Утверждаю:

Менеджер по охране окружающей среды

«Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»

_____ Т. Джантаев

«___» «_____» 2024 год

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

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Разработчик:

ТОО «SED»

Директор

Носков В.В.

_____

«___» «_____» 2024 г.

Алматы, 2024

	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: **Проект разработки месторождения Кашаган**	НОМЕР ДОКУМЕНТА: **KG00-00-000-8D-H-YE-0001-000**
	НАИМЕНОВАНИЕ ПОДРЯДЧИКА: **ТОО «SED»**	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ: **Для внутреннего пользования**
	НОМЕР КОНТРАКТА: **UI176632**	
	НАЗВАНИЕ КОНТРАКТА: **Услуги по оценке воздействия на окружающую среду, разработке и согласованию экологической разрешительной документации** **Поправка No.01**	

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА:

ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. МОРСКОЙ КОМПЛЕКС. РЕМОНТНОЕ ДНОУГЛУБЛЕНИЕ. ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

АННОТАЦИЯ

Краткое изложение цели и содержания документа

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду разработан к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление». В Проекте объем работ по ремонтному дноуглублению охватывает существующие морские судоходные каналы, включающие: западный судоходный канал к острову D и обходной канал, внутренний канал к EPC-2, EPC 3, EPC 4 и Острову A, судоходные каналы к островам и островные лагуны.

Перечень редакции

Ред.	Дата	Описание редакции
P02	Март - 2024	Утвержденная Заказчиком версия
P01	Июль - 2023	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком

Шаблон: 12-Y03-LF-03813-000_A01

Авторские права на данный документ принадлежат компании «НКОК Н.В.». Настоящий документ запрещается копировать, хранить в информационно-поисковых системах, передавать в любой форме и любыми средствами (электронными, механическими, репрографическими, записывающими и т. п.) полностью или частично без предварительного письменного разрешения компании «НКОК Н.В.».

Согласования

Подписи требуются в утвержденных редакциях

Составитель документа (подрядчик):	Ф.И.О.: Авдеев Александр Владимирович Должность: Старший менеджер Департамента экологического проектирования и разработки ОВОС Подпись: Дата: 14.03.2024
Функциональное / техническое согласование (подрядчик):	Ф.И.О.: Носков Владимир Васильевич Должность: Директор ТОО «SED» Подпись: Дата: 14.03.2024
Утверждающее лицо: (Компания)	Ф.И.О.: Джантаев Тимур Должность: Менеджер по охране окружающей среды Подпись: Дата: 14.03.2024

Термины Согласований *(Подробную информацию смотрите в руководстве №: IMP-C10-PR-0001-000)*

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

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	14.07.2023	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком
P02	14.03.2024	Утвержденная Заказчиком версия

ТОМ V. ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Проект выполнен с соблюдением
действующих норм и правил

Директор ТОО «SED»: Носков В.В.

Менеджер проекта: Авдеев А.В.

Rev.	Дата	Наименование	KG00-00-000-8D-H-YE-0001-000
P02	14.03.24	Финальная версия	Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление.
P01	14.07.23	Предварительная ревизия	

Изм	Кол	Лист	№Док	Подп.	Дата	Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Авдеев А.В.			14.03		ОВОС	4	425
Провер.									
Н.контр.									
Т.контр.									
ГИП									
МП ВБК									

Sustainable Ecology Development

г. Алматы - 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ВВЕДЕНИЕ**	**10**
1.1	ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	10
1.2	РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ	12
1.3	ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	12
1.3.1	Общие определения	12
1.3.2	Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры	12
1.4	СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ	13
2.	**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН**	**14**
2.1	СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН	14
2.2	ОБЪЕКТЫ МОРСКОГО КОМПЛЕКСА	16
3.	**КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**	**20**
3.1	ОБОРУДОВАНИЕ	22
3.1.1	Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ	22
3.1.2	Мобильное оборудование	23
3.1.3	Ремонтные дноуглубительные работы у причальных стенок	24
3.2	УЧАСТКИ МОРСКОГО ОТВАЛА ГРУНТА	25
3.3	ОЖИДАЕМЫЕ И УДАЛЯЕМЫЕ ОБЪЕМЫ ПРИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ	26
3.4	ПОТРЕБНОСТЬ В МЕХАНИЗМАХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЛЮДСКИХ РЕСУРСАХ	27
3.5	СРОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ	32
3.6	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	32
3.7	ВОЗМОЖНЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	33
3.7.1	Обоснование выбора рационального варианта с учетом места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления	33
3.7.2	Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды	34
3.7.3	Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности	34
3.7.4	Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту	35
3.7.5	Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту	35
4.	**ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**	**37**
4.1	ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ	37
4.1.1	Климат	37
4.1.1.1	Температура воздуха	37
4.1.1.2	Атмосферные осадки	37
4.1.1.3	Ветровой режим	38
4.1.1.4	Неблагоприятные погодные явления	39
4.1.1.5	Сгонно-нагонные явления	39
4.2	ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	40

4.2.1 Геологическая среда 40
4.2.2 Качество атмосферного воздуха в регионе 41
4.2.3 Водная среда 42
4.2.4 Донные отложения 57
4.2.5 Водная растительность 62
4.2.6 Фитопланктон 62
4.2.7 Зоопланктон 65
4.2.8 Макрозообентос 68
4.2.9 Ихтиофауна 71
4.2.10 Орнитофауна 84
4.2.11 Тюлени 86

4.3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 89
4.3.1 Производственно-экономическая деятельность 89
4.3.2 Социальная сфера 93

4.4 ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ 96

4.5 СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ) 97

5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 100

5.1 ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ 100

5.2 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ 102
5.2.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха 102
5.2.2 Расчет и анализ величин уровня ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха 111
5.2.3 Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха 114
5.2.4 Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух 116

5.3 ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 117
5.3.1 Водопотребление 117
5.3.2 Водоотведение 119
5.3.3 Объемы водопотребления и водоотведения 120
5.3.4 Проектируемые природоохранные мероприятия 124

5.4 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ ВОДЫ 125

5.5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ 133
5.5.1 Источники воздействия физических факторов 133
5.5.2 Оценка воздействия физических факторов 139
5.5.3 Расчет шумового воздействия и моделирования уровня в приземном слое 142

