			0.05150	0.05089
0304	Азота оксид			0.00837	0.00827

0328	Сажа	0.7	3	0.00438	0.00444
0330	Сера диоксид	1.1	4.5	0.00688	0.00666
0337	Углерод оксид	7.2	30	0.04500	0.04438
0703	Бенз(а)пирен	1.30E-05	5.50E-05	8.12E-08	8.10E-08
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00094	0.00089
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.6	15	0.02250	0.02219
Всего по источнику:				0.13955	0.1377

Таблица D.1.3-9 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу при работе мастеских

№ ИЗА	3527	Наименование источника загрязнения атмосферы	Станки для обработки металла
№ ИВ	0001	Наименование ИВ	Шлифовальный станок
Выбросы определены согласно, "Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004, МООС РК, Астана, 2005 год.			
Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:			
Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{год} = 3600 \cdot k \cdot Q \cdot T / 106$, т/год			
где,			
коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:			k 0,2
Круглошлифовальный станок:			
Количество оборудования:			n 1 шт.
удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (табл. 1):			Q 0,026 г/с
фактический суточный фонд времени работы одной единицы оборудования:			S 2 час/сут
число дней работы одной единицы оборудования в году:			DR 25 дней
фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:			T 100 час/год
Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек} = k \cdot Q$, г/с			
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе точильного станка станка:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Выбросы ЗВ
			Максимально-разовый, г/с
			Валовый, т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)		0,0052000 0.0018720
2908	Пыль неорганическая, SiO ₂ 20÷70%		0,0034000 0.0012240
№ ИЗА	3527	Наименование источника загрязнения атмосферы	Станки для обработки металла
№ ИВ	0002	Наименование ИВ	Токарный
коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:			k 0,2
Токарный станок:			
Количество оборудования:			n 1 шт.
удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (табл. 4):			Q 0,0097 г/с
фактический суточный фонд времени работы одной единицы оборудования:			S 2 час/сут
число дней работы одной единицы оборудования в году:			DR 25 дней
фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:			T 50 час/год
Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек} = k \cdot Q$, г/с			
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе токарного станка:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Выбросы ЗВ
			Максимально-разовый, г/с
			Валовый, т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)		0,0019400 0,0003492
№ ИЗА	3527	Наименование источника загрязнения атмосферы	Станки для обработки металла
№ ИВ	0003	Наименование ИВ	Отрезной
коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:			k 0,2
Отрезной станок:			
Количество оборудования:			n 1 шт.
удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (табл. 1):			Q 0,203 г/с
фактический суточный фонд времени работы одной единицы оборудования:			S 2 час/сут
число дней работы одной единицы оборудования в году:			DR 10 дней
фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:			T 20 час/год
Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек} = k \cdot Q$, г/с			
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе отрезного станка:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Выбросы ЗВ
			Максимально-разовый, г/с
			Валовый, т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)		0,0406000 0,0029322

№ ИЗА	3527	Наименование источника загрязнения атмосферы	Станки для обработки металла		
№ ИВ	0004	Наименование ИВ	Сверлильный		
коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:			k	0,2	
Сверлильный станок:					
Количество оборудования:			n	2	шт.
удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (табл. 1):			Q	0,007	г/с
фактический суточный фонд времени работы одной единицы оборудования:			S	2	час/сут
число дней работы одной единицы оборудования в году:			DR	45	дней
фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:			T	90	час/год
Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек}=k*Q$, г/с					
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе сверлильного станка:					
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Выбросы ЗВ		
			Максимально-разовый,	Валовый,	
			г/с	т/год	
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)		0,0028000	0,0009072	
№ ИЗА	3527	Наименование источника загрязнения атмосферы	Станки для обработки металла		
№ ИВ	0005	Наименование ИВ	Заточной		
коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:			k	0,2	
резьбо-нарезной станок					
Количество оборудования:			n	1	шт.
удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием (табл. 4):			Q	0,0056	г/с
фактический суточный фонд времени работы одной единицы оборудования:			S	2	час/сут
число дней работы одной единицы оборудования в году:			DR	20	дней
фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования в год:			T	40	час/год
Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек}=k*Q$, г/с					
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе резьбонарезного станка:					
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Выбросы ЗВ		
			Максимально-разовый,	Валовый,	
			г/с	т/год	
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)		0,0011200	0,00001613	
Всего по источнику:				г/с	т/год
2902	Пыль металлическая (взвешенные вещества)		0,0406	0.00621	
2908	Пыль неорганическая, SiO2 20÷70%		0,0034000	0.0012240	
			0,044	0.00743	

Таблица D.1.3-10 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу от аккумуляторных

№ ИЗА	3528	Наименование источника загрязнения атмосферы			Аккумуляторная			
№ ИВ	001	Наименование ИВ			Вентиляционная труба			
Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий, ПРИЛОЖЕНИЕ D1. Астана от «18» 04 2008 года № 100 -п.								
где:								
Емкость аккумуля- лятора	Кол. зарядных устройств	Время работы	Количество проведенных зарядок батарей	Код ЗВ	Наимен, ЗВ	Удельный выброс, g, г / (А*ч)	Расчет выбросов	
							Макс,	Валовые
Q, А*ч	n, шт	m, ч/сут	ai, шт,				г/с	т/год
1170	4	10	215	322	Кислота серная	0.001	1.17E-04	9.06E-04
129	4	10	58	322	Кислота серная	0.001	1.29E-05	2.69E-05
ИТОГО				322	Кислота серная		0.00013	0.000933
H =	5	м;	L =	0,417		м3/с		
D =	-	м;	T =	33		0С		

Таблица D.1.3-11 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу при работе сварочного участка

№ ИЗА	6353	Наименование источника загрязнения атмосферы	Сварочный участок
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Ручная дуговая сварка электродами УОНИ 13/55
Выбросы от сварочного участка определены согласно, "Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004, МООС РК, Астана, 2005 год.			
Исходные данные:			

Расходный материал, используемый при сварке - электроды марки ОЗС-12				
Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами - проводится в цехе.				
Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.				
Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле:				
$M_{\text{год}}=((B_{\text{год}}*K_m^x)/10^6)*(1-\eta)*k$, т/год				
где:				
Время работы сварочного оборудования в год:		G	156	ч/год
Число дней работы оборудования в год:		DR	39	дней
Время работы сварочного оборудования в сутки:		S	4	ч/сут
Расход применяемого сырья и материалов:		B _{год}	0,17	кг/год
Коэффициент гравитационного осаждения частиц		k	1,0	
Расход пропанбутановой смеси			1,5	м³
			790,0	кг
Время резки в год:			200	час
ρ сжижен.пропана			513,0	кг/м³
Толщина разрезаемого металла			20,0	мм
удельный показатель выброса ЗВ "х" на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов:				
0123	Железа оксид	K _м ^х	13,9	г/кг
0143	Марганец и его соединения	K _м ^х	1,09	г/кг
0301	Азота диоксид	K _м ^х	2,7	г/кг
0337	Углерод оксид	K _м ^х	13,3	
0342	Фтористые газообразные соединения	K _м ^х	0,93	
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	K _м ^х	1	г/кг
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	K _м ^х	1	
степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов:		η	-	
Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле:				
$M_{\text{сек}}=((K_m^x*B_{\text{час}})/3600)*(1-\eta)*k$, г/с				
фактический макс. расход применяемых сырья и материалов при сварке, с учетом дискретности работы оборудования:		B _{час}	1,1	кг/час
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от сварочного агрегата:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс	
		г/с	т/год	
0123	Железа оксид	0,0041314	4.640E-06	
0143	Марганец и его соединения	0,0003240	3.639E-07	
0301	Азота диоксид	0,0008025	9.000E-07	
0337	Углерод оксид	0,0039531	4.400E-06	
0342	Фтористые газообразные соединения	0,0002764	3.000E-07	
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0002972	3.000E-07	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0002972	3.000E-07	
Всего по источнику:		0,0100818	0,00001	
№ ИВ	002	Наименование источника выделения		Резка металла
удельный показатель выброса ЗВ "х" на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов:				
Удельный показатель выброса ЗВ "х" на единицу времени работы оборудования (табл.4) толщиной разрезаемых листов 20 мм:				
		На ед. Т работы обор. г/час	На длину реза, г/м	
0123	Железа оксид	K ^х	197	8,87
0143	Марганец и его соединения	K ^х	3	0,13
0301	Азота диоксид	K ^х	53,2	2,4
0337	Углерод оксид	K ^х	65	2,93
время работы одной единицы оборудования при резке металла, час/год;:				
	T	200	час/год	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от срезки металла:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс	
		г/с	т/год	
0123	Железа оксид	0,0547222	0,0394000	
0143	Марганец и его соединения	0,0008333	0,0006000	
0301	Азота диоксид	0,0147778	0,0106400	
0337	Углерод оксид	0,0180556	0,0130000	
Всего по источнику:		0,0883889	0,0636400	
Выбросы вредных веществ в атмосферу от сварочных агрегатов и при проведении газорезки				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально-разовый выброс	Валовый выброс	
		г/с	т/год	
0123	Железа оксид	0,05885	0.0394	
0143	Марганец и его соединения	0,00116	0.0006	
0301	Азота диоксид	0,01558	0.0106409	
0337	Углерод оксид	0.02201	0.013	

0342	Фтористые газообразные соединения	0,000276	0.0000003
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,000297	0.0000003
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,000297	0.0000003
Всего по источнику:		0,09847	0,06365

Рабочая баржа. Склад ГСМ**Таблица D.1.3-12 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в атмосферу от склада ГСМ**

ИЗА	3529	Рабочая баржа. Склад ГСМ						
ИВ	001	Резервуар дизтоплива						
	002	Резервуар смазочного масла						
Расчет выполнен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004". Астана, 2005								
Исходные данные и расчет эмиссий, г/с								
Номер ИВ	Наимен. ИВ	Емк. резер., м3	Конст- рукция	Наимен. вещества	Максимальные выбросы: $M_{м.р.} = C_1 * K_p^{max} * V_4^{max} / 3600$			
					C_1	K_p^{max}	V_4^{max}	$M_{м.р.}$ г/с
001	Резервуар дизтоплива	37	Заглуб.	Пары дизтоплива	3.92	0.80	50.0	0.0436
002	Резервуар смаз.масла	2	Заглуб.	Пары дизтоплива	3.92	0.80	9.0	0.0078
Исходные данные и расчет эмиссий, т/год								
Номер ИВ	Наимен. вещества	Годовые выбросы: $M_{год} = (Y_{оз} + Y_{вп}) / 2 * B * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{хр} * K_{нп} * N_p$						
		$Y_{оз}$	$Y_{вп}$	B , т/год	$G_{хр}$	$K_{нп}$	N_p	$M_{год}$, т/год
001	Пары дизтоплива	2.36	3.15	6613	0.081	0.0029	1	0.0148
002	Пары масла	0.25	0.25	27.7	0.081	0.00027	1	0.000027
Всего по источнику с учетом идентификации вредных веществ в парах дизтоплива:								
Код ЗВ	Наименование ЗВ			Выбросы, всего				
				г/с		т/год		
	Пары дизтоплива			0.0436		0.01481		
	В том числе:							
333	Сероводород (0.28%)			0.000122		0.0000415		
2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ (99.72%)			0.0434		0.0148000		
2735	Пары масла			0.00784		0.0000274		

ИЗА	3530	Рабочая баржа. Система топливоподачи						
ИВ	001-065	Система подачи диз топлива						
	066-081	Система перекачки смазочных масел						
Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования. РД 39.142-00. ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА" РФ, 2001								
Номер ИВ	Наименование ИВ	Наименование ЗВ	п, шт.	Время работы	Уд. выброс	доля	Выбросы в атмосферу	
				ч/год	мг/с		г/с	т/год
001-065	Система подачи диз топлива							
	Насосы	Пары дизтоплива	5	4872	5.56	0.226	0.0063	0.11114
	Арматура	Пары дизтоплива	20	4872	1.83	0.07	0.0026	0.04409
	Фланцы	Пары дизтоплива	40	4872	0.08	0.02	0.000064	0.00106
	ИТОГО:		65				0.0089	0.1563
066-081	Система перекачки смазочных масел							
	Насосы	Масло минеральное	2	4872	5.56	0.226	0.0025	0.0440781
	Арматура	Масло минеральное	6	4872	1.83	0.07	0.00077	0.0134806
	Фланцы	Масло минеральное	12	4872	0.08	0.02	0.000019	0.0003368
	ИТОГО:		20				0.0033	0.0578955
Идентификация вредных веществ в парах дизтоплива								
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы, всего						
		г/с				т/год		
	Пары дизтоплива	0.0089				0.1563		
	В том числе:							
333	Сероводород (0.28%)	0,000025				0.00044		
2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ (99.72%)	0.0089				0.15586		
2735	Пары масла	0.0033				0.0579		

Таблица D.1.3-13 Исходные данные и результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ от дизельных генераторов передвижных источников**ФЗС-2**

№ ИЗА	3537, 3538	Наименование источника загрязнения атмосферы		1, 2-ой основ. двигатель	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Расчеты выбросов выполнены согласно, "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год. Максимальный выброс i-го вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле: $M_{сек} = e_i \cdot P_3 / 3600, \text{ г/с}$ где: e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч (таблица 1 или 2):					
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		P_3	1013	кВт	
Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		$V_{год}$		т/год	
Расход топлива:		b	198.57	л/ч	
		b	170.8	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		b_3	169	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		k	1		
Время работы:		T		ч/год	
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:		N	1	шт	
Частота вращения вала:		n	1500-3000	об/мин	
Группа СДУ:		Г			
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$		$G_{ог}$	1.493	кг/с	
Температура отходящих газов:		$T_{ог}$	673	К	
Плотность газов при 0°C:		$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³	
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог} / (1 + T_{ог} / 273)$		$\gamma_{ог}$	0.37804	кг/м³	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	3.9488	м³/с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i	q_i	Макс.-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}, \text{ г/с}$	$M_{год}, \text{ т/год}$
	Азота оксиды	10.8	45	3.03900	-
0301	Азота диоксид			2.43120	-
0304	Азота оксид			0.39507	-
0328	Сажа	0.6	2.5	0.16883	-
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.33767	-
0337	Углерод оксид	7.2	30	2.02600	-
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0.00000366	-
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.04221	-
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.6	15	1.01300	-
Всего по источнику:				6.41398366	
№ ИЗА	3539	Наименование источника загрязнения атмосферы		3 основ. двигатель рытье и насосы транспортировки	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		P_3	750	кВт	
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		$V_{год}$		т/год	
Расход топлива:		b	122.5	л/ч	
		b	105.3	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		b_3	169	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		k	1		
Время работы:		T		ч/год	
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:		N	1	шт	
Частота вращения вала:		n	1400	об/мин	
Группа СДУ:		Г			
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$		$G_{ог}$	1.105	кг/с	
Температура отходящих газов:		$T_{ог}$	673	К	
Плотность газов при 0°C:		$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³	
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог} / (1 + T_{ог} / 273)$		$\gamma_{ог}$	0.37804	кг/м³	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$		$Q_{ог}$	2.9236	м³/с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i	q_i	Макс.-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}, \text{ г/с}$	$M_{год}, \text{ т/год}$

	Азота оксиды	10.8	45	1,866625	-
0301	Азота диоксид			1,49333	-
0304	Азота оксид			0,24267	-
0328	Сажа	0.6	2.5	0,09722	-
0330	Сера диоксид	1.2	5	0,23333	-
0337	Углерод оксид	7.2	30	1,20556	-
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0,00000233	-
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0,23333	-
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.6	15	0,56389	-
Всего по источнику:				4,06933233	

№ ИЗА	3540	Наименование источника загрязнения атмосферы		4 основ. двигатель	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:			$P_э$	274	кВт
Валовый выброс i-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле: $M_{год} = q_i \cdot B_{год} / 1000, \text{ т/год}$ где: q_i - выброс i-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг топлива (таблица 3 или 4):					
расход топлива стационарной дизельной установкой за год			$B_{год}$		т/год
Расход топлива:			b	53.71	л/ч
			b	46.2	кг/ч
Средний удельный расход топлива:			$b_э$	169	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:			ρ	0.86	кг/л
Коэффициент использования:			k	1	
Время работы:			T		ч/год
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:			N	1	шт
Частота вращения вала:			n	1400	об/мин
Группа СДУ:				Б	
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э$			$G_{ог}$	0.404	кг/с
Температура отходящих газов:			$T_{ог}$	673	К
Плотность газов при 0°C:			$\gamma_{ог}$	1.31	кг/м³
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог} / (1 + T_{ог} / 273)$			$\gamma_{ог}$	0.37804	кг/м³
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$			$Q_{ог}$	1.0681	м³/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i	q_i	Макс.-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}, \text{ г/с}$	$M_{год}, \text{ т/год}$
	Азота оксиды	9.6	40	0.73067	-
0301	Азота диоксид			0.58453	-
0304	Азота оксид			0.09499	-
0328	Сажа	0.5	2	0.03806	-
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.09133	-
0337	Углерод оксид	6.2	26	0.47189	-
0703	Бенз(а)пирен	0.000012	0.000055	9.13E-07	-
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00913	-
2754	Углеводороды пред. C12-C19	2.9	12	0.22072	-
Всего по источнику:				1.51065	

М3

№ ИЗА	3541	Наименование источника загрязнения атмосферы		1 основ. двигатель	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:			$P_э$	750	кВт
расход топлива стационарной дизельной установкой за год			$B_{год}$		т/год
Расход топлива:			b	147.02	л/ч
			b	126.4	кг/ч
Средний удельный расход топлива:			$b_э$	169	г/кВт.ч
Плотность дизельного топлива:			ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:			k	1	
Время работы:			T		ч/год
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:			N	1	шт
Частота вращения вала:			n	1500-3000	об/мин