5.6 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ 156

5.7 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ МОРЯ 159
5.7.1 Фитопланктон и зоопланктон 160
5.7.2 Растительность 163
5.7.3 Зообентос 163
5.7.4 Ихтиофауна 166
5.7.5 Орнитофауна 168
5.7.6 Тюлени 169

5.8 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ 171
5.8.1 Сведения о классификации отходов 171
5.8.2 Ориентировочный объем образования отходов 178
5.8.3 Система управления отходами 179
5.8.4 Оценка возможного воздействия отходов на окружающую среду 181
5.8.5 Оценка трансграничного воздействия 181

5.9 РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН 182

5.9.1 Результаты замеров мутности около земснарядов и на фоновых станциях 182
5.9.2 Результаты исследования фитопланктона 184
5.9.3 Результаты исследования зоопланктона 185
5.9.4 Результаты исследования макрозообентоса 186
5.9.5 Результаты наблюдений за каспийским тюленем 188
5.9.6 Результаты наблюдений за орнитофауной 189
5.9.7 Результаты наблюдений за ихтиофауной 190

5.10 КОМПЛЕКСНАЯ (ИНТЕГРАЛЬНАЯ) ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕМОНТНОГО ДНОУГЛУБЛЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 191

6. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ 193

6.1 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ 193

6.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СРЕДУ 195
6.2.1 Трудовая занятость населения 195
6.2.2 Доходы и уровень жизни населения 196
6.2.3 Здоровье населения 197
6.2.4 Образование и научно-техническая сфера 198
6.2.5 Отношение населения к планируемой деятельности и процессы внутренней миграции 198
6.2.6 Рекреационные ресурсы 199
6.2.7 Демографическая ситуация 199
6.2.8 Памятники истории и культуры 199

6.3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ 201
6.3.1 Экономическое развитие территории 201
6.3.2 Промышленное рыболовство 201
6.3.3 Коммерческое судоходство 201
6.3.4 Наземный, воздушный и морской транспорт 202
6.3.5 Внешнеэкономическая деятельность 202

6.4 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ 204

7. ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ РЕМОНТНОГО ДНОУГЛУБЛЕНИЯ 205

7.1 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРИРОДНЫМИ ФАКТОРАМИ 205

7.2 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АНТРОПОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ 207

7.3 ВЕРОЯТНОСТЬ (ЧАСТОТА) ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 210

7.4 СЦЕНАРИИ ВОЗМОЖНОЙ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ ПО РАЗЛИВУ ТОПЛИВА НА МОРЕ 212

7.5 ОЦЕНКА РИСКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ 218

7.6 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ 222

7.7 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 224

7.8 ОЦЕНКА УРОВНЯ ВОЗМОЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА 226

7.9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ 228
7.9.1 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций на Морском Комплексе 228
7.9.2 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций при проведении ремонтных дноуглубительных работ 230

7.9.3 Информирование о разливах нефти/нефтепродуктов и ходе операции по реагированию 232

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ И СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ 234

8.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ 236

8.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ 237

8.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОТИЧЕСКУЮ СРЕДУ 238

8.3.1 Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ 238

8.3.2 Расчет размера компенсации вреда при частичной потере рыбных ресурсов в результате непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок и потери кормовой базы при проектируемых работах 240

8.3.2.1 Расчет ущерба рыбной продукции при ремонтных дноуглубительных работах и отсыпке отвалов в 2024-2026 гг. 241

8.3.3 Расчет ущерба рыбным ресурсам в денежном выражении 246

8.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ 247

9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ 249

9.1 ОПЕРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ 249

9.2 МОНИТОРИНГ ЭМИССИЙ 253
9.2.1 Мониторинг выбросов в атмосферный воздух 253
9.2.1.1 Мониторинг выбросов расчётным путём 253
9.2.2 Мониторинг сбросов сточных вод 254

9.3 МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ 254
9.3.1 Атмосферный воздух 257
9.3.2 Поверхностные воды 258
9.3.3 Донные отложения 260
9.3.4 Морская биота (фитопланктон, зоопланктон, бентос, водная растительность, ихтиофауна) 262
9.3.5 Орнитофауна и тюлени 265
9.3.6 Мониторинг отходов производства и потребления 266
9.3.7 Радиационный мониторинг 267
9.3.8 План-график внутренних проверок и процедура устранения нарушений экологического законодательства 267
9.3.9 Протокол действия в нештатных ситуациях 268
9.3.10 Организационная и функциональная структура внутренней ответственности работников за проведение производственного экологического контроля 270
9.3.11 Механизмы обеспечения качества инструментальных измерений 270

10. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ 272

10.1 АДМИНИСТРАТИВНОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ 273
10.1.1 Описание затрагиваемой территории 273
10.1.2 Существующие особо охраняемые природные территории (ООПТ) 274

10.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 276
10.2.1 Оборудование 278
10.2.1.1 Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ 278
10.2.1.2 Мобильное оборудование 279
10.2.1.3 Ремонтные дноуглубительные работы у причальных стенок 279
10.2.2 Участки морского отвала грунта 280
10.2.3 Ожидаемые и удаляемые объемы при ремонтных дноуглубительных работах 281

10.2.4 Потребность в механизмах, материальных и людских ресурсах 282
10.2.5 Срок проведения работы 283

10.3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ 283
10.3.1 Атмосферный воздух 284
10.3.2 Водохозяйственная деятельность 290
10.3.2.1 Водопотребление 290
10.3.2.2 Оценка возможного воздействия на морские воды 291
10.3.3 Оценка возможного воздействия на донные отложения 293
10.3.4 Оценка возможного воздействия на морские биоресурсы 294
10.3.4.1 Выполнение полевых экологических исследований 297
10.3.5 Воздействие отходов производства и потребления 298
10.3.6 Здоровье и уровень жизни населения 299

10.4 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 301

10.5 ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ 302

10.6 ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 307

10.7 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ 308

11. ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ 311

12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 312

ДОПОЛНЕНИЕ A. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НОМЕР KZ28VWF00098109 ОТ 25.05.2023 Г. 317