Группа СДУ:		Г			
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, $G_{or} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3$		G_{or}	1.105	кг/с	
Температура отходящих газов:		T_{or}	673	К	
Плотность газов при 0°C:		γ_{0or}	1.31	кг/м³	
Плотность газов при T_{or} (К), $\gamma_{or}/(1+T_{or}/273)$		γ_{or}	0.37804	кг/м³	
Объемный расход отработанных газов, $Q_{or}=G_{or}/\gamma_{or}$		Q_{or}	2.9236	м³/с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора сварочного агрегата				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i	q_i	Макс.-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива	$M_{сек}, г/с$	
	Азота оксиды	10.8	45	2.2500000	-
0301	Азота диоксид			1.8000000	-
0304	Азота оксид			0.2925000	-
0328	Сажа	0.6	2.5	0.1250000	-
0330	Сера диоксид	1.2	5	0.2500000	-
0337	Углерод оксид	7.2	30	1.5000000	-
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	2.71E-06	-
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0312500	-
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.6	15	0.7500000	-
Всего по источнику:				4.7487527	

Исследовательское судно

№ ИЗА	3545	Наименование источника загрязнения атмосферы		1 основ. двигатель	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		P _э	750	кВт	
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		B _{год}		т/год	
Расход топлива:		b	58,8	л/ч	
		b	50,56	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		b _э	169	г/кВт.ч	
Плотность дизельного топлива:		ρ	0.87	кг/л	
Коэффициент использования:		k	1		
Время работы:		T		ч/год	
Исходные данные по источнику выбросов					
Количество:		N	1	шт	
Частота вращения вала:		n	1500-3000	об/мин	
Группа СДУ:		Г			
Расчет расхода отработанных газов и топлива					
Расход отработанных газов, G _{ог} = 8.72*10 ⁻⁶ *b _э *P _э		G _{ог}	1.105	кг/с	
Температура отходящих газов:		T _{ог}	673	К	
Плотность газов при 0°С:		γ _{0ог}	1.31	кг/м ³	
Плотность газов при T _{ог} (К), γ _{0ог} /(1+T _{ог} /273)		γ _{ог}	0.37804	кг/м ³	
Объемный расход отработанных газов, Q _{ог} =G _{ог} /γ _{ог}		Q _{ог}	2.9236	м ³ /с	
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:					
001	Выхлопная труба дизель генератора сварочного агрегата				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	ei,	qi,	Макс.-раз. выброс	Валовый выброс
		г/кВт.ч	г/кг топлива		
	Азота оксиды	10.8	45	0,89866	-
0301	Азота диоксид			0,71893	-
0304	Азота оксид			0,11683	-
0328	Сажа	0.6	2.5	0,04681	-
0330	Сера диоксид	1.2	5	0,11233	-
0337	Углерод оксид	7.2	30	0,58039	-
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	0,0000112	-
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0,01123	-
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.6	15	0,27147	-
Всего по источнику:				1,85799112	
№ ИЗА	3546	Наименование источника загрязнения атмосферы		1 основ. двигатель	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Выхлопная труба	
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки:		P _э	750	кВт	
расход топлива стационарной дизельной установкой за год		B _{год}		т/год	
Расход топлива:		b	9,3	л/ч	
		b	8	кг/ч	
Средний удельный расход топлива:		b _э	169	г/кВт.ч	

Плотность дизельного топлива:	ρ	0.87	кг/л
Коэффициент использования:	k	1	
Время работы:	T		ч/год
Исходные данные по источнику выбросов			
Количество:	N	1	шт
Частота вращения вала:	n	1500-3000	об/мин
Группа СДУ:		Г	
Расчет расхода отработанных газов и топлива			
Расход отработанных газов, $G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_p \cdot P_p$	$G_{ог}$	1.105	кг/с
Температура отходящих газов:	$T_{ог}$	673	К
Плотность газов при 0°C:	$\gamma_{0ог}$	1.31	кг/м³
Плотность газов при $T_{ог}$ (К), $\gamma_{ог} / (1 + T_{ог}/273)$	$\gamma_{ог}$	0.37804	кг/м³
Объемный расход отработанных газов, $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$	$Q_{ог}$	2.9236	м³/с
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу всего от дизель-генератора:			
001	Выхлопная труба дизель генератора сварочного агрегата		
Код ЗВ	Наименование ЗВ	e_i	q_i
		г/кВт.ч	г/кг топлива
	Азота оксиды	10.8	45
	Азота диоксид		
0301	Азота диоксид		0.11444
0304	Азота оксид		0.0186
0328	Сажа	0.6	2.5
0330	Сера диоксид	1.2	5
0337	Углерод оксид	7.2	30
0703	Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055
1325	Формальдегид	0.15	0.6
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.6	15
Всего по источнику:			0,310120181

Таблица D.1.3-14 Исходные данные и расчет выбросов ЗВ в пункте заправки спецтехники

№ ИЗА	6354	Наименование источника загрязнения атмосферы	Рабочая баржа. Пункт заправки		
№ ИВ	001	Наименование ИВ	дизтопливом		
Расчет выбросов в атмосферу от при заправке строительной техники выполнен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.					
Максимально разовый выброс рассчитывается по формуле: $M_{сек j}=C_{рmax} * V_{сл} / t$, г/с					
Валовый выброс рассчитывается по формуле: $G_g = G_{зак} + G_{пр}$, т/год					
Годовые выбросы при отпуске топлива $G_{зак} =(C_б * Q_{оз} + C_б * Q_{вл}) * 10^{-6}$,					
Годовой выброс (т/год) при проливах рассчитывается по формуле: $G_{пр} =0,5* J * Q *10^{-6}$					
Исходные параметры:					
объем слитого нефтепродукта из автоцистерны:			$V_{сл}$	10	м ³ /час
среднее время слива, с (производительность налива 16 м3/ч.):			t	2250	сек
концентрация паров нефтепродукта в выбросах ПВС при заполнении баков топлива (приложения 15,17):					
максимальная			$C_б^{мак}$	3.92	г/м ³
среднегодовые			$C_б^{оз}$	1.98	г/м ³
			$C_б^{вл}$	2.66	г/м ³
объем слитого нефтепродукта в периоды:			$Q_{зод,т}$	6613	тонн
осенне-зимний			$Q_{ос,т}$	1777	м ³
весенне-летний			$Q_{вл,т}$	5913	м ³
плотность д/т				0.87	т/м ³
удельные выбросы при проливах нефтепродукта д/т			J	50	г/м ³
Максимально разовый выброс			Mсек	0.0174222	г/с
Годовые выбросы			Gзак	0.0192465	т/год
			Gпр	0.1922	т/год
			Gr	0.2115	т/год
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:					
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Максимально разовый выброс ЗВ, г/с		Валовый выброс ЗВ, т/год
0333	Сероводород	0.28	0.0000488		0.0005922
2754	Углеводороды пр. C12-C19	99.72	0.0173734		0.2108996
№ ИВ	002	Наименование ИВ	Пункт заправки маслом		
Исходные параметры:					
объем слитого нефтепродукта из автоцистерны:			$V_{сл}$	4	м ³ /час
среднее время слива, с (производ. налива 16 м3/ч.):			t	900	сек
концентрация паров нефтепродукта в выбросах ПВС при заполнении баков топлива (приложения 15,17):					
максимальная			$C_б^{мак}$	0.39	г/м ³
среднегодовые			$C_б^{оз}$	0.25	г/м ³
			$C_б^{вл}$	0.24	г/м ³
объем слитого масло мин. в периоды:			$Q_{зод,т}$	27.68	тонн

осенне-зимний		$Q_{осз}$	7.11	м³
весенне-летний		$Q_{влт}$	23.65	м³
плотность масло мин.			0.90	т/м³
удельные выбросы при проливах нефтепродукта		J	12.50	г/м³
Выбросы паров масла мин. в атмосферу от нефтеперекачивающего оборудования:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с		Валовый выброс ЗВ, т/год
2735	Масло минеральное	0.001733333		0.0001997
Итоговые выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс ЗВ, г/с		Валовый выброс ЗВ, т/год
0333	Сероводород		0.0000488	0.0005922
2735	Масло минеральное		0.00173	0.0001997
2754	Углеводороды пр. C12-C19		0.01737	0.2108996
			0.019156	0.211691

Работа спецтехники

Расчеты максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ от ДВС спецтехники на 2026г. выполнены по удельным показателям в зависимости от расхода топлива по методике [6] и представлены в таблице D.1.3-15.

Валовые выбросы ЗВ от автотехники и морских судов относятся к выбросам передвижных источников. Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются, поэтому при получении разрешения на эмиссии выбросы от передвижных источников не учитываются согласно п. 17 ст. 202 Экологического кодекса от 02 января 2021г. № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями 16.03. 2025 г.)

Таблица D.1.3-15 Исходные данные и расчет максимально-разовых выбросов ЗВ в атмосферу при работе спецтехники

Наименование источника выделения	К- во шт.	Расход топлива		Выбросы в атмосферу ЗВ						
		кг/ч	г/с	CO	NO2	Бенз(а) пирен	SO2	Углево- дороды	Сажа	Формаль- дегид
				г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
				Удельные выбросы, г/г(т/т)						
				0,1	0,01	3,20E-07	0,02	0,03	0,0155	0,0034
Кран	2	84.3	23.4	2.3414	0.234	7.49E-06	0.468	0.7024	0.363	0.080

Работа передвижного транспорта

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от ДВС передвижного транспорта на 2026г. выполнены по удельным показателям в зависимости от расхода топлива и представлены в таблице D.1.3-16.

Таблица D.1.3-16 Суммарные выбросы ЗВ в атмосферу при работе спецтехники и Морских судов

Вредные вещества		Расчет выбросов от спецтехники			Расчет выбросов от морских судов			ИТОГО,
Код	Наименование	Уд. выброс, т/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период	Уд. выброс, т/т	Расход топлива, т/период	Выбросы в атмосферу, т/период	т/период
	Азота оксиды	-	410,7	-	0,06806	6077.9	413.662	413.662
0301	Азота диоксид	0,01		4.107	0,054448		330.929	335.036
0304	Азота оксид	-		-	0,008848		53.777	53.777
0328	Сажа	0,0155		6.365	0,00611		37.136	43.501
0330	Серы диоксид	0,02		8.213	0,0039		23.704	31.917
0337	Углерода оксид	0,1		41.066	0,0256		155.594	196.660
0703	Бенз(а)пирен	3,20E-07		1.31E-04	-		-	1.31E-04
2754	Углеводороды	0,03		12.320	0,0185		112.441	124.761
ИТОГО:				72.07			713.6	785.7

D.1.4. ТАБЛИЦЫ К РАЗДЕЛУ «ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА»

Таблица D.1.4 План-график контроля выбросов на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич- ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс- я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м ³		
1	2	3	4	5	6	7	8
350 1	Жилое судно.1- ый осн. двигатель, 800 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	1.92	2137.2722 2	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.312	347.30673 6	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.13333333	148.42167 8	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.26666666	296.84336 4	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.6	1781.0601 8	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000289	0.0032170 4	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0333333	37.105383 4	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.8	890.53009 1	Силами предприятия	0001
350 2	Жилое судно.2-ой осн. двигатель, 800 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	1.92	2137.5544 5	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.312	347.35259 8	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.13333333	148.44127 7	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.26666666	296.88256 3	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.6	1781.2953 7	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000289	0.0032174 6	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0333333	37.110283 2	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.8	890.64768 6	Силами предприятия	0001
350 3	Жилое судно.3-ий осн. двигатель, 800 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	1.92	2137.5544 5	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.312	347.35259 8	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.13333333	148.44127 7	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.26666666	296.88256 3	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.6	1781.2953 7	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000289	0.0032174 6	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0333333	37.110283 2	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.8	890.64768 6	Силами предприятия	0001
350 4	Жилое судно. двиг. (резерв), 225 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.48	2938.408	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.078	477.491	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.03125	191.303	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.075	459.126	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.3875	2372.152	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000075	0.005	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0075	45.913	Силами предприятия	0001

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.18125	1109.555	Силами предприятия	0001
350 5	Жилое судно. Мотокомпрессор 6 кВт.	Азота диоксид (4)	1 раз/ год	0.01373	292.49	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.00223	47.53	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.00117	24.848	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.00183	39.045	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.012	255.573	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	2.17E-08	0.0005	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.00025	5.324	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.006	127.786	Силами предприятия	0001
350 6	Жилое судно. Котел КАВ 4/7-22	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.09344	296.178	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.01518	48.129	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.00612	19.407	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ кварт	0.14401	456.442	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.34028	1078.539	Силами предприятия	0001
350 7	Жилое судно. Котел КАВ 4/7-22	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.09344	296.178	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.01518	48.129	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.00612	19.407	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ кварт	0.14401	456.442	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.34028	1078.539	Силами предприятия	0001
350 8	Жилое судно. Пожарная мотопомпа 174 кВт.	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.3712	3999.219	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.06032	649.873	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.02417	260.369	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.05800	624.878	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.29967	3228.539	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000058	0.006	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0058	62.488	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.14017	1510.125	Силами предприятия	0001
351 0	Жилое судно. Склад ГСМ.Резервуары для д/т, 72 м³ Расходные для д/т, 14,5 м³ для смазоч. и отработ. масла	Сероводород	1 раз/ год	0.00012	27.116	Силами предприятия	0001
		Масло мин.	1 раз/ год	0.000823	182.921	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.04343	9653.587	Силами предприятия	0001
351 1	Склад ГСМ.Система топливодачи д/т и масла на жилом судне	Сероводород	1 раз/ год	2.49E-05	0.067	Силами предприятия	0001
		Масло мин.	1 раз/ кварт	0.00330	8.843	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ кварт	0.00888	23.799	Силами предприятия	0001

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
351 2	Жилое судно. Механическая мастерская Заточной и сверлильный станки Аккумуляторная	Серная кислота	1 раз/ год	1.35E-04	0.363	Силами предприятия	0001
		Эмульсол	1 раз/ год	5.00E-06	0.013	Силами предприятия	0001
		Взвешенные частицы	1 раз/ год	0.0024	6.451	Силами предприятия	0001
		Пыль неорг., сод. SiO2 в %: 70-20	1 раз/ год	0.0016	4.301	Силами предприятия	0001
352 5	Баржа мастерская двиг. 200 кВт 1 раб (1 рез.)	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.42667	1375.966	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.06933	223.594	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.02778	89.581	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.06667	214.995	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.34444	1110.806	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000067	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.00667	21.5	Силами предприятия	0001
352 6	Баржа мастерская. Двигатель свар. агр. 22,5 кВт	Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.16111	519.571	Силами предприятия	0001
		Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.05150	2228.597	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.00837	362.149	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.00438	189.323	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.00688	297.507	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.04500	1947.317	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	8.12E-08	0.004	Силами предприятия	0001
352 7	Баржа мастерская. Станки	Формальдегид	1 раз/ год	0.00094	40.569	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.0225	973.659	Силами предприятия	0001
		Взвешенные частицы	1 раз/ кварт	0.0406	109.119	Силами предприятия	0001
		Пыль неорг., сод. SiO2 в %: 70-20	1 раз/ год	0.0034	9.1390623 8	Силами предприятия	0001
		Серная кислота	1 раз/ год	0.0001299	0.3491262 6	Силами предприятия	0001
		Сероводород	1 раз/ год	0.000122	27.116	Силами предприятия	0001
		Масло мин.	1 раз/ год	0.00784	1742.525	Силами предприятия	0001
352 9	Рабочая баржа. Склад ГСМ.Резервуары для д/т и смазоч. масла и отработ.	Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.0434	9646.119	Силами предприятия	0001
		Сероводород	1 раз/ кварт	0.000025	5.557	Силами предприятия	0001
		Масло мин.	1 раз/ кварт	0.0033	733.461	Силами предприятия	0001
353 0	Склад ГСМ.Система топливопадачи д/т и масла на судах	Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ кварт	0.0089	1978.121	Силами предприятия	0001
		Азота диоксид (4)	1 раз/ год	2.43120	1517.777	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.39507	246.639	Силами предприятия	0001
353 7	ФЗС 2.1 двигатель, 1013 кВт	Сажа	1 раз/ год	0.16883	105.401	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.33767	210.803	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	2.02600	1264.814	Силами предприятия	0001
		Азота диоксид (4)	1 раз/ год	2.43120	1517.777	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.39507	246.639	Силами предприятия	0001

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000366	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.04221	26.35	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	1.01300	632.407	Силами предприятия	0001
353 8	ФЗС 2.2 двигатель, 1013 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ год	2.43120	1517.777	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.39507	246.639	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.16883	105.401	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.33767	210.803	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	2.02600	1264.814	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000366	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.04221	26.35	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	1.01300	632.407	Силами предприятия	0001
353 9	ФЗС 2. двигатель для рытья и насосов тран. 750 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ год	1.49333	1259.19	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.24267	204.618	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.09722	81.978	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.23333	196.748	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.20556	1016.534	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000233	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.23333	196.748	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.56389	475.475	Силами предприятия	0001
354 0	ФЗС 2. двигатель ДГР 274 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ год	0.58453	1349.062	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.09499	219.223	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.03806	87.83	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.09133	210.79	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.47189	1089.086	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000091 3	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.00913	21.078	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.22072	509.411	Силами предприятия	0001
354 1	Механический земснаряд 750 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ год	1.80000	1517.774	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.29250	246.638	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.12500	105.401	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.25000	210.802	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.50000	1264.811	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000271	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.03125	26.35	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.75000	632.406	Силами предприятия	0001

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
354 2	СПП .1-ый двигатель для оборудования 230 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.49067	1353.812	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.07973	219.994	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.03194	88.139	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.07667	211.533	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.39611	1092.921	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000076 7	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.00767	21.153	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.18528	511.205	Силами предприятия	0001
354 3	СПП .2-ой двигатель для оборудования 230 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.49067	1354.071	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.07973	220.037	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ год	0.03194	88.156	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.07667	211.574	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.39611	1093.131	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000076 7	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.00767	21.157	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.18528	511.303	Силами предприятия	0001
354 5	Исследовательск ое судно 1 осн. двигатель 337кВт.	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.71893	1427.2709 5	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ кварт	0.11683	231.93922 3	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.04681	92.930540 2	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.11233	223.00550 3	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.58039	1152.2314 9	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000112	0.0022235	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.01123	22.294594 5	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ кварт	0.27147	538.94154 6	Силами предприятия	0001
354 6	Исследовательск ое судно.1вспом. двигатель 50 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.11444	1034.5554 4	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.0186	168.1469	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.00972	87.870315 6	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.01528	138.13358 3	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.1	904.01559 3	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000018 1	0.0016362 7	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.00208	18.803524 3	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.05	452.00779 7	Силами предприятия	0001
354 7	Исследовательск ое судно.2 вспом. двигатель 27 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.0618	797.60298 2	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.010043	129.61693 8	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.00525	67.757534 9	Силами предприятия	0001

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м ³		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.00825	106.47612 6	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.054	696.93464 4	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	9.75E-08	0.0012583 5	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.001125	14.519471 8	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.027	348.46732 2	Силами предприятия	0001
354 8	Буксирное судно.1 осн. двигатель 375 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.8	1376.5715 8	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.13	223.69288 2	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.0520833	89.620488 2	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.125	215.08930 9	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.645833	1111.2941 9	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000125	0.0021508 9	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0125	21.508930 9	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.3020833	519.79910 7	Силами предприятия	0001
354 9	Буксирное судно.2 осн. двигатель 375 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.8	1281.3729 9	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.13	208.22311 1	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.0520833	83.422667 5	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.125	200.21453	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.645833	1034.4412	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000125	0.0020021 5	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0125	20.021453	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.3020833	483.85172 7	Силами предприятия	0001
355 0	Судно обеспечения.1 осн. двигатель 625 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	1.3333333	1349.0950 6	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.2166667	219.22798 6	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.08681	87.836208 8	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.20833	210.79273 6	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.07639	1089.1143 5	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000208	0.0021045 9	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.02083	21.076238 1	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.20347	205.87528 4	Силами предприятия	0001
355 1	Судно обеспечения.2 осн. двигатель 625 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	1.3333333	1349.0950 6	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.2166667	219.22798 6	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.08681	87.836208 8	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.20833	210.79273 6	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.07639	1089.1143 5	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000208	0.0021045 9	Силами предприятия	0001

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Формальдегид	1 раз/ год	0.02083	21.076238 1	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.20347	205.87528 4	Силами предприятия	0001
355 2	Судно обеспечения вспом. двигатель 75 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.16	691.45747 2	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.026	112.36183 9	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.01042	45.031167 9	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.025	108.04023	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.12917	558.22226	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000025	0.0010804	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0025	10.804023	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.06042	261.11162 8	Силами предприятия	0001
355 3	Судно доставки персонала из Баутино.1 двигатель 75 кВт. (г/с 1)	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.16	1102.6184 3	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.026	179.17549 5	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.0104167	71.785283 9	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.025	172.28413	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.1291667	890.13490 2	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000025	0.0017228 4	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0025	17.228413	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.0604167	416.35354 4	Силами предприятия	0001
355 4	Судно доставки персонала из Баутино.2 двигатель 75 кВт.	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.16	1102.6184 3	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.026	179.17549 5	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.0104167	71.785283 9	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.025	172.28413	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.1291667	890.13490 2	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000025	0.0017228 4	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0025	17.228413	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.0604167	416.35354 4	Силами предприятия	0001
355 5	Судно доставки персонала по стройке.1 двигатель 75кВт.	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.16	1102.6293 4	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.026	179.17726 7	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.0104167	71.785993 8	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.025	172.28583 4	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.1291667	890.14370 4	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000025	0.0017228 6	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0025	17.228583 4	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.0604167	416.35766 1	Силами предприятия	0001
355 6	Судно доставки персонала по	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	0.16	1102.6184 3	Силами предприятия	0001

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м ³		
1	2	3	4	5	6	7	8
	стройке.2 двигатель 75кВт.	Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.026	179.17549 5	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.0104167	71.785283 9	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.025	172.28413	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.1291667	890.13490 2	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000025	0.0017228 4	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.0025	17.228413	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.0604167	416.35354 4	Силами предприятия	0001
355 7	Многоцелевое судно, оборуд. краном 1-ый двиг.750 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	1.80000	1517.774	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.29250	246.638	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.12500	105.401	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.25000	210.802	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.50000	1264.811	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000271	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.03125	26.35	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.75000	632.406	Силами предприятия	0001
355 8	Многоцелевое судно, оборуд. краном 1-ый двиг.750 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ кварт	1.80000	1517.774	Силами предприятия	0001
		Азота оксид (6)	1 раз/ год	0.29250	246.638	Силами предприятия	0001
		Сажа	1 раз/ кварт	0.12500	105.401	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид	1 раз/ год	0.25000	210.802	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	1.50000	1264.811	Силами предприятия	0001
		3,4-Бензпирен	1 раз/ год	0.00000271	0.002	Силами предприятия	0001
		Формальдегид	1 раз/ год	0.03125	26.35	Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.75000	632.406	Силами предприятия	0001
635 1	Жилое судно. Участок покраски	Ксилол	1 раз/ кварт	0.0667		Силами предприятия	0001
		Уайтспирит	1 раз/ кварт	0.1556		Силами предприятия	0001
635 3	Баржа мастерская. Сварочный уч. Ручная дуг. Сварка, резка металла	Железо (II, III) оксиды	1 раз/ кварт	0.0588536		Силами предприятия	0001
		Марганец и его соед.	1 раз/ кварт	0.0011573		Силами предприятия	0001
		Азота диоксид (4)	1 раз/ год	0.0155803		Силами предприятия	0001
		Углерод оксид	1 раз/ год	0.0220087		Силами предприятия	0001
		Фтористые газ. соед.	1 раз/ год	0.0002972		Силами предприятия	0001
		Фториды неорг. пл.раств.	1 раз/ год	0.0002972		Силами предприятия	0001
		Пыль неорг., сод. SiO2 в %: 70-20	1 раз/ год	0.0002972		Силами предприятия	0001
635 4	Пункт заправки спецтехники д/т и маслом	Сероводород	1 раз/ год	0.0000488		Силами предприятия	0001
		Масло мин.	1 раз/ год	0.0017333		Силами предприятия	0001
		Углеводороды пред. C12-C19	1 раз/ год	0.0173734		Силами предприятия	0001

N ист.	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодич ность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляетс я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.							
0002 - Инструментальным методом,согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.							

D.1.5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ В ПЕРИОД ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ И С УЧЕТОМ МОРСКОГО КОМПЛЕКСА

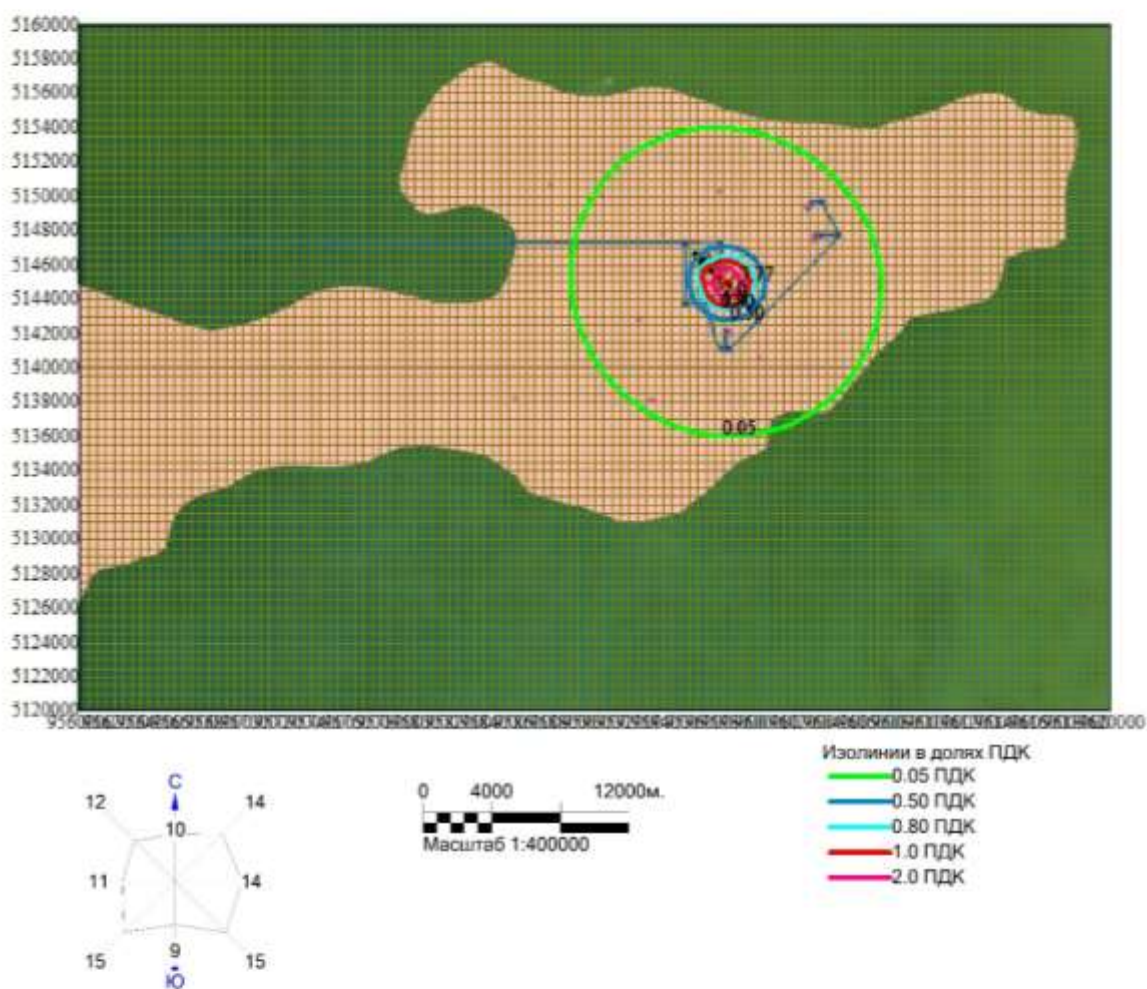
Вариант 1

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1

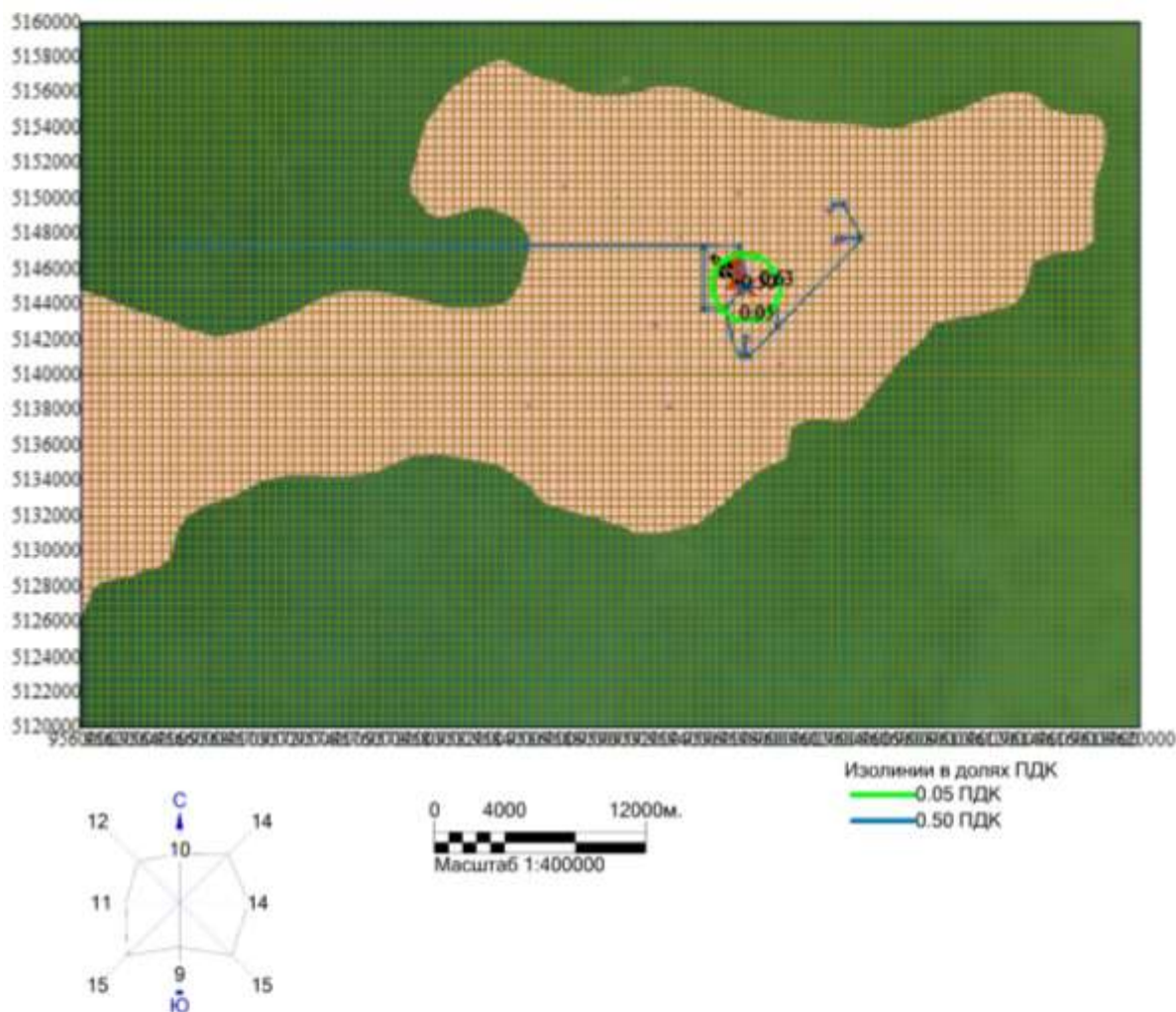
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0301 Азота диоксид (4)



Макс концентрация 7.7661614 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.65 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азота оксид (6)



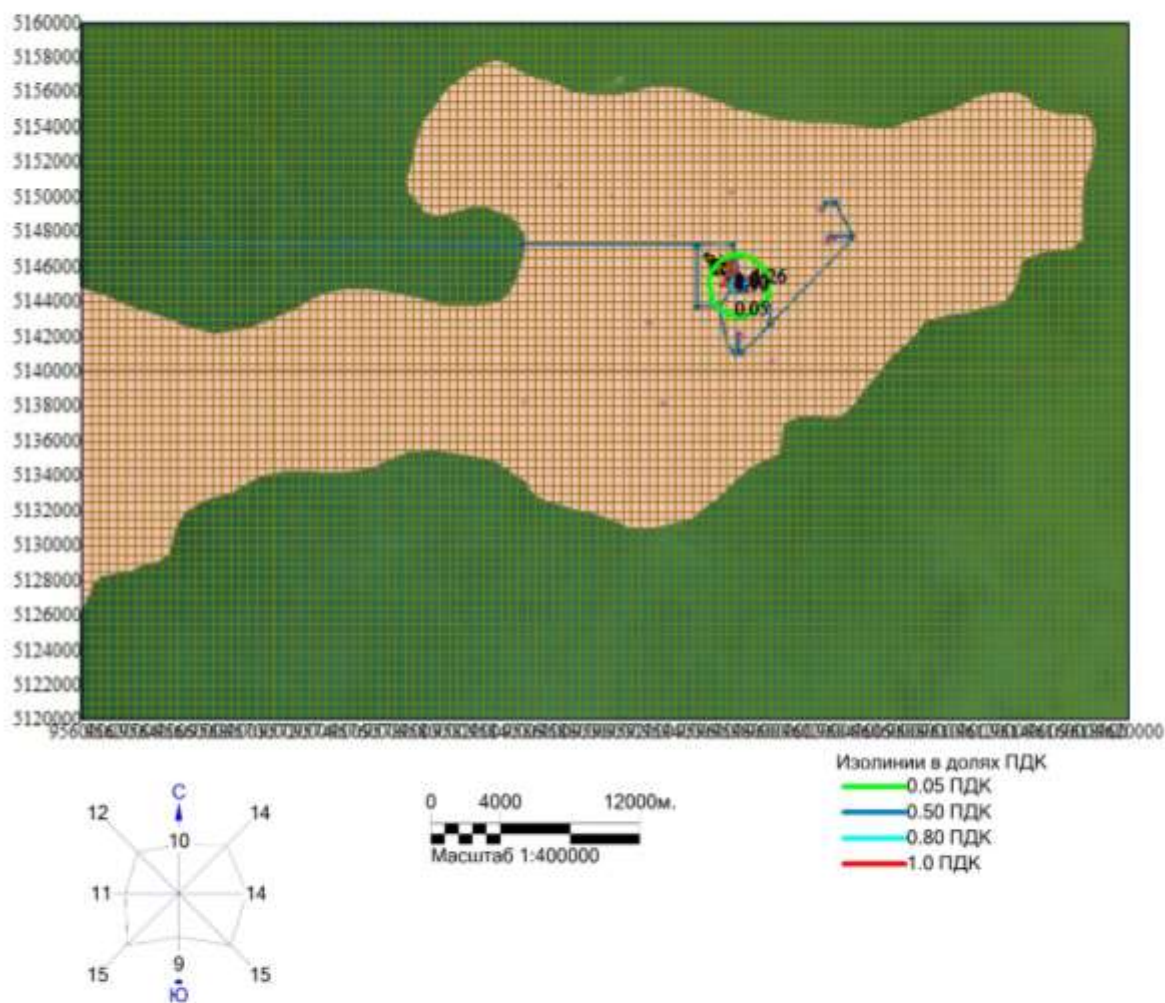
Макс концентрация 0.6310008 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.65 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121*81