ДОПОЛНЕНИЕ B. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ 327

ДОПОЛНЕНИЕ C. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «SED» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 339

ДОПОЛНЕНИЕ D. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ШЛЕЙФОВ МУТНОСТИ ПРИ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ 343

ДОПОЛНЕНИЕ E. ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ДАННЫЙ ПРОЕКТ 345

E.1. Отчет независимой экспертизы на «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности» 345
E.2. Заключение РГУ "Западно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан "Запказнедра" № KZ96VQQ00092408 393
E.3. 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. 394
E.4. Разрешение на специальное водопользование (забор) № KZ16VTE00200403 от 13.11.2023 г. 396
E.5. Разрешение на специальное водопользование (сброс) № KZ43VTE00200402 от 13.11.2023 г. 400
E.6. Согласование комитета рыбного хозяйства Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 30-5-8/21509-КРХ от 05.12.2023 г. 404

ДОПОЛНЕНИЕ F. ОТВЕТЫ НА МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ №KZ10VVX00275019 ОТ 08.12.2023 Г. ДЕПАРТАМЕНТА ЭКОЛОГИИ ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ 410

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 беспрерывных морских логистических операций, а также обеспечения экстренной эвакуации. Поскольку в сети каналов 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 судоходных каналов и акваторий островов (остров Д, EPC2, EPC3, EPC4 и остров А) для поддержания проектной глубины в логистических целях. Проектная глубина каналов и акваторий островов основана исходя из ранее запроектированного и построенного объекта «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские Судоходные Каналы. (без сметной документации)», заключение госэкспертизы № 15-0081/21 от 26.03.2021 г.

В Экологическом кодексе (ЭК) РК от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК *(с изменениями и дополнениями от 01.01.2024 г.)* вводится понятие «экологическая оценка» (ст. 48). Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

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

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

1) рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям ЭК, а также в случаях, предусмотренных Кодексом, проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности;

2) определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду;
3) подготовку отчета о возможных воздействиях;
4) оценку качества отчета о возможных воздействиях;
5) вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет;
6) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с настоящим Кодексом.

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.

Все предварительные стадии перед подготовкой «Отчёта о возможных воздействиях» были пройдены. Подготовлено Заявление о намечаемой деятельности и получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду (Дополнение А). Все требования и замечания, определенные в Заключении учтены в соответствующих разделах при подготовке данного документа.

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

Отчёт о возможных воздействиях выполнен в соответствии с законодательными и нормативно-правовыми документами РК в области охраны окружающей среды, которые приведены в Дополнении В в конце документа.

Отчёт о возможных воздействиях включает следующие разделы:

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

В данном отчете ОВОС даётся обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, предельного количества накопления отходов по их видам, физических воздействий на окружающую среду. Расчёты сделаны на базе проекта-аналога и анализа проектных решений вариантов намечаемой деятельности.

Отчет о возможных воздействиях к Проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» разработан проектной компанией ТОО «SED» на основании контракта с НКОК Н.В. № UI176632 от 26 июля 2021 г. Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с требованиями Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и

природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280 (*с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.*).

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

Отчет о возможных воздействиях выполнен проектной компанией ТОО «SED», имеющей государственную лицензию № 01804Р от 15.12.2015 г., выданную Комитетом экологического регулирования и контроля МООС РК (Дополнение С). 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, 1
телефон: 8 (7122) 92 38 00
Управляющий директор – Оливье Лазар

Адрес Исполнителя: **ТОО «SED» (Sustainable Ecology Development)**
050043, г. Алматы, ул. Аскарова, 3
телефон: 8 (727) 247 23 23
факс: 8 (727) 338 23 74
Директор – Носков Владимир Васильевич

1.2 РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

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

1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

1.3.1 Общие определения

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

РК означает Республику Казахстан.

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

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

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

1.3.2 Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры

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

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
АССЛК	Аварийно-спасательное судно ледокольного класса
БПК	Биологическое потребление кислорода
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ЕРС	Центры ранней добычи
ЖПК	Жилой плавучий комплекс
ЗВ	Загрязняющие вещества
ЗПК	Западный подходной канал

Термин / сокращение / аббревиатура	Разъяснение/определение
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы
КМГ	Национальная компания «КазМунайГаз»
КСКМ	Казахстанский сектор Каспийского моря
КТК	Каспийский Трубопроводный Консорциум
КТО	Казтрансойл
МАМС	Международная ассоциация маячных служб
МИиР	Министерство индустрии и инфраструктурного развития
МК	Морской комплекс месторождения Кашаган
МСОП	Международный союз охраны природы
МЭД	Мощность эквивалентной дозы
НВК	Непосредственный визуальный контроль
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
ПДВ	Предельно допустимый выброс
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПИР	Подводные исследования и работы
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

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
(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

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН

2.1 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 2.1.1). `

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.

Прибрежные зоны этих областей населены неравномерно. На заселенных территориях побережья плотность населения выше (6 человек на квадратный километр), чем в среднем по области (3-3,9 человека на квадратный километр). Относительно высокая плотность населения наблюдается в районе дельты реки Урал, где развито рыболовство. Более высокая плотность населения - в нефтедобывающих районах областей. Благодаря промышленному развитию в регионе городское население обеих областей превалирует.

В Атырауской и Мангистауской областях сосредоточены основные предприятия нефтегазового комплекса, строительной индустрии, а также судоремонтные предприятия.

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.

Северный Каспий имеет определенные особенности, связанные с гидрометеорологическими явлениями, которые создают трудности недропользователю при обустройстве месторождения. Основные особенности следующие:

- Мелководье (глубина моря от 3 до 4 м);
- Долговременные изменения уровня моря;
- Мелководье с возможными длительными колебаниями уровня моря и краткосрочными штормовыми сгонами, и нагонами может представлять трудности при установке и транспортировке оборудования;
- Зимний ледовый покров при нормальных погодных условиях держится с ноября по март, особенно сложные условия в январе-феврале, когда возникает опасное движение льдов и вокруг островов образуются поля ледяных валунов;
- Значительная амплитуда летних и зимних температур.