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0328 Сажа



Макс концентрация 1.2630024 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$

При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 8.22 м/с

Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,

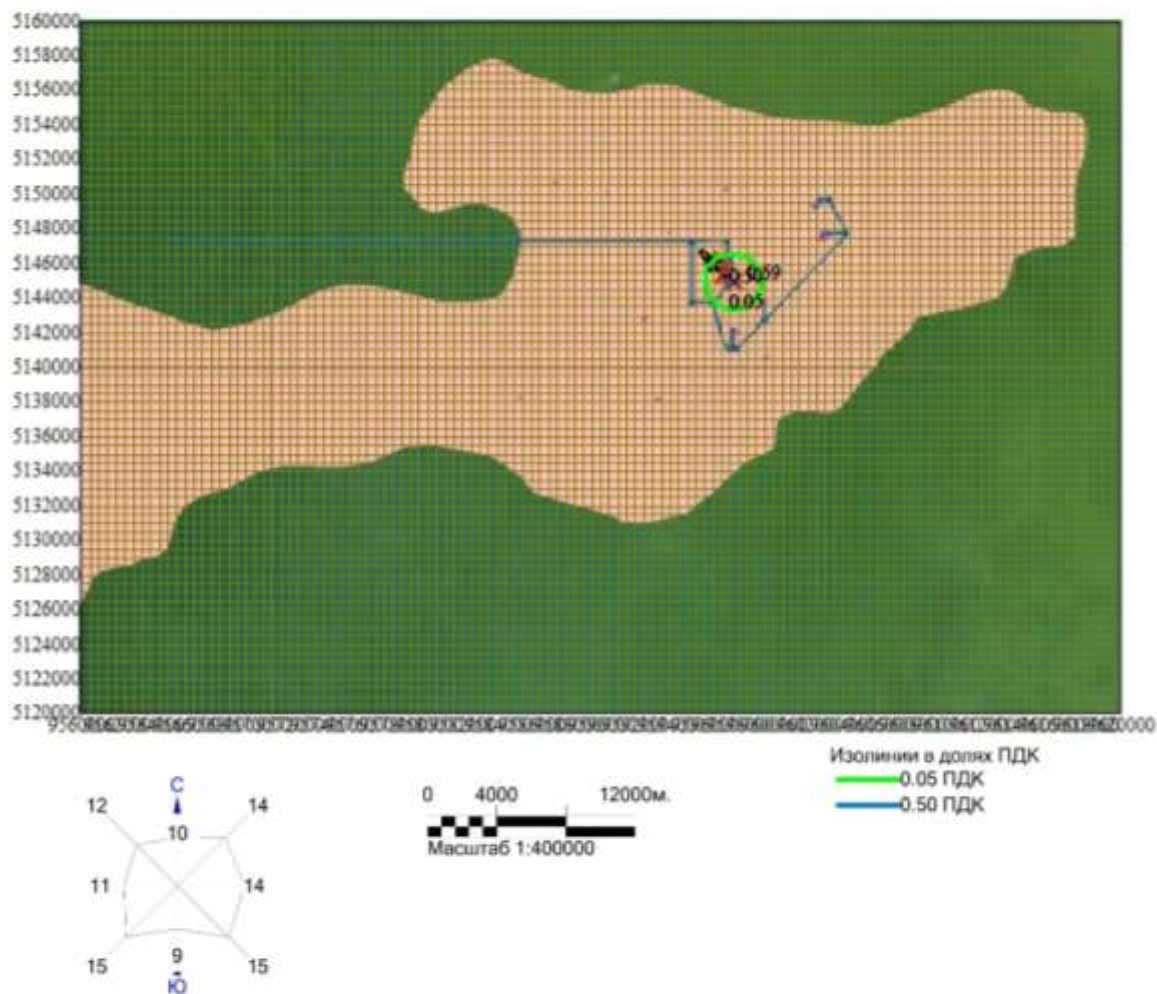
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид



Макс концентрация 0.5935675 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$

При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 5.63 м/с

Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,

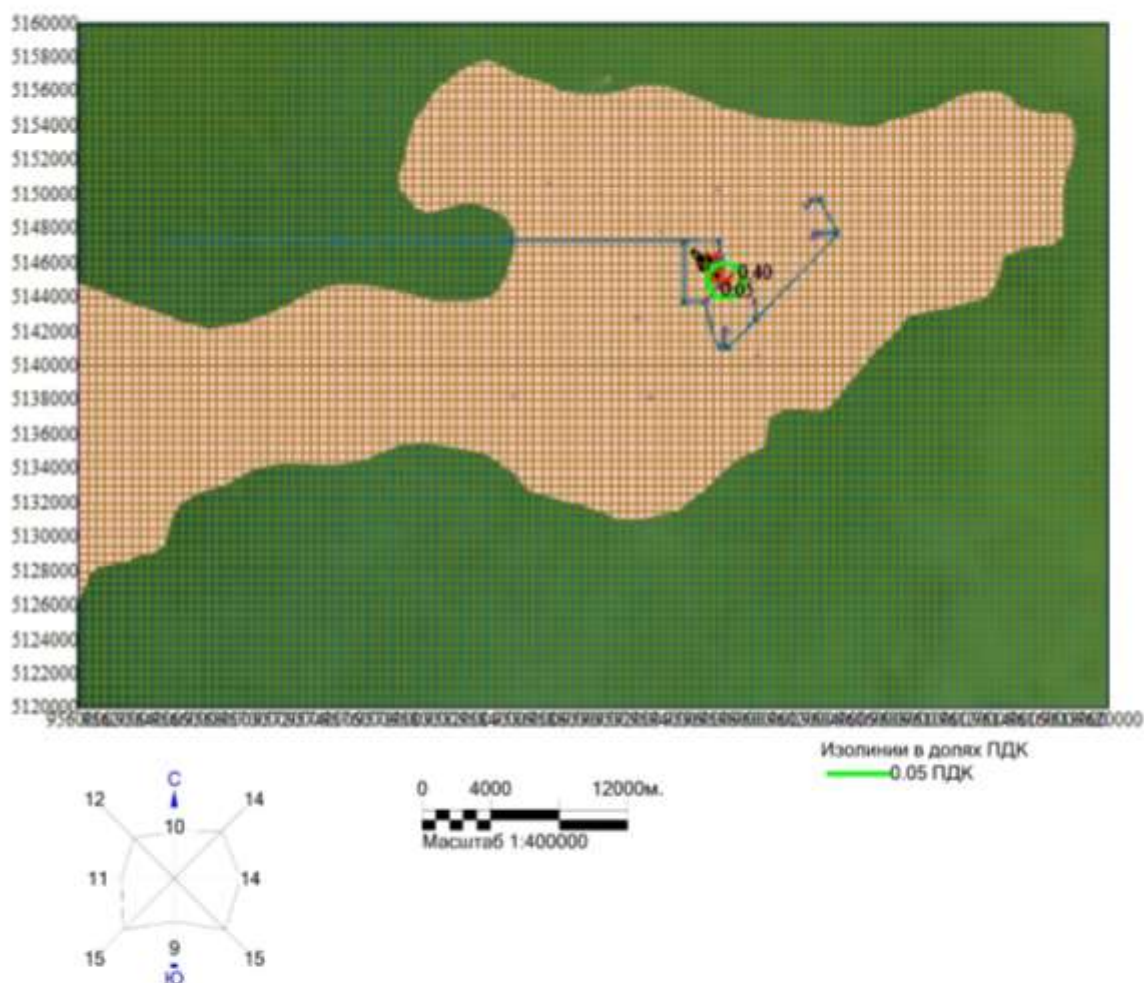
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121*81

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0703 3,4-Бензпирен



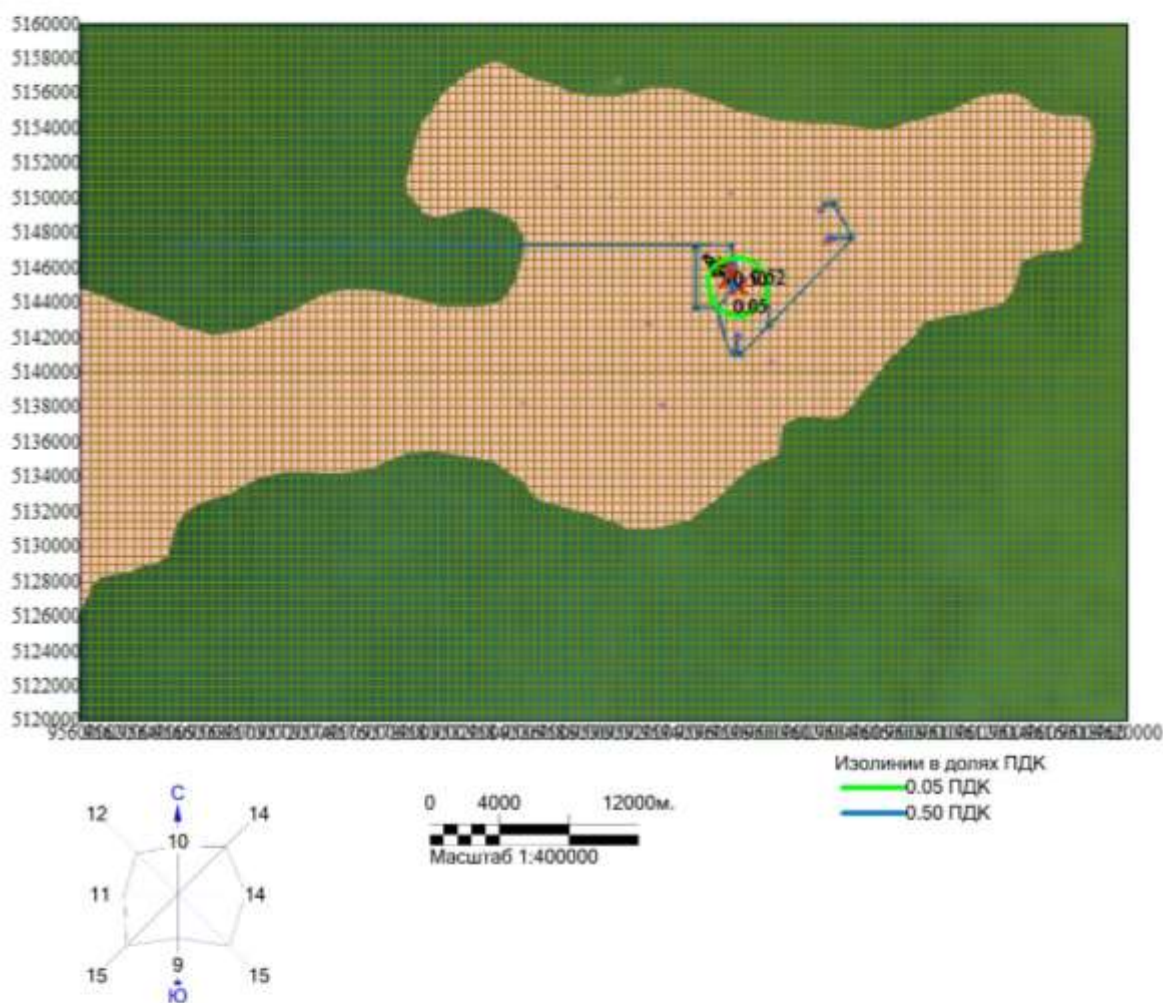
Макс концентрация 0.3994048 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 8.25 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1

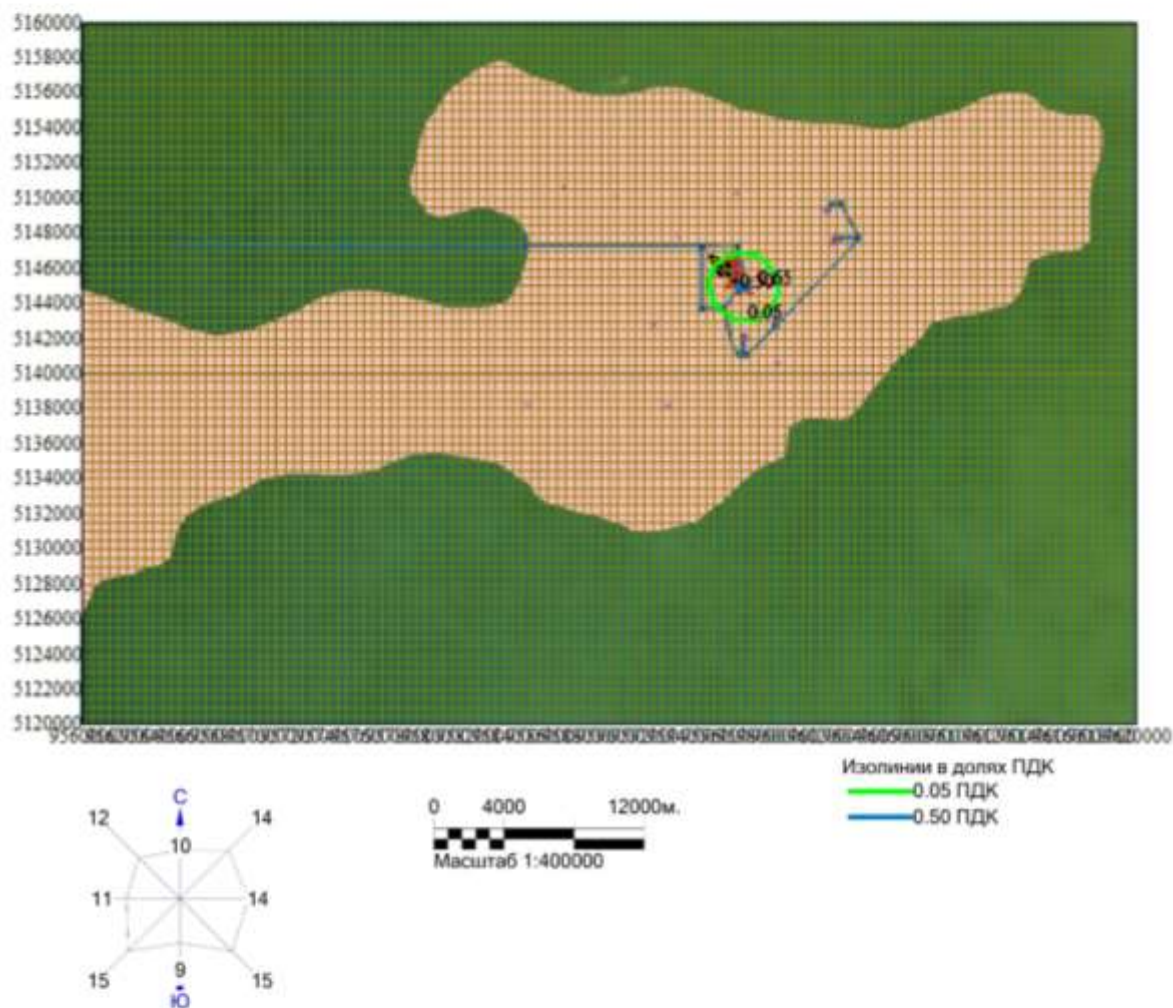
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

1325 Формальдегид



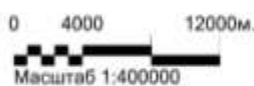
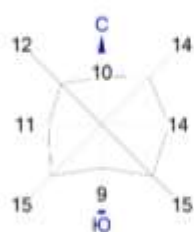
Макс концентрация 0.5204241 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
 При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.81 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2754 Углеводороды пред. C12-C19



Макс концентрация 0.6479324 ПДК достигается в точке $x = 9597500$ $y = 5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.63 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
 Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Изолинии в долях ПДК
 0.05 ПДК
 0.50 ПДК
 0.80 ПДК
 1.0 ПДК
 2.0 ПДК