На Морском комплексе, размещенном на морском шельфе, осуществляется добыча нефти и газа, а также их первичная подготовка. Окончательная подготовка нефти и газа осуществляется на Установке комплексной подготовки нефти и газа (УКПНГ) Болашак. Для транспортировки сырой нефти и высокосернистого газа до наземной УКПНГ проложено два отдельных трубопровода для нефти и газа протяженностью 96 км от эксплуатационного технологического комплекса (ЭТК-1) на острове Д до наземного комплекса – УКПНГ (рисунок 2.1.2). Подготовленный на УКПНиГ топливный газ по отдельному трубопроводу подается на Морской комплекс.

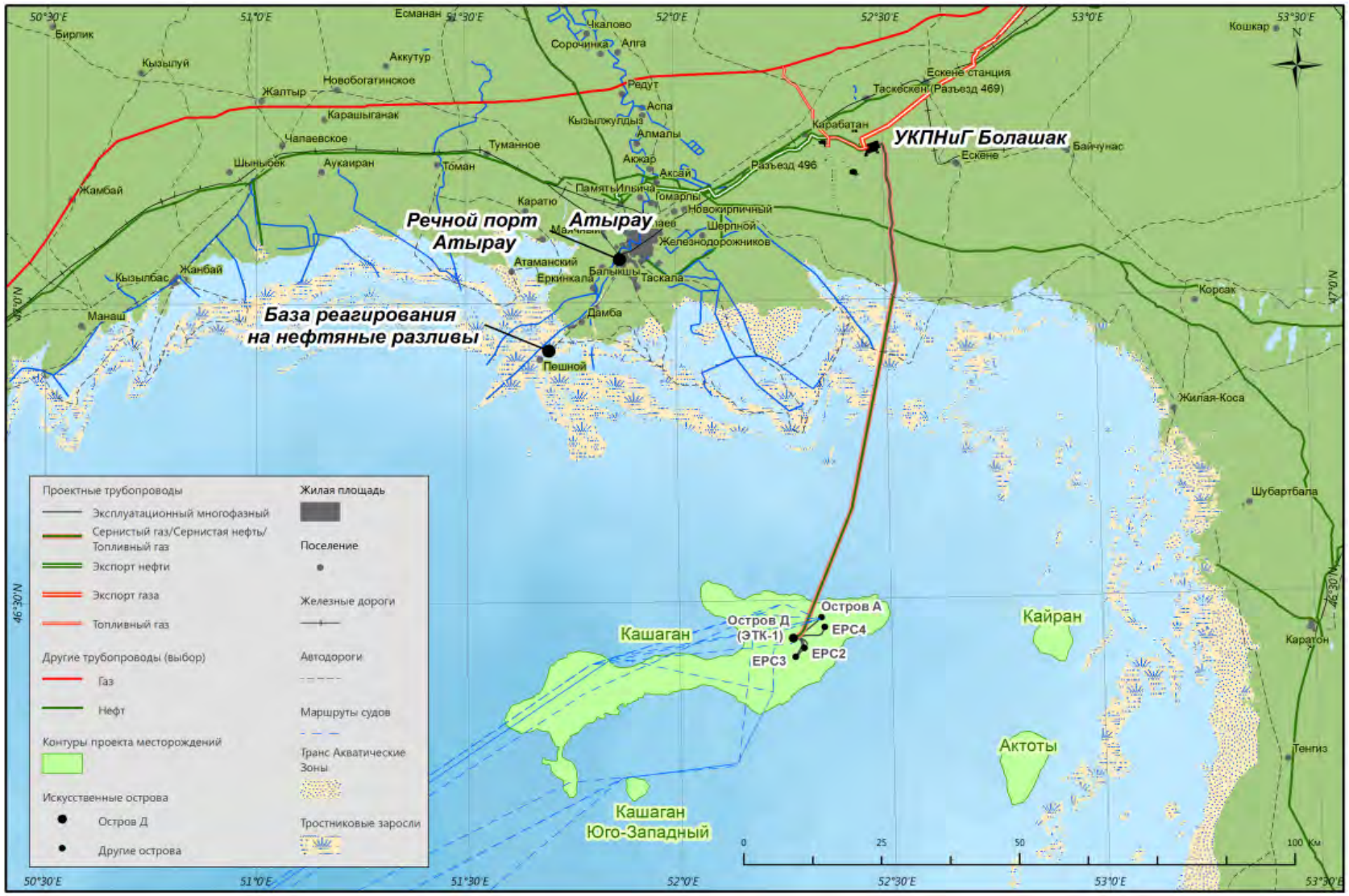


Рисунок 2.1.1 Обзорная карта района работ

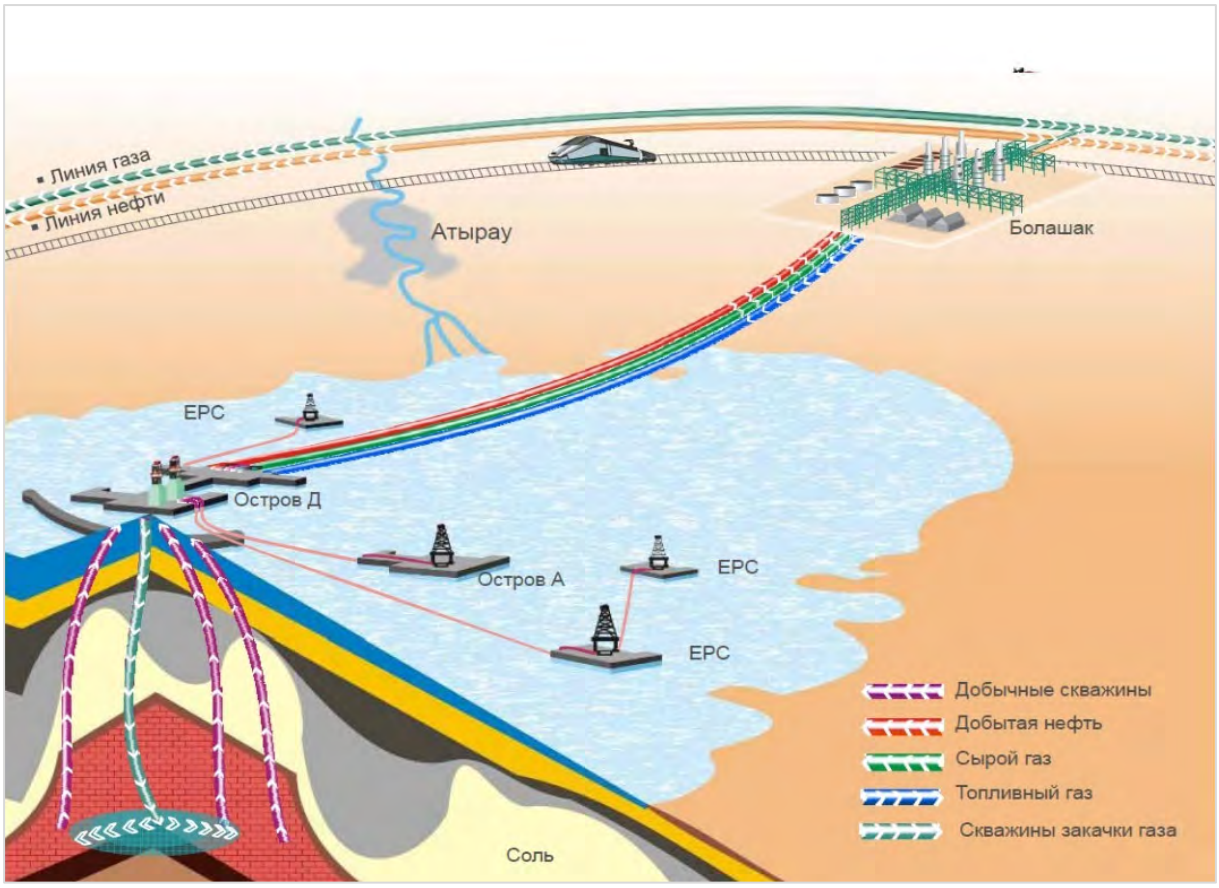


Рисунок 2.1.2 Схема размещения основных объектов месторождения Кашаган

2.2 ОБЪЕКТЫ МОРСКОГО КОМПЛЕКСА

К морским объектам месторождения Кашаган относится участок акватории Каспийского моря, на котором расположены (рисунок 2.2.1):

- Эксплуатационно-технологический комплекс на острове Д;
- Добывающие острова А, EPC2, EPC3, EPC4;
- Острова DC-02; DC-03; DC-04; DC-05;
- Трубопроводы и коммуникации между островом Д и островами А, EPC2, EPC3, EPC4.

Остров Д – это комплекс сложной конфигурации, сориентированный с севера на юг. Высота внешней поверхности сооружений комплекса относительно существующего уровня моря, составляет не менее 5 м, что предотвращает заплескивание волн, а также исключает возможность затопления поверхности искусственных сооружений в результате многолетних колебаний уровня Каспийского моря. Габаритные размеры всего комплекса составляют, примерно, 1,30 х 1,05 км. Искусственные сооружения построены с расчетом на проектный срок эксплуатации в 40 лет.

Остров Д включает следующие искусственные сооружения (острова, примыкающие друг к другу): остров устьев скважин (остров бурения); подъемный остров; вспомогательный остров; участки обеспечения технологического процесса (УОТП) Линии 1 и Линии 2; участок инженерного обеспечения (УИО); коффердамы (перемычки); защитные барьеры.

На острове Д предусмотрены две параллельные и взаимосвязанные технологические линии предварительной подготовки нефти и газа.

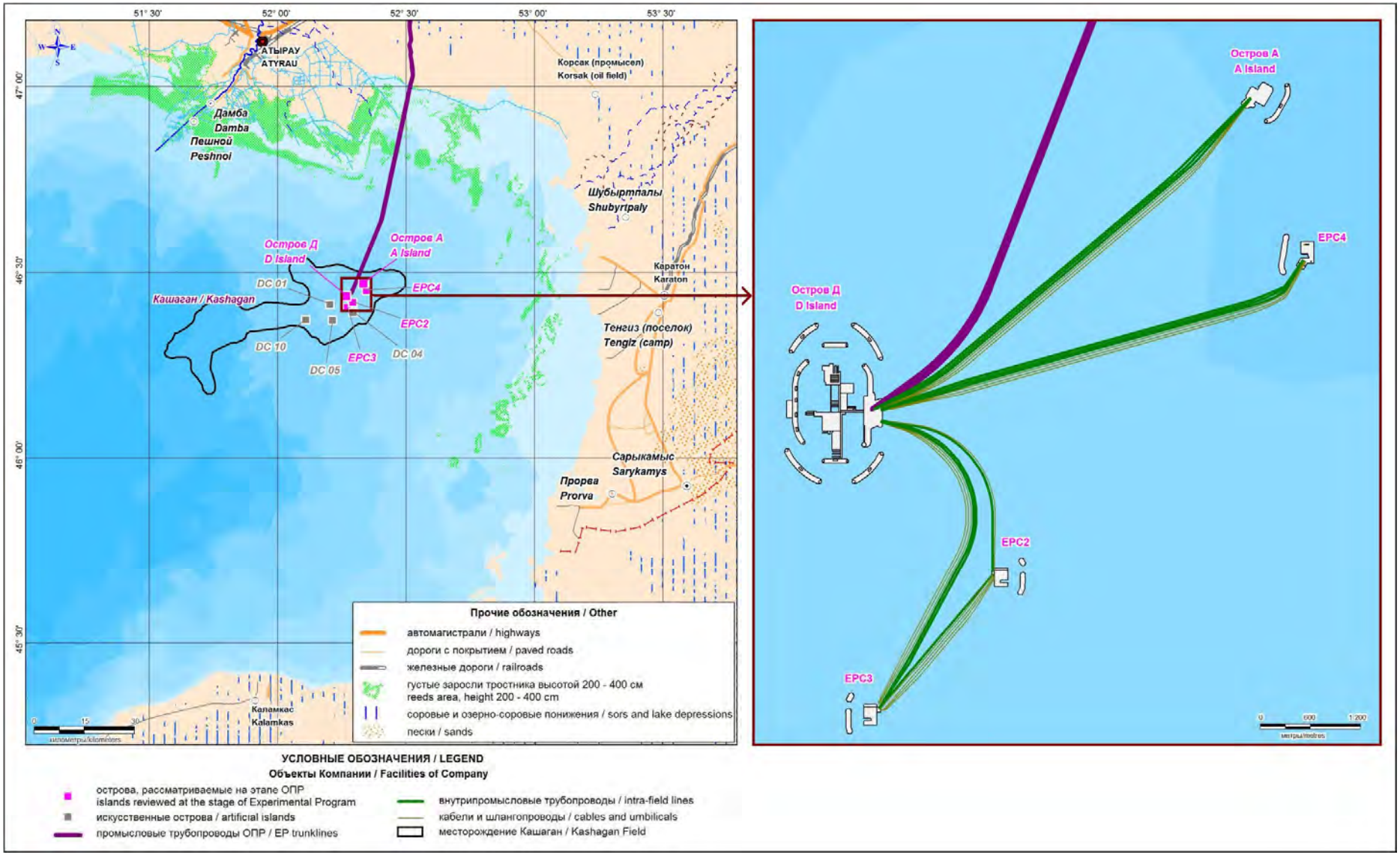


Рисунок 2.2.1 Ситуационная карта-схема района расположения Морского Комплекса

На Комплексе Д добываемая сырая нефть частично стабилизируется и направляется для окончательной стабилизации и подготовки на наземный комплекс на Установку комплексной подготовки нефти и газа в Западном Ескене, расположенном в 35 км северо-восточнее г. Атырау. Отделяемый попутный газ подвергается сепарации, отсепарированный попутный газ ВД отправляется на наземный комплекс для последующей подготовки, а оставшийся газ СД и НД подвергается осушке и компримированию до СВД для обратной закачки в пласт.

Технологические установки и установки систем инженерного обеспечения острова Д монтируются на модулях. Острова и модули связаны между собой коффердамами и мостами. Модули подняты на сваи и соединены между собой с образованием единой платформенной конструкции

Перемычки (коффердамы) представляют собой сооружения, состоящие из 2-х рядов вертикальных стен из шпунтовых свай, расположенных на определенном расстоянии и раскрепленных между собой анкерными стяжками. Пространство между стенами заполнено камнем-известняком, уплотненным до плотности равной 1,9 т/м^3. Поверхность перемычек находиться на высоте около 5 м выше уровня моря, имеет уклон 2-3% от центра в обе стороны для слива воды и покрыта твердым гравием.

Защитные барьеры – насыпные сооружения, предназначенные для защиты объектов от воздействия волн и льда и создания нормальных условий для стабильного рабочего режима.

Центры ранней добычи EPC2, EPC3, EPC4 являются островами-спутниками острова Д, запроектированными как острова кустов скважин – добывающих комплексов с минимальным комплектом технологического оборудования, работающих в автоматическом режиме без присутствия персонала. Превалирующая высота поверхности островов около 5,2 м относительно основного уровня моря (CD). Такая высота предотвращает заплескивание волн, а также исключает возможность затопления поверхности острова в результате долгопериодных (многолетних) колебаний уровня Каспийского моря. По периметру площадки укреплены бетонными стенами и металлическими шпунтовыми сваями. На одной из сторон островов оборудованы пристани со швартовыми тумбами для причаливания барж и судов. Для защиты лагун и стен-причалов от волн и ледовых нагрузок предусмотрены барьеры.

EPC2 находится на расстоянии 2,7 км от острова Д в юго-восточном направлении. Размеры рабочей поверхности: 230 x 160 м.

EPC3 находится на расстоянии 3,5 км от острова Д в южном направлении. Размеры рабочей поверхности: 250 x 160 м.

EPC4 находится на расстоянии 6,3 км острова Д в направлении восток-северо-восток. По конфигурации аналогичен EPC2. Размеры рабочей поверхности: 230 x 160 м.

Остров А находится на расстоянии 6,4 км от Острова Д в северо-восточном направлении. Габаритные размеры надводной основной части острова 150 x 200 м. К нему примыкают подъемный остров - 60 x 62 м (надводная часть) и факельный остров радиусом 50 м с коффердамом (перемычкой). Высота поверхности острова над уровнем моря 4,2-6,0 м. Сам остров сориентирован с северо-востока на юго-запад. В период эксплуатации на Острове А предусмотрена только добыча флюида. Он запроектирован как остров куста скважин с минимальным комплектом оборудования, работающего в автоматическом режиме. Постоянное присутствие обслуживающего персонала в период эксплуатации не предусмотрено.

Добываемая скважинная продукция с сателлитных островов (Блоков А, EPC2, EPC3, EPC4) поступает по многофазным внутрипромысловым трубопроводам на остров Д для первичной подготовки нефти и газа с целью дальнейшего транспорта по промысловым коллекторам предварительно разгазированной нефти и сырого газа на УКПНиГ наземного комплекса, а также для обратной закачки части добытого попутного нефтяного газа в пласт.

Блок А, первый из островов-спутников, является островом устьев скважин, но в отличие от островов EPC он имеет свою факельную систему. На блоке А не предусмотрена закачка сырого газа в пласт. На острове расположено 8 нефтедобывающих скважин, входящих в устьевую систему. Скважинный флюид со всех скважин поступает в эксплуатационный и тестовый коллекторы через трубопроводы диаметром 6”. К секции каждого устьевого трубопровода,

расположенной выше штуцерной задвижки, присоединяется четыре патрубка для ввода химических реагентов: метанола; ингибитора парафиновых отложений; ингибитора асфальтена; антинакипина.

Трубопроводы и коммуникации

Между островами EPC и островом Д проложены внутрипромысловые трубопроводы:

- эксплуатационный трубопровод Ду 500 мм от EPC до управляющего острова Д и между EPC2 и EPC3;
- обслуживающий трубопровод Ду 150 мм с острова Д до всех EPC;
- метанолопровод с острова Д до всех EPC;
- реагентопровод с оптико-волоконным кабелем с острова Д на сооружения EPC и между EPC2 и EPC3;
- силовой и оптико-волоконный кабели с острова Д на все EPC.