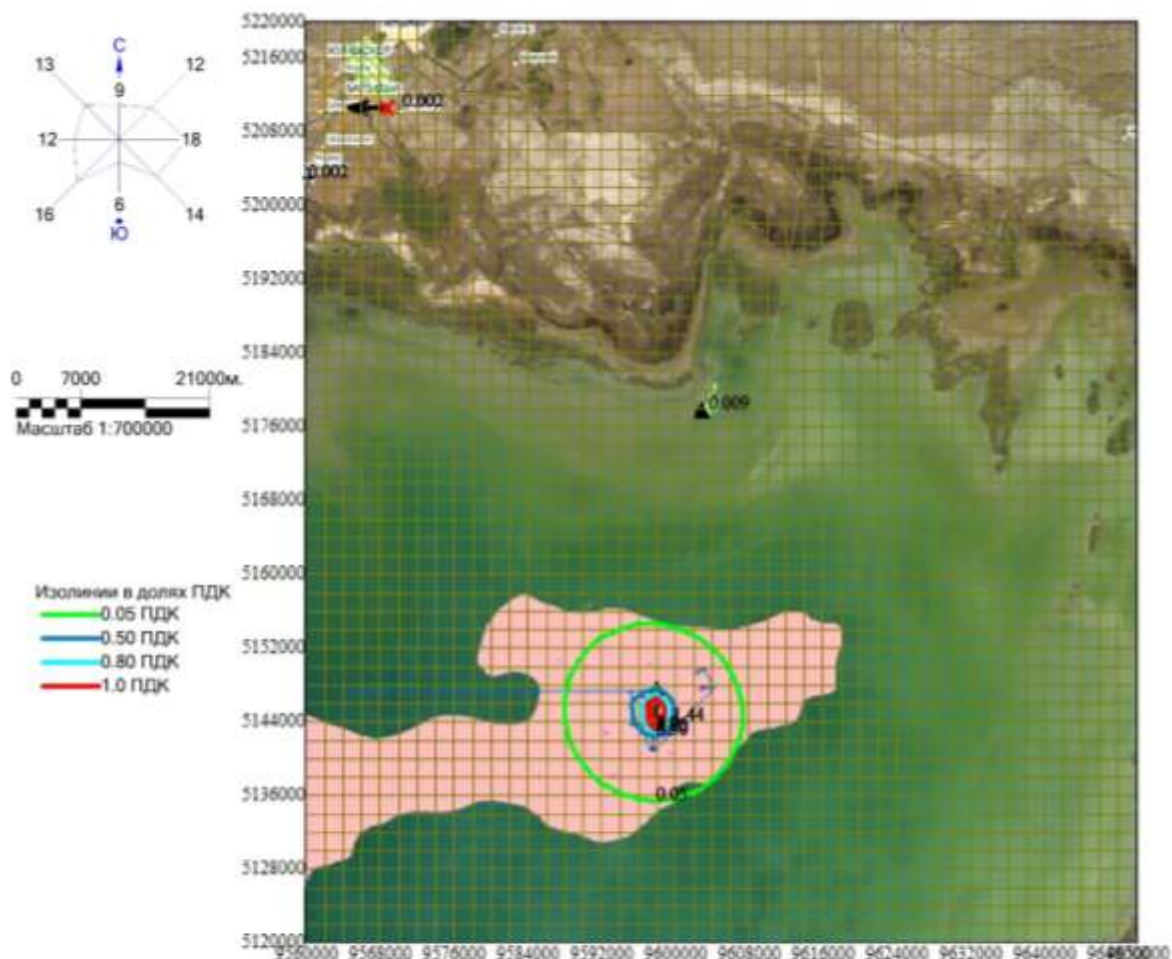
Макс концентрация 8,351203 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
 При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.59 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

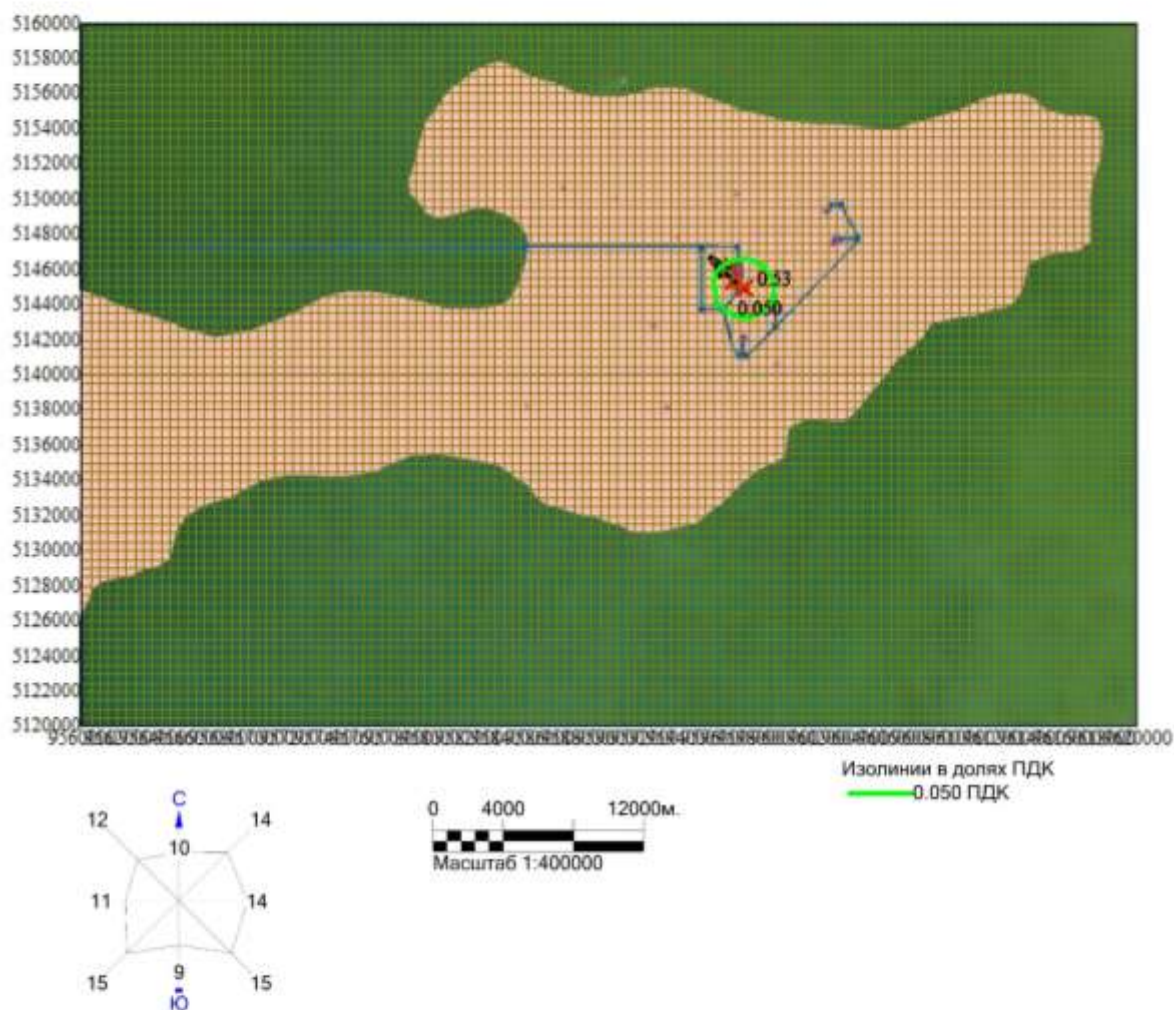
Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

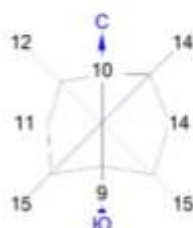
6007 0301+0330



Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0004 Кашаган. Кашаган.Ремонтное дноуглубление каналов 2025-2026гг. Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6037 0333+1325



Макс концентрация 0.5286149 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.69 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Вариант 2**Город: 005 Каспийское море****Объект: 0002. м/р Кашаган. Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. Вариант 2****ПК ЭРА v3.0****0301 Азота диоксид**

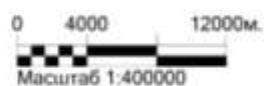
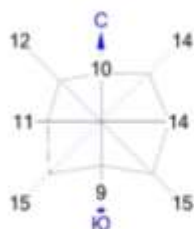
Макс концентрация 7.7677426 ПДК достигается в точке $x = 9597500$ $y = 5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.64 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город: 005 Каспийское море

Объект: 0002. м/р Кашаган. Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. Вариант 2

ПК ЭРА v3.0

0304 Азота оксид



Изолинии в долях ПДК
— 0.05 ПДК
— 0.50 ПДК

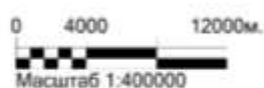
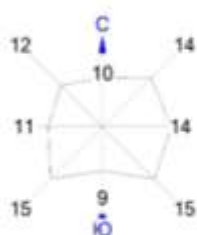
Макс концентрация 0.6311292 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.64 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город: 005 Каспийское море

Объект: 0002. м/р Кашаган. Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. Вариант 2

ПК ЭРА v3.0

0328 Сажа



Изолинии в долях ПДК

- 0.05 ПДК
- 0.50 ПДК
- 0.80 ПДК
- 1.0 ПДК

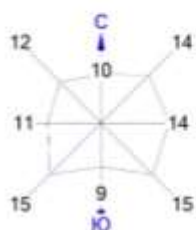
Макс концентрация 1.2632233 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 8.21 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121*81

Город: 005 Каспийское море

Объект: 0002. м/р Кашаган. Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. Вариант 2

ПК ЭРА v3.0

0330 Сера диоксид



Изолинии в долях ПДК
— 0.05 ПДК
— 0.50 ПДК

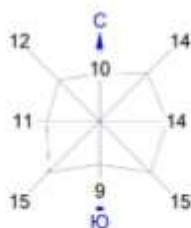
Макс концентрация 0.5936754 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 5.63 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121*81

Город: 005 Каспийское море

Объект: 0002. м/р Кашаган. Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. Вариант 2

ПК ЭРА v3.0

1325 Формальдегид



Изолинии в долях ПДК
— 0.05 ПДК
— 0.50 ПДК
— 0.80 ПДК
— 1.0 ПДК

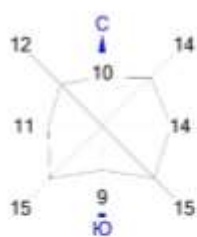
Макс концентрация 1.5058769 ПДК достигается в точке $x = 9595500$ $y = 5145500$
При опасном направлении 214° и опасной скорости ветра 8.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город: 005 Каспийское море

Объект: 0002. м/р Кашаган. Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. Вариант 2

ПК ЭРА v3.0

2454 Углеводороды пред. C12-C19



Изолинии в долях ПДК
— 0.05 ПДК
— 0.50 ПДК

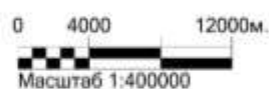
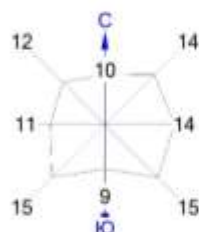
Макс концентрация 0.6480689 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.62 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

Город: 005 Каспийское море

Объект: 0002. м/р Кашаган Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы

ПК ЭРА v3.0 Вариант 2

Группа суммации _31 0301+0330



Изолинии в долях ПДК

- 0.05 ПДК
- 0.50 ПДК
- 0.80 ПДК
- 1.0 ПДК
- 2.0 ПДК

Макс концентрация 8.3529539 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 6.58 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 60000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 121×81

D.2. Расчет количества образования отходов

Объем образования промышленных отходов определяется технологическим регламентом проводимых работ, сроком службы расходных материалов, которые после истечения определённого времени превращаются в отходы производства. Отходы потребления образуются в процессе жизнедеятельности персонала, а также в процессе оказания первичной медицинской помощи персоналу, задействованному при проведении дноуглубительных работах.

Расчет ориентировочного объема отходов, образующихся при дноуглубительных работах, произведён в соответствии с действующими нормативными документами:

- Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
- ПСТ РК 10-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Методика расчета нормативов образования и размещения отходов»;
- а также на основании данных, приведённых в Техническом проекте.

Образование некоторых видов отходов, по которым нет утвержденных методик расчета, приняты на основании опыта работы компании в проведении аналогичных работ.

Ниже приведены расчеты количества отходов производства и потребления, образуемых за весь период намечаемых работ.

1. Отработанные аккумуляторы

Расчет количества отработанных аккумуляторных батарей произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16).

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (τ) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанции), средней массы (m) аккумулятора и норматива зачета (α) при сдаче (80-100%):

$$N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau, \text{ т/год.}$$

Расчет количества отработанных аккумуляторных батарей приведен в таблице I-1.

Таблица D.2-1 Расчет количества отработанных аккумуляторных батарей

№ п/п	Наименование техники	Кол-во техники, шт.	Масса одного аккумулятора M_i , кг	Срок службы одной аккумуляторной батареи, год	Количество дней работы	Масса отработанных аккумуляторов, т/год
1	2	3	4	5	6	7
1	ЖПК	3	60	2	224	0,0552
2	Баржа, мастерская	2	60	2	224	0,0368
3	ФЗС-2	2	60	2	224	0,0368
4	Механический земснаряд	1	60	2	224	0,0184
5	Исследовательское судно	4	60	2	224	0,0736
6	Суда снабжения	2	60	2	224	0,0368
7	Многоцелевое судно	2	60	2	224	0,0368
8	Судно доставки персонала из Баутино и обратно	2	60	2	224	0,0368
9	Суда доставки персонала на стройке	2	60	2	224	0,0368
10	Буксирное судно	2	60	2	224	0,0368
11	Кран	1	60	2	224	0,0184
Дизельные двигатели/агрегаты						
1	Дизельный двигатель сварочного агрегата Oerlikon	1	12	15	224	0,0002
Итого за 2026 год:						0,4386

2. Промасленные отходы

Отработанные масляные фильтры

Принято считать, что замена масла у дизельных двигателей осуществляется каждые 500 мото/часов. Смена масляного фильтра производится при замене моторного масла.

Расчёт образования отработанных масляных фильтров напрямую зависит от количества отработанного масла. При замене масла происходит и замена масляного фильтра. Норматив образования отхода (М, т/год) рассчитывается по формуле:

$$M = n \cdot m \cdot k / 1000, \text{ т,}$$

где k - периодичность замены, раз/год;

n - количество установленных фильтров, шт.;

m - вес одного отработанного фильтра, кг.

Расчет количества масляных фильтров приведен в таблице I-2.

Таблица D.2-2 Расчёт количества образования отработанных масляных фильтров

№	Наименование техники	Кол-во установленных фильтров, шт	Кол-во замены масла за период	Масса одного фильтра, кг	Фонд времени, час	Масса фильтров, т/год
1	2	3	4	5	6	7
1	1-ый ЖПК	8	32	1,5	15940	0,384
2	Баржа мастерская	4	11	1,5	5208	0,066
3	ФЗС-2	8	19	1,5	9190,8	0,228
4	Механический земснаряд	3	4	1,5	1673	0,018
5	Исследовательское судно	8	20	1,5	9648	0,24
6	Суда снабжения	4	8	1,5	3685,6	0,048
7	Многоцелевое судно	4	11	1,5	5544	0,066
8	Суда доставки персонала из Баутино и обратно	4	3	1,5	1392	0,018
9	Суда доставки персонала на стройке	4	3	1,5	1310,4	0,018
10	Буксирное судно (вспомогательные работы)	4	11	1,5	5160	0,066
11	Кран	2	10	1,5	4872	0,03
Дизельные двигатели/агрегаты						
1	Дизельный двигатель сварочного агрегата Oerlikon	1	1	0,8	156	0,0008
Итого за 2026 год:						1.1852

Промасленная ветошь образуются в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей и т.д.

Расчет количества промасленной ветоши произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Пр.МООС РК № 100-п от 18.04.2008г (прил.16).

Нормативное количество отхода определяется, исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W) по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/период,}$$

где $M = 0,12 \cdot M_0$, $W = 0,15 \cdot M_0$

Расчет количества промасленной ветоши приведен в таблице I-3.

Таблица D.2-3 Расчёт количества образования промасленной ветоши, текстиля

№	Наименование техники	Часов работы ч/период	Уд. норматив, г/смену	Кол-во ветоши, т/период	Колич. масла в ветоши, М т/период	Колич. влаги в ветоши, W т/период	Всего кол-во отхода, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
2026 год							
1	1-ый ЖПК	15940	200	0,2657	0,0319	0,0399	0,675
2	Баржа мастерская	5208	200	0,0868	0,0104	0,0130	0,2204

№	Наименование техники	Часов работы ч/период	Уд. норматив, г/смену	Кол-во ветоши, т/период	Колич. масла в ветоши, М т/период	Колич. влаги в ветоши, W т/период	Всего кол-во отхода, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
3	ФЗС-2	9191	200	0,1532	0,0184	0,0230	0,3892
4	Механический земснаряд	1673	200	0,0279	0,0033	0,0042	0,0708
5	Исследовательское судно	9648	200	0,1608	0,0193	0,0241	0,4084
6	Суда снабжения	3686	200	0,0614	0,0074	0,0092	0,156
7	Многоцелевое судно	5544	200	0,0924	0,0111	0,0139	0,2348
8	Суда доставки персонала из Баутино и обратно	1392	200	0,0232	0,0028	0,0035	0,059
9	Суда доставки персонала на стройке	1310	200	0,0218	0,0026	0,0033	0,0554
10	Буксирное судно (вспомогательные работы)	5160	200	0,0860	0,0103	0,0129	0,2184
11	Кран	4872	200	0,0812	0,0097	0,0122	0,2062
Дизельные двигатели/агрегаты							
1	Дизельный двигатель сварочного агрегата Oerlikon	156	200	0,0026	0,0003	0,0004	0,0066
Итого за 2026 год:							2.7002

Суммарное количество промасленных отходов в 2026 году – **3.8854 т/год**

3. Отработанные технические масла

Расчет количество отработанного моторного масла произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16).

Количество отработанного моторного масла определено по формуле:

$$N = Nd \cdot 0,25,$$

где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества; Nd - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе,

$$Nd = Yd \cdot Hd \cdot \rho,$$

(здесь: Yd - расход дизельного топлива за год, м³, Hd - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива; ρ - плотность моторного масла, 0,930 т/м³).