На EPC эксплуатационные нефтегазопроводы и обслуживающий трубопровод оснащены установками камер пуска/приема очистных устройств (ОУ). Диагностирование и очистка эксплуатационных нефтегазопроводов предусмотрены после первого года эксплуатации трубопроводов, а затем – с четырехгодичной периодичностью.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Детальное исследование седиментации (осадконакопления) было проведено в 2022 году. Толщина слоев заиливания варьируется на разных участках МСК и основана на скоростях заиливания в соответствии с данным исследованием. При расчетах объемов заиливания, учитывалось заиливание, которое накопилось до начала ремонтных дноуглубительных работ с момента строительства МСК. Ожидаемые скорости заиливания по годам показаны в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Ожидаемые скорости заиливания по годам

Район заиливания	Заиливание(м)			
	за год 2023	за год 2024	за год 2025	за год 2026
Район 1 обходного канала	0.26	0.25	0.25	0.24
Район 2 обходного канала	0.31	0.30	0.30	0.29
Остров D	0.18	0.18	0.17	0.17
СПК	0.24	0.24	0.23	0.23
Район 1 внутрипромыслового канала	0.38	0.38	0.37	0.37
Район 2 внутрипромыслового канала	0.36	0.35	0.35	0.34
Район 3 внутрипромыслового канала	0.27	0.27	0.26	0.26
Район 4 внутрипромыслового канала	0.32	0.32	0.31	0.31
ЮПК	0.38	0.36	0.35	0.33
ТВ01	0.38	0.37	0.36	0.36
ТВ02	0.37	0.36	0.35	0.35
ТВ03	0.23	0.23	0.22	0.22
ТВ04	0.24	0.24	0.24	0.23
ТВ05	0.27	0.27	0.26	0.26
ТВ06	0.34	0.33	0.32	0.31
ТВ07	0.39	0.39	0.39	0.38
ТВ08	0.33	0.32	0.31	0.31
ТВ09	0.27	0.27	0.27	0.26
ТВ10	0.32	0.31	0.31	0.30
Район 1, ЗПК	0.51	0.50	0.50	0.49
Район 2, ЗПК	0.38	0.37	0.36	0.36
Район 3, ЗПК	0.37	0.37	0.36	0.36
Район 4, ЗПК	0.24	0.24	0.23	0.23
Средняя, прогнозируемая высота заиливания	**0.32**	**0.31**	**0.31**	**0.30**

Общий объем осадочного материала, который должен быть удален в ходе ремонтных дноуглубительных работ в период с 2024 по 2026 год для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года, составляет 9 725 тыс. м^3.

Обзорная карта района работ расположена на рис. 3.1. Схема морских судоходных каналов, на которых будет проходить ремонтное дноуглубление показана на рисунке 3.2.