Нормативное количество отработанного трансмиссионного масла (N, т/год) определяется по формуле:

$$N = (Tb + Td) \cdot 0,30,$$

где Tb = Yb · Hb · 0,885, Td = Yd · Hd · 0,885,

(здесь: Hb = 0,003 л/л расхода топлива, Hd = 0,004 л/л топлива, 0,885 - плотность трансмиссионного масла, т/м³).

Расчет количества отработанных технических масел приведены в таблицах I-4, I-5.

Таблица D.2-4 Расчёт количества образования отработанного моторного масла

№ п/п	Вид топлива	Расход топл. Yd, м3/период	Норма расхода масла Td, л/л	Плотность масла ρ, т/м3	Доля потерь масла	Кол-во отработанного моторного масла, т/год
1	2	3	4	5	6	7
1	Диз.топливо	13752.44	0,032	0,93	0,25	100.979

Таблица D.2-5 Расчёт количества отработанного трансмиссионного масла

№ п/п	Вид топлива	Расход топл. Yd, м3/период	Норма расхода масла Td, л/л	Плотность масла ρ, т/м3	Доля потерь масла	Кол-во отработанного трансмиссионного масла, т/год
1	2	3	4	5	6	7
1	Диз.топливо	13752.44	0,004	0,885	0,3	14.41393

Суммарное количество отработанного технического масла в 2026 году – **115.393 т/год.**

4. Ртутьсодержащие отходы

Отработанные ртутные лампы

Отработанные ртутные лампы образуются при их замене вследствие истощения ресурса времени работы лампы.

Норма образования отработанных ртутных ламп (N) рассчитывается по формуле Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04.2008 г. № 100-п:

$$N = n \cdot T / T_p, \text{ шт./год,}$$

где n - количество работающих ламп данного типа;

T_p - ресурс времени работы ламп, ч;

T - время работы ламп данного типа в году, ч. (для ламп типа ЛБ $T_p = 4800-15000$ ч, для ламп типа ДРЛ $T_p = 6000-15000$ ч).

Таблица D.2-6 Расчёт количества образования отработанных ртутных ламп

№	Наименование	Кол-во установленных ламп на буровой, шт	Нормативный срок службы одной ртутной лампы, час	Время работы лампы в году (T), час	Кол-во ртутных ламп подл. утилизации за период, шт	Масса одной лампы, кг	Масса отработанных ламп, т/год
1	Лампы	308	12000	25800	662	0,4	0,2649

5. Отработанные источники питания

Отработанные источники питания образуются в следствии выработки своего ресурса во время эксплуатации. Количество образованных отработанных источников питания при ремонтных дноуглубительных работах принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **в 2026 году – 0.1345 т/год.**

6. Остатки химреагентов (жидкие)

Количество остатков химреагентов (жидких) принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **2026 году – 2.2766 т/год.**

7. Остатки химреагентов (твердые)

Количество остатков химреагентов (твердых) принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **2026 году – 2.2766 т/год.**

8. Отработанные газовые баллоны

Данный вид отхода образуется в следствие использования отработанных баллонов с остаточным давлением, содержащие различные газы (кислород, аргон, сероводород, метан, угарный газ, фреон, азот и др.), баллоны от огнетушителей, металлические баллоны пожаротушения после опорожнения, модули порошкового пожаротушения. Объем отработанных газовых баллонов принят на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **2026 году – 2,2766 т/год.**

9. Металлолом

К отходам металлолома относятся обрезки металлоконструкций, огарки сварочных электродов и пр.

Расчет образования металлолома при проведении работ принят на основе опытных данных при проведении аналогичных работ, а также в соответствии с ПСТ РК-10-2014.

Расчет образования металлолома при проведении работ по ремонтному дноуглублению принят на основе опытных данных при проведении аналогичных работ, и составит - **в 2026 году – 32.1917 т/год.**

10. Пищевые отходы

Расчет количества образования пищевых отходов произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Пр.МООС РК № 100-п от 18.04.2008г (прил.16). Методика расчета нормативов образования и размещения отходов» по формуле:

$$M_{п.о.} = m \times N \times \rho \times k \times 10^{-3}, \text{ т/период,}$$

где $M_{п.о.}$ - количество образования пищевых отходов, т/период;

m - количество человек, посещающих столовую;

N - среднее количество блюд, употребляемых 1 чел. в сутки;

ρ - норма образования отходов на 1 блюдо, кг/сут.;

k - количество дней работы столовой в году.

Расчет образования пищевых отходов приведен в таблице I-7.

Таблица D.2-7 Расчёт количества образования пищевых отходов

№ п/п	Наименование	Кол-во работающих, чел	Число блюд на 1-го человека (м)	Среднесуточная норма накопления на 1 блюдо, м ³	Кол-во рабочих дней	Кол-во условных блюд в период (п)	Норма образования отходов, т/год (М)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Столовая	256	4	0,0001	224	229376	6.8491

11. Отходы РТИ

Отходы РТИ образуются вследствие использования в хозяйственной деятельности различных изделий, выполненных из резины после перевода их в категорию отходов. Это всевозможные шланги, резиновые напольные покрытия (маты) и т.д.

Согласно опытным данным при проведении аналогичных работ, количество отходов РТИ может составить - **в 2026 году – 10.6419 т/год.**

12. Коммунальные отходы

Коммунальные отходы образуются в процессе административной и хозяйственной деятельности, от жилых и бытовых комплексов, т.е. в процессе жизнедеятельности и удовлетворения бытовых потребностей обслуживающего персонала.

Расчет количества образования коммунальных отходов (10^3 , т/год) принимается с учетом удельных санитарных норм образования отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на 1 человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³ (Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приказ МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п).

Расчет образования коммунальных отходов приведен в таблице I-8.

Таблица D.2-8 Расчёт количества образования коммунальных отходов

№ п/п	Наименование отхода	Кол-во работающих, чел	Норма накопления отходов на 1 чел. в год, м3/год	Плотность ТБО, т/м ³	Кол-во рабочих дней	Объем образования коммунальных отходов, т/год
1	2	3	4	5	6	7
1	Коммунальные отходы	256	0,3	0,25	224	11.783

13. Отходы бумаги и картона

В связи с отсутствием утвержденной методики по расчету объема образования отходов бумаги и картона, количество образуемых отходов принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и по фактическим данным составит **в 2026 году – 19.6819 т/год.**

14. Отходы пластика

Расчет количества отходов пластиковых бутылок из-под воды приведен в таблице I-9.

Таблица D.2-9 Расчёт количества образования отходов пластика

№ п/п	Наименование отхода	Кол-во персонала, чел	Кол-во раб. дней	Норма потребления питьевой водой в день, л	Суточная потребность в питьевой воде, л/чел.	Объем тары, л	Вес пустой тары, кг	Кол-во отхода, тонн/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Пластиковые бутылки, из-под питьевой воды	256	224	3	768	1	0,08261	14.2118

15. Медицинские отходы

Расчёт образования медицинских отходов произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т/год на обслуживаемого человека.

Расчет количества медицинских отходов, образуемых в процессе оказания медицинской помощи персоналу приведен в таблице I-10.

Таблица D.2-10 Расчёт количества образования медицинских отходов

№ п/п	Наименование отхода	Кол-во работающих, чел	Удельная норма образования, т/год на 1го чел.	Кол-во рабочих дней	Объем образования медицинских отходов, т/год
1	2	3	4	5	6
1	Медицинские отходы	256	0,0001	224	0,0157

16. Осадок хоз-бытовых сточных вод

Образуется в следствии эксплуатации установок водоподготовки и водоочистки, очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод.

Расчет количества осадка хоз-бытовых сточных вод, приведен в таблице I-11.

Таблица D.2-11 Расчет количества образования осадка хоз-бытовых сточных вод

№пп	Наименование отхода	Единица измерения	Показатели
1	Объем хоз-бытовых сточных вод	м3/год	14227.8125
2	Выход осадка очистки х/б сточных вод (шлам и активный ил)	%	1
3	Количество осадка очистки х/б сточных вод	т/год	4.5529

17. Остатки лакокрасочных материалов

Отходы лакокрасочных материалов образуются при проведении покрасочных работ и т.д.

№ п/п	Наименование отхода	Масса ЛКМ, кг	Масса тары Мi, т (пустой), кг	Кол-во тары п	Масса краски в таре Мki, т	аi содержание остатков краски в таре в долях от Мki (0,01-0,05)	Масса тары из-под ЛКМ, т/год
1	Эмали/Лаки	5800	1,5	1160	0,005	0,05	1,7395

18. Отработанные фильтры системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха

Отработанные фильтры системы обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха образуются при обслуживании и ремонте систем обогрева, вентиляции и кондиционирования кондиционеров воздуха, а также от системы подготовки азота и воздуха. Объемы образования таких отходов принимаются по данным многолетней практики аналогичных работ или по факту.

Объем образования отработанных фильтров системы ОБКВ принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **–в 2026 году - 0,0479 т/год.**

19. Портативное оборудование и оргтехника

Данный вид отхода образуется при эксплуатации офисной техники, картриджей, сенсоров, персональных датчиков, индивидуальных и портативных газоанализаторов, портативного оборудования, при проведении ремонтно- профилактических работ, при выходе из строя, истечение срока эксплуатации оборудования и принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **2026 году - 0,0867 т/год.**

20. Изношенные средства защиты и спецодежда

Расчет количества изношенных СИЗ произведен по аналогии расчетам промасленной ветоши в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Пр.МООС РК № 100-п от 18.04.2008г (прил.16).

Нормативное количество отхода определяется, исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W) по формуле:

$$N=M_0+M+W, \text{ т/период,}$$

где $M=0,12 \cdot M_0$, $W=0,15 \cdot M_0$

Расчет количества СИЗ, приведены в таблице I-12.

Таблица D.2-12 Расчет количества образования изношенных СИЗ

№ п/п	Наименование отхода	Кол-во персонала, чел	Количество рабочих дней	Кол-во отработанной спецодежды от 1 человека, кг/период	Всего за период работ кол-во одежды от человека, т/период	Колич. масла в использованном СИЗ, М т/период	Кол-во влаги в использованном СИЗ, W т/период	Всего кол-во отхода, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	СИЗ	256	224	3,0685	0,7856	0,0670	0,0838	0,9364

21. Древесные отходы

В период проведения дноуглубительных работ ожидается образование древесных отходов. Источниками образования данного вида отходов являются деревянная упаковка, поддоны, паллеты и т.д. Деревянные отходы будут временно складироваться на палубе и затем вывозиться на берег и передаваться по договору специализированным предприятиям. Расчет количества древесных отходов был проведен по опыту проведенных аналогичных работ, а также согласно ПСТ РК 10-2014.

Объем древесных отходов будет составлять **в 2026 году – 3.6839 т/год.**

22. Строительные отходы

В процессе работы по дноуглубительным работам образуются строительные отходы. Расчет принят на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **–в 2026 году – 14,2921 т/год.**

23. Бытовые жиры

Образуется в результате использования растительных или животных жиров для приготовления пищи. Принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **в 2026 году - 0,9106 т/год.**

24. Отработанное пищевое масло

Образуется в результате использования растительных или животных жиров для приготовления пищи. Принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **в 2026 году – 4.7679 т/год.**

25. Отработанные фильтры водоочистки и водоподготовки

Неразборные фильтры представляют собой устройства в металлическом или пластиковом корпусе, внутри которого расположен фильтрующий элемент. Они предназначены для очистки жидкостей от механических примесей и используются в системах водоочистки и водоподготовки. Объемы образования таких отходов принимаются по данным многолетней практики аналогичных работ или по факту.

Объем образования отработанных фильтров водоочистки и водоподготовки принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и составит **в 2026 году – 2.2766 т/год.**

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ДАННЫЙ ПРОЕКТ

Е.1. ПИСЬМО КОМИТЕТА ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ № 29-2-12/345-KBP ОТ 04.02.2021

QAZAQSTAN RESPYBLIKASY EKOLOGIA, GEOLOGIA JÁNE TABIGI RESYRSTAR MINISTRIGI		МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
SÝ RESYRSTARY KOMITETI		КОМИТЕТ ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ
010000, Nur-Sultan q., Mängilik El daúıyly, 8 "Ministrlikter úni" tel.: +(7172) 74-92-43, 74-98-53		010000, т. Нур-Султан, пр. Мәңгілік ел 8, «Дом Министрств» тел: (7172) 74-92-43, 74-98-53
<u>4.02.2021 № 29-2-12/345-KBP</u>		
«Норт Каспиан Оперейтинг» компаниясының филиалы		

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

СЫ RESÝRSTARY KOMITETI

КОМИТЕТ ПО
ВОДНЫМ РЕСУРСАМ

010000, Nur-Sultan q., Mángilik El dańǵyly, 8
"Ministrlikter úst"
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

Ч. Д.А. 2021 № 29-2-14/345-КВР

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-КВР 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

Е.2. СОГЛАСОВАНИЕ РГУ "ЖАЙЫК-КАСПИЙСКАЯ БАСЕЙНОВАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КОМИТЕТА ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН" № KZ62VRC00017863 ОТ 26.10.2023 Г.

1 - 2

Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі
"Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі Су ресурстары комитетінің Су ресурстарын пайдалануды реттеу және қорғау жөніндегі Жайық-Каспий бассейндік инспекциясы" республикалық мемлекеттік мекемесі



Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан
Республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан"
Атырау Г.А., улица Абай, дом № 10А

Атырау Қ.Ә., көшесі Абай, № 10А үйі

Номер: KZ62VRC00017863

Дата выдачи: 26.10.2023 г.

Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах

Филиал "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В."
000241000874
060002, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица Қайығали Смағұлов, строение № 1

Республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан", рассмотрев Ваше обращение № KZ36RRC 00044236 от 20.10.2023 г., сообщает следующее:

К заявлению, о согласовании размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах при строительстве объектов, в том числе в черте населенного пункта заявителем представлены:

- письмо Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 05-29/19173 от 15.11.2022;
 - электронная копия проекта с описанием планируемой деятельности «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» в составе раздел ООС.
- По результатам проверки данных и сведений в представленных материалах, работы по «Обустройству объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» согласовывается.

Условием действия данного согласования является:

- обязательное соблюдение норм Водного кодекса РК, правил и других действующих нормативных документов в области использования и охраны водного фонда, на всех стадиях реализации Проекта, и эксплуатации объекта;
- работы осуществлять с проведением гидротехнических, технологических, санитарных и других мероприятий, обеспечивающих охрану вод от загрязнения, засорения и истощения;
- наличие положительного заключения комплексной вневедомственной экспертизы на Проектную документацию;
- согласование не является основанием для последующего выполнения работ на данной территории без наличия разрешений (уведомлений), необходимость получения которых предусмотрено ЗПК «О разрешениях и уведомлениях», «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», Земельным, Экологическим, Лесным кодексами и другими законодательствами Республики Казахстан

Примечание: настоящее письмо – согласование, включено в государственный электронный реестр

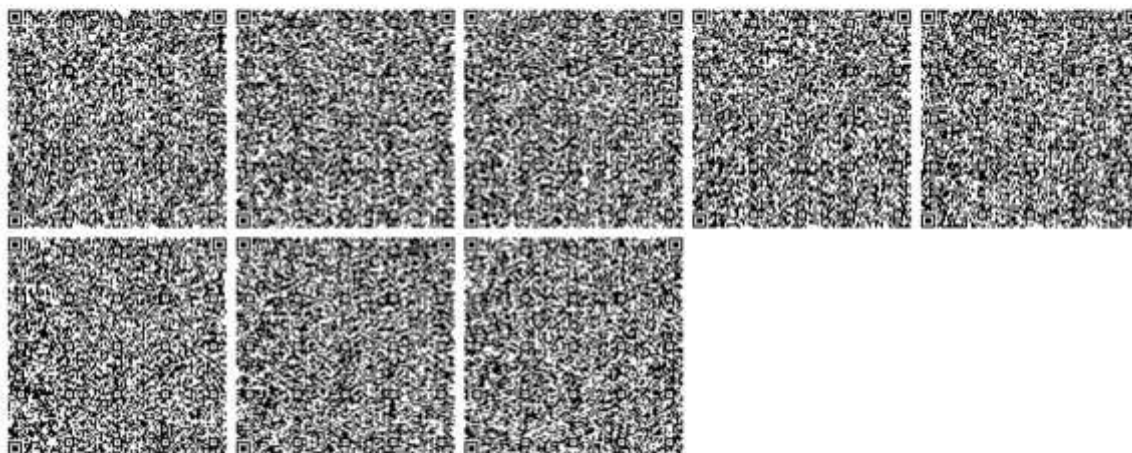


2 - 2

выданных разрешений и уведомлений, и представляется вместе с проектной документацией, на комплексную вневедомственную экспертизу проектно-сметной документации на строительство отдельных объектов, требующих особого регулирования и (или) градостроительной регламентации.

И.о. руководителя инспекции

Сулейменов Турлан
Бергалиевич



Бул құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолтаңбаның қолдану туралы заңының 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қана белгілетілген тегін.
Электрондық құжат www.e-cisnet.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.e-cisnet.kz порталында тексеріңіз.
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-cisnet.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-cisnet.kz.



Е.3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ) НА РАБОЧИЙ ПРОЕКТ «ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. МОРСКОЙ КОМПЛЕКС. РЕМОНТНОЕ ДНОУГЛУБЛЕНИЕ» (БЕЗ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ) № 15-0042/24 ОТ 30.01.2024 Г.



**«Қашаған кен орны нысандарын жайластыру. Теңіз кешені.
Жөндеп терендету жұмыстары" (сметалық құжаттамасыз)**

**жұмыс жобасы бойынша
30.01.2024 ж. № 15-0042/24**

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:

«Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» филиалы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:

Жауапкершілігі шектеулі серіктестік «Виттеевен+Бос Каспиан»

Ақтау қаласы





г. Актау





РГП «Госэкспертиза»

1

1. ВИД ДОКУМЕНТАЦИИ: Рабочий проект.**2. НАИМЕНОВАНИЕ:** РП «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» (без сметной документации).**3. ОСНОВАНИЕ:**

Договор от 16.11.2023 г. № 01-1940.

4. ЗАКАЗЧИК: Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»**5. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Виттеveen+Бос Каспиан», лицензия от 04.10.2018 г. №ГСП №0000161 (I категория).**6. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Негосударственные инвестиции.**7. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ****7.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование, утвержденное директором по производству Филиала «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» 23 января 2023 года;

письмо касательно вопросов оформления идентификационных документов на земельные участки, занятые искусственными сооружениями, от 5 сентября 2012 года №02-01-18/ЮЛ-К-420, выданное Агентством Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами;

Постановление №1569 от 14 ноября 1997 года Правительства Республики Казахстан «О некоторых вопросах Соглашения о Разделе Продукции по Каспийскому морю»;

лицензия на право пользования недрами в Республике Казахстан от 18 ноября 1997 года Серия ГКИ №1016 (нефть), выданная Правительством Республики Казахстан (на право пользования недрами для разведки и добычи углеводородов и попутных углеводородных продуктов в пределах казахстанского сектора Каспийского моря);

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;

разрешение на работы по строительству, монтажу или прокладке нефтегазопроводов на море №KZ55VCV00000016 от 04 марта 2016 года, выданное Комитетом экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерства энергетики Республики Казахстан;

техническое заключение от 14 марта 2023 года №133516 по результатам обследования технического состояния объекта в рамках рабочего проекта, утвержденное директором ТОО «Гарун и К» (свидетельство об аккредитации №KZ16VWC00076452 от 5 мая 2022 года, выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан»);

отчет о морских геотехнических исследованиях для отбора проб донных отложений МАС и лабораторных испытаний почвы, выполненных ТОО «КаспГео» в апреле 2023 года (государственная лицензия от 07 апреля 2005 года ГСП №000100, с приложением на 2 страницах от 12 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

Заключение № 15-004/2/24 от 30.01.2024 г. на Рабочий проект «РП "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление" (без сметной документации)»





РГП «Госэкспертиза»

2

отчет по проведению геофизических исследований морского дна и неглубокой геологии «Исследования дна морского судоходного канала для разработки программы технического обслуживания (открытие сезона). Финальный отчет (2023)», выполненный ТОО «НПЦ «ГЕОКЕН» в 2023 году (государственная лицензия от 22 февраля 2011 года №0024128, с 2 приложениями от 10 июля 2012 года и от 22 февраля 2011 года, выданная Агентством Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами);

отчет о проведении изыскательских работ 2021-2022 г.г., выполненных СП ТОО «СК Спецмонтажстрой» (государственная лицензия от 23 сентября 2020 года ГСЛ №0002017, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан»);

письмо об источнике финансирования, выданное Филиалом «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» 6 ноября 2023 года №GL-O-2311010;

письмо о сроках начала строительства, выданное Филиалом «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» 6 ноября 2023 года №GL-O-2311008;

письмо о выдаче разрешения на земельный участок, выданное Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан 15 ноября 2022 года №05-29/19173.

Технические условия:

на проектирование объекта от 23 января 2023 года, выданные Филиалом «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.».

7.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта заказчиком, Компанией «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.», от 8 января 2024 года №GLO-O-2401006;

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах от 26 октября 2023 года №KZ62VRC00017863, выданное РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

8. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

8.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение:
Сейсмичность района: меньше, либо 6 баллов,

8.2 Проектные решения

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Раздел	Эксперт	Номер аттестата	Результат
1	Проект организации строительства	Мустажапова З.Г.	KZ03VJE00023132	Соответствует

Заключение № 15-004/2/24 от 30.01.2024 г. на Рабочий проект «РП "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление" (без сметной документации)»





РГП «Госэкспертиза»

3

2	Инженерно-геологические изыскания	Исраилов Я.И.	KZ50VJE00034411	Соответствует
3	Общая часть	Садчикова Е.М.	KZ46VJE00023134	Соответствует
4	Гидротехнический раздел	Исраилов Я.И.	KZ50VJE00034411	Соответствует
5	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.	Лебединский В.В.	KZ86VJE00077995	Соответствует
6	Санитарно-эпидемиологический раздел	Абсаттарова Г.Т.	KZ69VJE00054148	Соответствует

9. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.
Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям и функциональному назначению объекта.
Уровень ответственности объекта – I (повышенный).
Основные технические показатели приведены в таблице 9.1.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 9.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Протяженность Западного подходного канала, включая разворотные бассейны	км	32,668	32,668
2	Ширина Западного подходного канала по дну	м	80,0	80,0
3	Протяженность Обходного канала, включая разворотные бассейны	км	4,75	4,75
4	Ширина Обходного канала по дну	м	80,0	80,0
5	Протяженность Внутрипромыслового канала, включая разворотные бассейны	км	14,618	14,618
6	Ширина Внутрипромыслового канала по дну	м	82,0	82,0
7	Протяженность Подходных каналов к островам	км	4,332	4,332
8	Ширина Подходных каналов к островам по дну	м	115,0	115,0

Заключение № 15-004/2/24 от 30.01.2024 г. на Рабочий проект «РП "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление" (без сметной документации)»





РГП «Госэкспертиза»

4

9	Продолжительность строительства	мес.	29,0	29,0

[Ссылка на окончательную редакцию документации*](#)
(нажмите на данную ссылку или отсканируйте QR-код)



*в соответствии с пунктом 6 Правил оформления экспертных заключений по градостроительным и строительным проектам (технико-экономическим обоснованиям и проектно-сметной документации), утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 305.

10. ВЫВОДЫ

- 1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» (без сметной документации) соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке.
- 2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Заказчиком в соответствии с условиями договора.
- 3. Заказчик при приемке документации по проекту строительства от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.
- 4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

10. ТҰЖЫРЫМДАР

- 1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қашаған кен орны нысандарын жайластыру. Теңіз кешені. Жөндеп тереңдету жұмыстары» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен бекіту үшін ұсынылады.
- 2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына шарт талаптарына сәйкес Тапсырыс беруші кепілдік етеді.
- 3. Тапсырыс беруші құрылыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

Заключение № 15-004/2/24 от 30.01.2024 г. на Рабочий проект «РП "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление" (без сметной документации)»





РГП «Госэкспертиза»

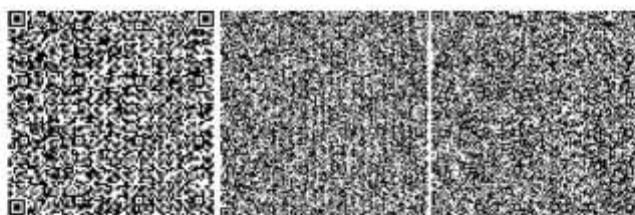
5

4. Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

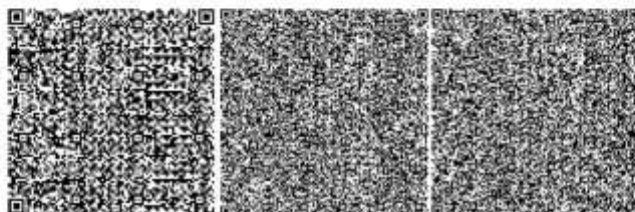
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Камыспаева А.Т.

Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Мыктыбаев К.Ж.

Директор департамента

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

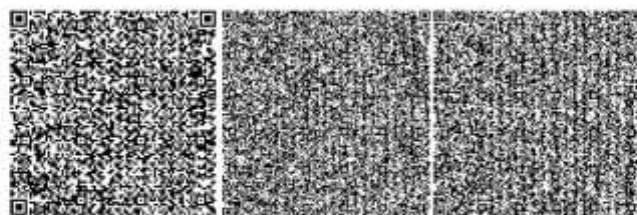
Заключение № 15-004.2/24 от 30.01.2024 г. на Рабочий проект «РП "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление" (без сметной документации)»





РГП «Госэкспертиза»

6



Лебединский В.В.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Абсаттарова Г.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Мустажапова З.Г.

Заключение № 15-004.2/24 от 30.01.2024 г. на Рабочий проект «РП "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление" (без сметной документации)»



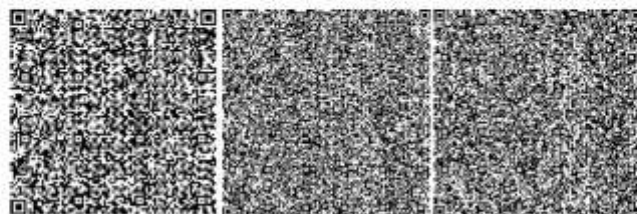


РГП «Госэкспертиза»

7

Эксперт

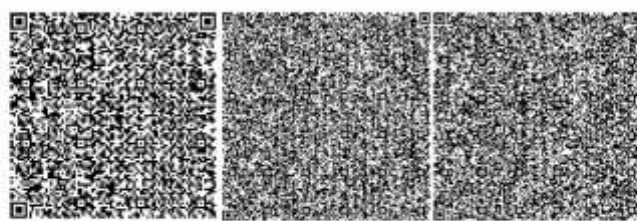
Финанс РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Исраилов Я.И.

Эксперт

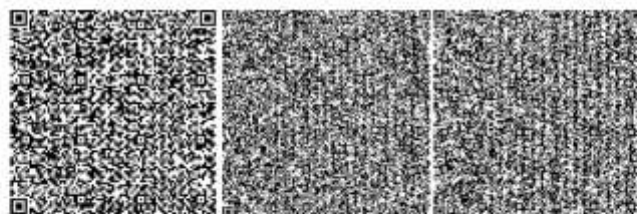
Финанс РГП «Госэкспертиза» по Южному региону



Садчикова Е.М.

Эксперт

Финанс РГП «Госэкспертиза» по Западному региону



Заключение № 15-004.2/24 от 30.01.2024 г. на Рабочий проект «РП "Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление" (без сметной документации)»



Е.4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ РГУ «ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ» НА ПРОЕКТ «ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. МОРСКОЙ КОМПЛЕКС. РЕМОНТНОЕ ДНОУГЛУБЛЕНИЕ» № KZ96VQQ00092408

Қазақстан Республикасы Индустрия және
инфрақұрылымдық даму министрлігі



Министерство индустрии и
инфраструктурного развития Республики
Казахстан

"Қазақстан Республикасы Индустрия
және инфрақұрылымдық даму
министрлігі Геология комитетінің
"Батысқазжерқойнауы" Батыс Қазақстан
өңіраралық геология департаменті"
республикалық мемлекеттік мекемесі

Республиканское государственное
учреждение "Западно-Казахстанский
межрегиональный департамент геологии
Комитета геологии Министерства
индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан
"Запказнедра"

Ақтөбе Қ.Ә., Ақтөбе қ., Шәмші Қалдаяқов
көшесі, № 5Б үйі

Ақтөбе Г.А., г.Ақтөбе, улица Шамши
Калдаякова, дом № 5Б

Номер: KZ96VQQ00092408

Заключение

На рассмотрение Межрегионального департамента представлены:

1) заявление по форме согласно приложению 2 к Правилам государственной услуги «Выдана заключения на строительство, реконструкцию (расширение, модернизацию, техническое перевооружение, перепрофилирование), эксплуатацию, консервацию, ликвидацию (постутилизацию) объектов, влияющих на состояние водных объектов»;

2) проектная документация - 1 экземпляр.

Проект разработан и представлен на рассмотрение и согласование Филиалом «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.».

Проект составлен в соответствии с действующими правовыми и нормативно-методическими документами РК, регулирующими вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности.

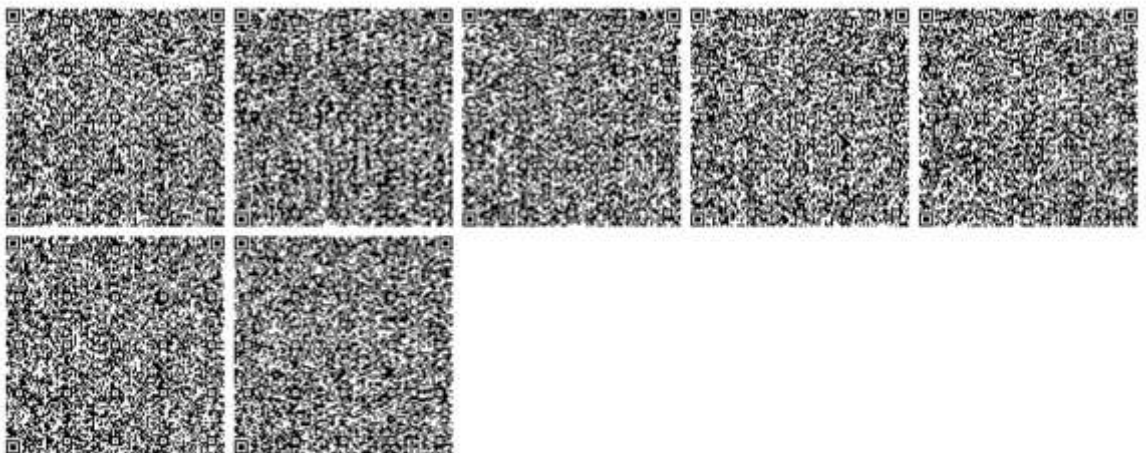
Проект разработан для проведения работ по обустройству объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление.

Проектом предусмотрено: 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, в том числе на водные объекты. Рассматриваемый проект не содержит факторы, которые могут повлиять на состояние водных объектов в пределах территории обустройства месторождения Кашаган.

Вывод: Проект согласован.

Руководитель департамента

Оразгалиев Амиржан Муратбаевич



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолжазбалар туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қанша беттегі құжаттың
Электрондық құжатын www.e-gov.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.e-gov.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.e-gov.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-gov.kz.



Е.5. ПИСЬМО ГУ «УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ» № 06-01-14-1-2/1138 ОТ 03.07.2024

АТЫРАУ ОБЛЫСЫНЫҢ ӘКІМДІГІ		АКІМАТ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ
«АТЫРАУ ОБЛЫСЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖЕР ҚАТЫНАСТАРЫ БАСҚАРМАСЫ» МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ		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 б/н. 77 тел.: 35-50-31, e-mail:
№ <u>06-01-14-1-2/1138</u> <u>03.07.2024</u> 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

Е.6. 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: 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, ИНН/БИН, адрес физического и юридического лица)

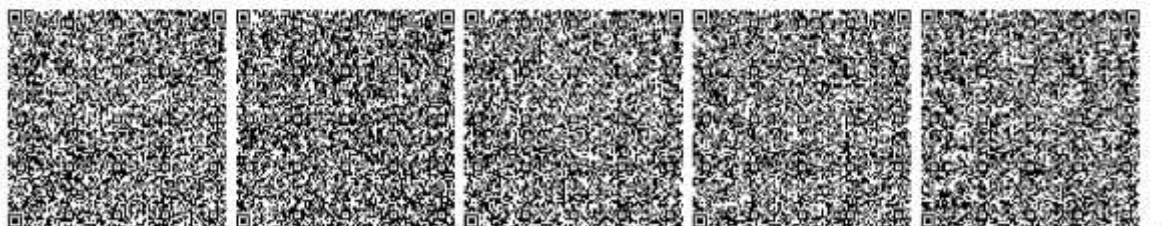
Орган выдавший разрешение: Республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская
бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по
регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и иригации
Республики Казахстан"

Дата выдачи разрешения: 27.05.2025 г.

Срок действия разрешения: 19.03.2030 г.

Руководитель

Умбетбаев Ергали



Бұл қазақ КР 2003 жылдың 7 қытарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қазақ бетісінгі қамтам тең.
Электрондық құжат «www.e-gov.kz» порталында қаралады. Электрондық құжат таныушысын «www.e-gov.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-gov.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-gov.kz.

**Приложение к разрешению на специальное водопользование
№KZ89VTE00309960 Серия Кас.море (поверхностные воды) от 27.05.2025 года**

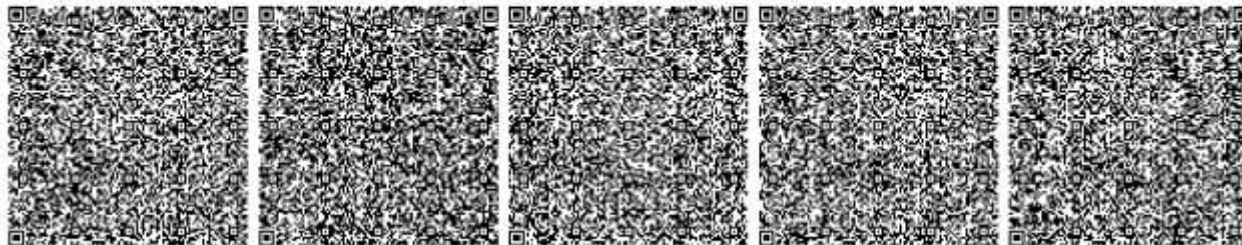
Условия специального водопользования

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;

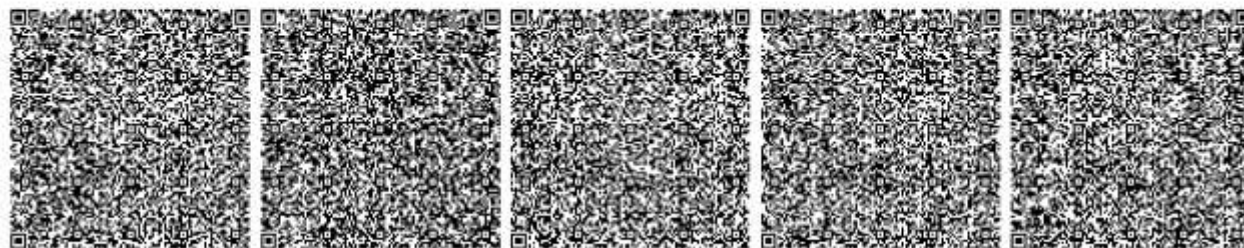
№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
					1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Мангистауская область, наземные объекты 01.01.30 - 19.03.30	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	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



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сайлас қағаз бетіндегі заңмен тең. Электронды құжат www.elicense.kz порталында қол қойылған. Электронды құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз. Даныш 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.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



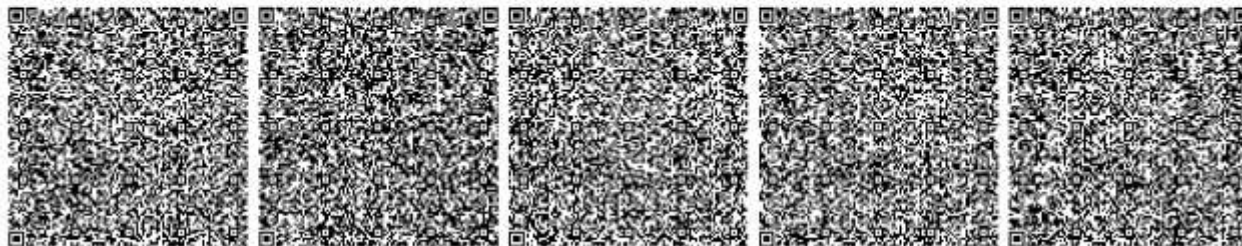
№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
					1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Мангистауская область, морские объекты 2026 - 2029	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	320,52 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



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сайлас қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.eicense.kz порталында қол қойылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.eicense.kz порталында тексері аласыз. Даныш 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.eicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.eicense.kz.



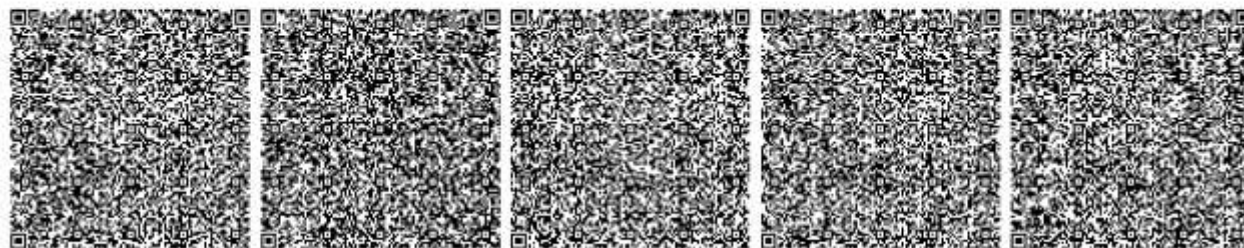
Расчетные объемы годового водозабора по месяцам												Обеспеченность годовых объемов			Вид использования	
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	95%	75%	50%	Код	Объем
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0,012	0,011	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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



Будь краток! В 2003 году был принят закон «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (Закон № 1-III). В соответствии с этим законом, электронный документ, созданный в соответствии с требованиями законодательства, имеет такую же юридическую силу, как и документ, созданный в традиционном виде. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 Закона от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

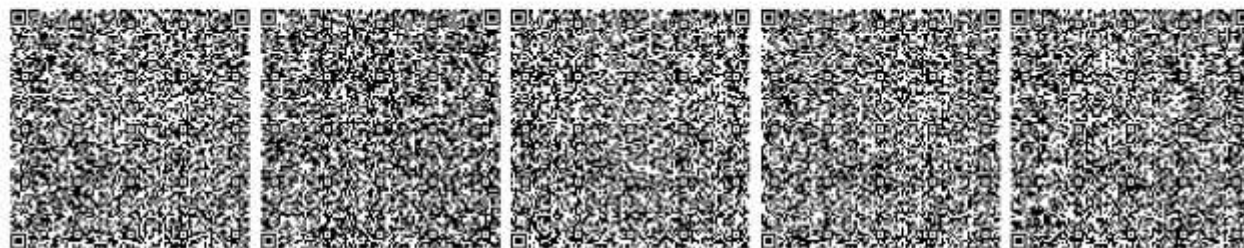


Расчетные объемы годового водозабора по месяцам												Обеспеченность годовых объемов			Вид использования	
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	95%	75%	50%	Код	Объем
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
47,606	42,999	47,606	46,070	47,606	46,070	47,606	47,606	46,070	47,606	46,070	47,606	-	-	-	ПР – Производственные	560,52 тыс.м3
-	-	-	-	-	-	33,785	47,606	46,070	47,606	46,070	47,606	-	-	-	ПР – Производственные	268,743 тыс.м3



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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

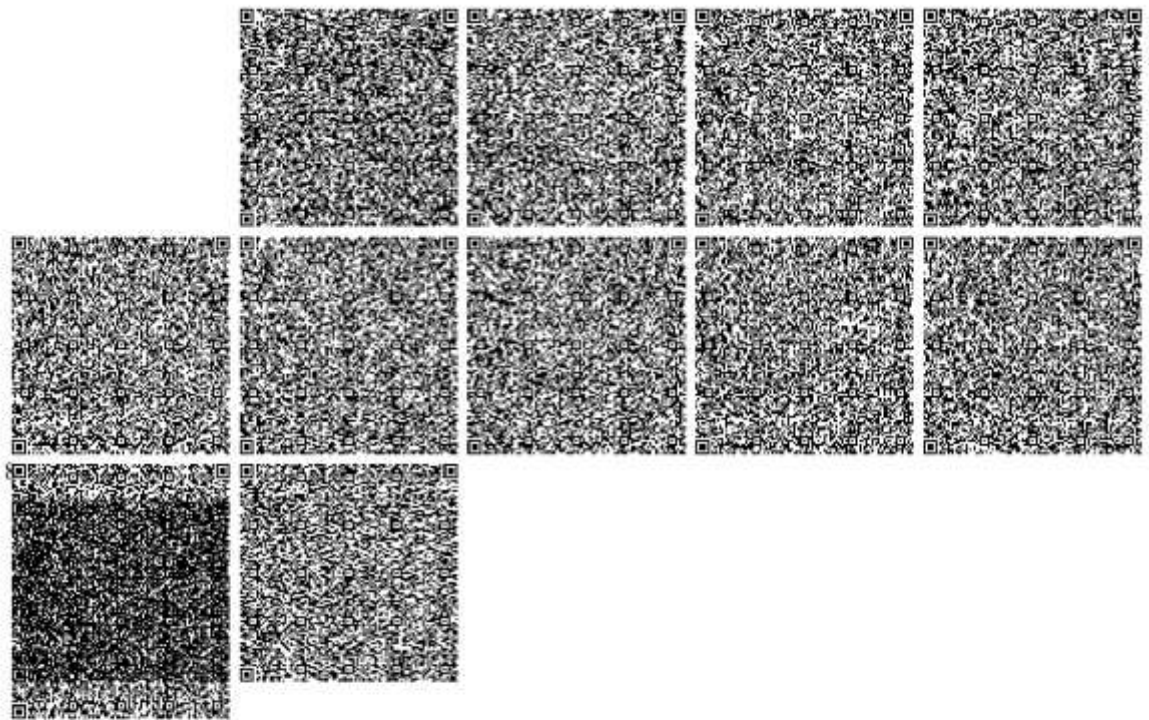


Расчетный годовой объем водоотведения по месяцам												Загрязненные		Нормативн о-чистые (без очистки)	Нормативн о -очищенны е
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Без очистки	Недостаточ о очищенных		
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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, улучшить 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-НҚ; - 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-НҚ;-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 «Электронды құжат және электронды қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қолдан бетпідеті заңмен тең.
Электрондық құжат «www.e-sisteme.kz» порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасына «www.e-sisteme.kz» порталында тексері алынды.
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-sisteme.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-sisteme.kz.



Е.7. 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 үйі

АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица Абая, дом №
10А

Номер: KZ00VTE00334648

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 Қайығали Смағұлов, дом № 8

(полное наименование физического или юридического лица, ИНН/БИН, адрес физического и юридического лица)

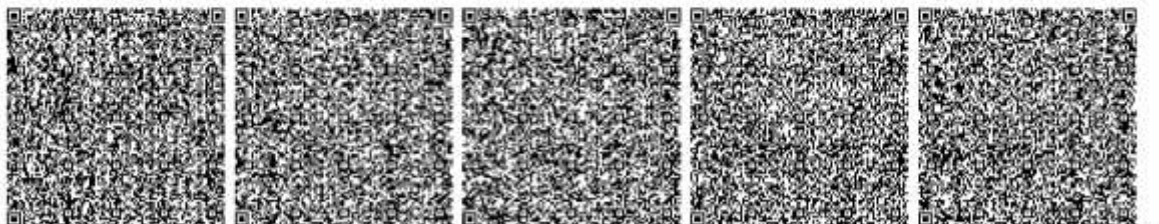
Орган выдавший разрешение: Республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и иригации Республики Казахстан"

Дата выдачи разрешения: 26.12.2025 г.

Срок действия разрешения: 18.03.2030 г.

Руководитель

Азидуллин Галидулла



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 тамыздағы «Электронды құжат және электронды сыздық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қолға белгілетілген қорғау тең.
Электрондық құжат «www.e-gov.kz» порталында қол қойылған. Электрондық құжат түпнұсқасымен «www.e-gov.kz» порталында тексеріле алады.
Дәлелді документ сәйкесінше пункт 1-статья 7-ФЗ, от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале «www.e-gov.kz». Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале «www.e-gov.kz».

Приложение к разрешению на специальное водопользование
№KZ00VTE00334648 Серия Кас.море (сброс) от 26.12.2025 года

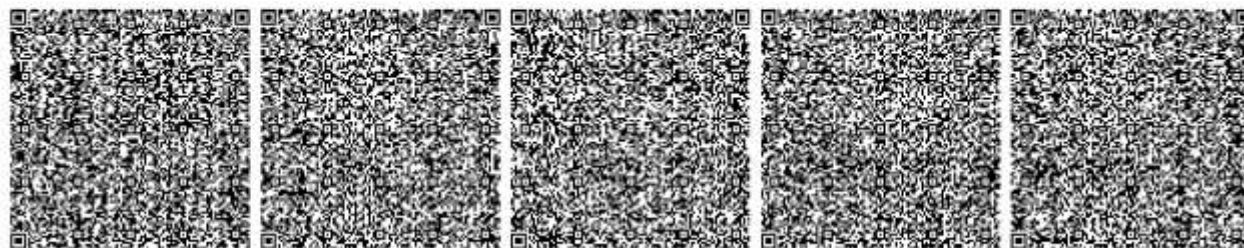
Условия специального водопользования

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 (водоотведения) на 2026 - 2029 годы - 192,333 тыс.м3; на 2030 год - 40,570 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	-



Бұл құжат РК 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сайлас қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.eicense.kz порталында қол қойылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.eicense.kz порталында тексері аласыз. Даныш 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.eicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.eicense.kz.



Расчетные объемы водоотведения

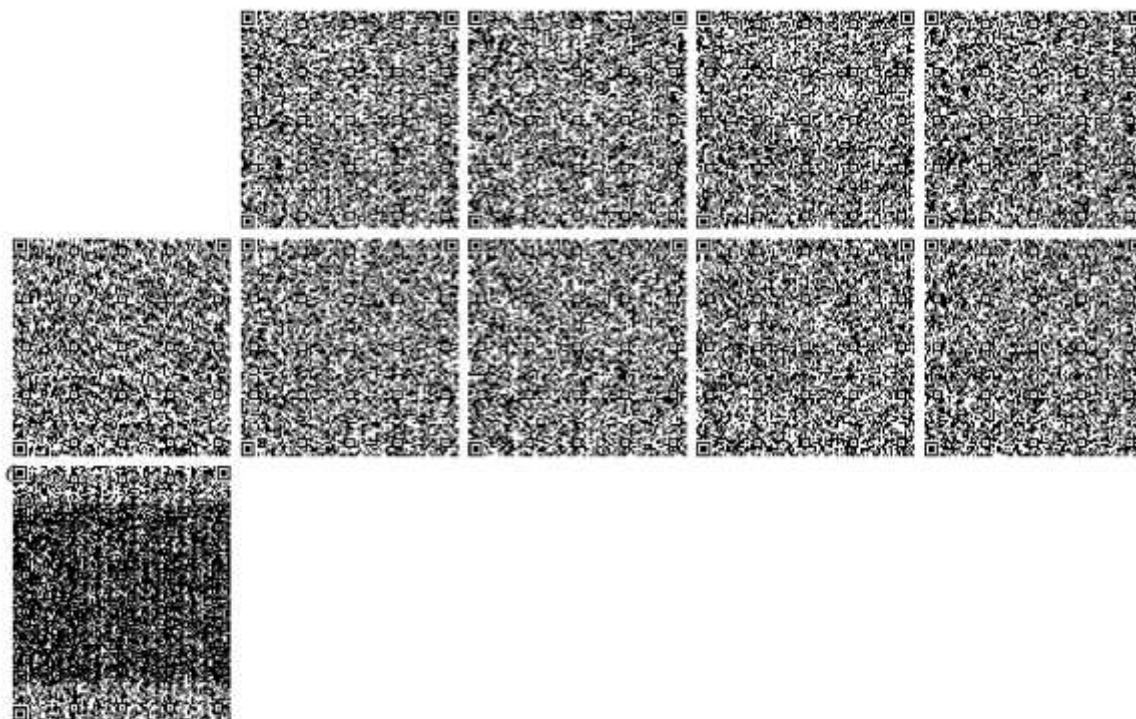
№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Водохозяйственный участок	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
						1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Каспийское море (Атырауская область) морские объекты, м/р Кашаган в северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря. Морской комплекс. Остров Д (ЖПК «Shapagat», ЖПК «NUR», ЖПК «Karlygash», баржа поддержки TUB) на 2030 год	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	40,570 тыс.м3
2	Каспийское море (Атырауская область) морские объекты, м/р Кашаган в северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря. Морской комплекс. Остров Д (ЖПК «Shapagat», ЖПК «NUR», ЖПК «Karlygash», баржа поддержки TUB) на 2030 год	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	-	MP	-	192,333 тыс.м3

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
16,333	14,753	9,484	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,570 тыс.м3	-
16,333	14,753	16,333	15,807	16,333	15,807	16,333	16,333	15,807	16,333	15,807	16,333	-	-	192,312 тыс.м3	-

2. Дополнительные требования к условиям водопользования, связанные с технологической схемой эксплуатации объекта в соответствии со статьей 72 Водного кодекса Республики Казахстан - строго выполнять требования статей 8, 18, 67 Водного кодекса РК от 09 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК; - 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 Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 14 октября 2025 года №264-НК «Пломбирование приборов учета вод, устанавливаемых на измерительных приборах и (или) устройствах сооружений по забору или сбросу вод физическими и юридическими лицами, осуществляющими право специального водопользования»; - регулярно вести учет потребляемой воды с обязательным заполнением журнала в соответствии с «Правилам первичного учета вод» утвержденного приказом Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 04 июня 2025 года № 109-НК; - ежеквартально в срок до 10 числа 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 ПУВ на бумажном или электронном (в формате Excel) носителе по форме согласно приложению 3 к «Правилам первичного учета вод» утвержденного приказом Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 04 июня 2025 года № 109-НК; - ежегодно не позднее 01 декабря отчетного периода водопользователи, использующие воду для нужд сельского хозяйства, не позднее 10 января после отчетного периода водопользователи, использующие воду производственных, коммунально-бытовых нужд и гидроэнергетики представлять годовой отчет по форме 2ТП (Водхоз) в Жайык-Каспийской БВИ (по адресу: г.Атырау, ул.Абая 10А, тел.8/7122/326909); - своевременно производить оплату налога на добычу подземной воды в налоговые органы в соответствии Налоговым кодексом Республики Казахстан; - организовать зоны санитарной охраны, проводить мониторинг подземных вод; - соблюдать санитарно-защитную зону скважины и не допускать загрязнения окружающей среды; - в соответствии со ст.48 Водного кодекса РК от 09 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК, Жайык-Каспийская БВИ оставляет право ограничения использования, выделенного в пределах настоящего разрешения лимита на водопользование; - согласно ст.74 Водного кодекса РК от 09 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК, собственники (владельцы) гидротехнических сооружений несут ответственность за надлежащее состояние, соблюдение правил эксплуатации гидротехнических сооружений и обеспечение их безопасной эксплуатации в порядке, установленном законами Республики Казахстан; - при несоблюдении водопользователем условий и требований, установленных водным законодательством РК и данным разрешением право специального водопользования прекращается путем лишения (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 «Электронды құжат және электронды қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қолдан бетіндегі қолымен тең.
Электрондық құжат «www.e-sisteme.kz» порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасына «www.e-sisteme.kz» порталында тексеріп алыңыз.
Данный документ составлен по 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-sisteme.kz». Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале «www.e-sisteme.kz».



ПРИЛОЖЕНИЕ F. 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
Грутоковенстрат көшесі, 2
СТН/КҚС нөмірі - NL 806697210
Сауда реестрінде 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;

Орындаған: 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;