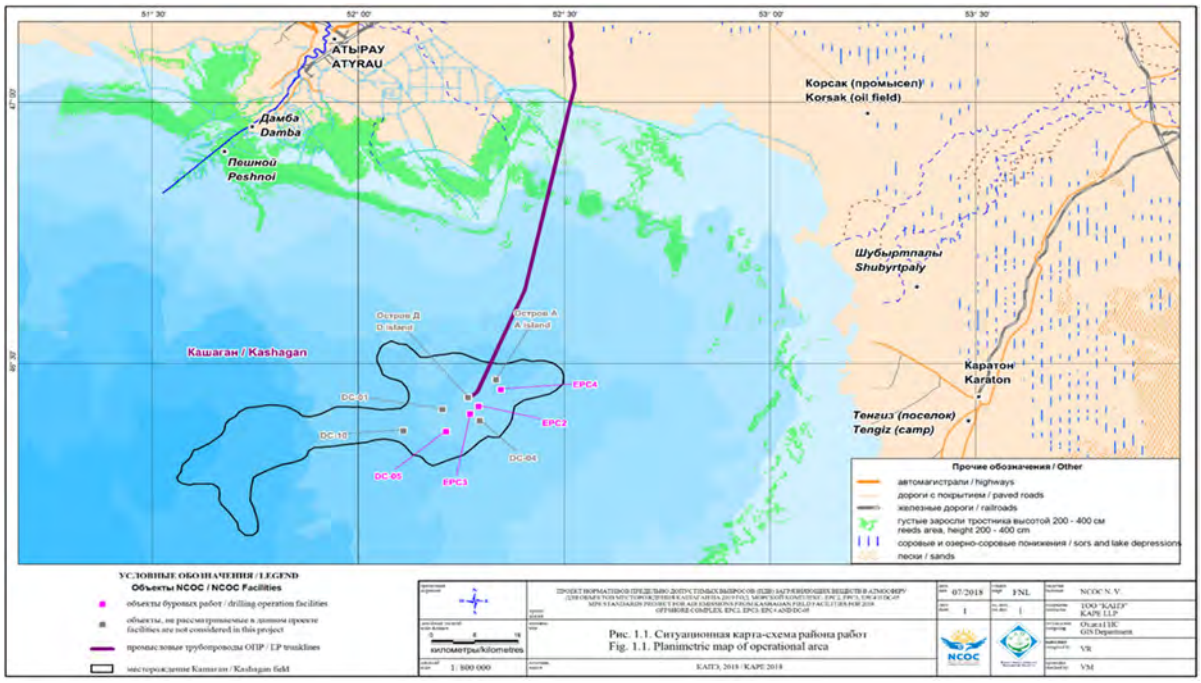


Рисунок 3.1 Обзорная схема расположения района работ

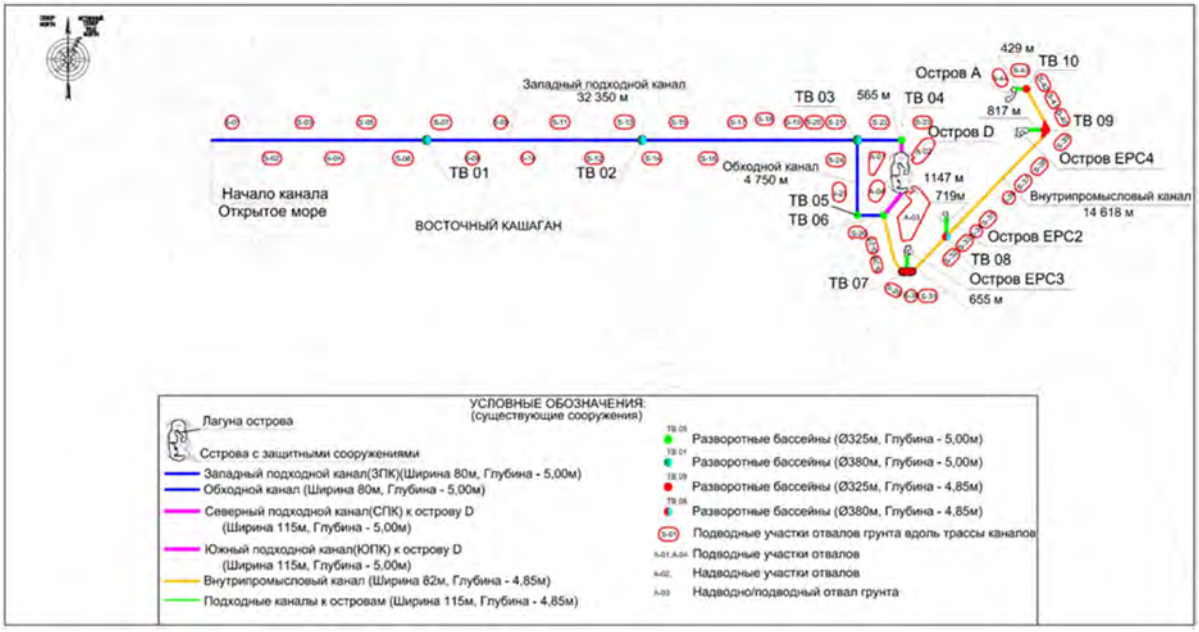


Рисунок 3.2 Схема существующих морских судоходных каналов (МСК)

Проектом предусмотрены ремонтные дноуглубительные работы существующей сети морских судоходных каналов (МСК) и акваторий островов (Остров D, EPC2, EPC3, EPC4 и остров A) для удаления естественного осадка - заиливания. Отвал вынутого слоя заиливания предусматривается на существующие участки морских отвалов грунта.

Проектная глубина каналов 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 каналов и проектная глубина акваторий островов показаны в таблице 3-2 и таблице 3-3 ниже. Номинальные уровни дна канала, а также средний уровень дноуглубления представлены в таблица 3-2.

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

Тип	Номинальный уровень дна	Средний уровень дноуглубления
1	2	3
Западный подходной канал (ЗПК), включая разворотные бассейны ТВ01, ТВ02, ТВ03, ТВ04	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Обходной канал, включая разворотные бассейны ТВ05 и ТВ06	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Северный подходной канал (СПК) к острову D	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Южный подходной канал (ЮПК) к острову D	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Внутрипромысловый канал (от разворотного бассейнаТВ06 до острова А), включая разворотные бассейны ТВ07-ТВ10	-4,85 м КУ	-5,35 м КУ*
Подходные каналы 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 канала.*

Наглядное представление определений уровней представлено на рисунок 3.3. Номинальный уровень дна − это минимальный уровень, который должен быть гарантирован для прохождения судов.

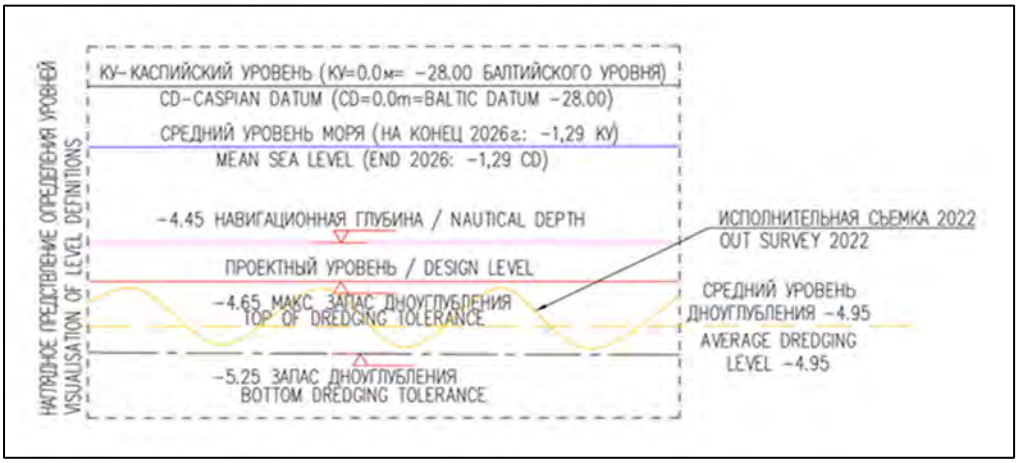


Рисунок 3.3 Наглядное представление определений уровней

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.*

3.1 ОБОРУДОВАНИЕ

3.1.1 Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ

Метод проведения ремонтных дноуглубительных работ заключается в использовании фрезерных земснарядов (ФЗС). Этот метод также использовался при строительстве МСК. Земснаряды ФЗС работают по принципу гидравлического вытеснения вынутого 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 земснарядов

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 3.4.

Рисунок 3.4 Фрезерный земснаряд

Основное отличие ремонтных дноуглубительных работ с использованием ФЗС от строительства МСК 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 МСК.

Для выполнения ремонтных дноуглубительных работ предусмотрены следующие земснаряды ФЗС:

Большой земснаряд ФЗС-1:
- диаметр трубы: ø800 мм
- осадка: 3,5 м
- мощность фрезы: 1500 кВт
- общая установленная мощность: 9500 кВт

Малый земснаряд ФЗС-2:
- диаметр трубы: ø650 мм
- осадка: 1,8 м
- мощность фрезы: 750 кВт
- общая установленная мощность: 3000 кВт

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

3.1.2 Мобильное оборудование

Методология проведения ремонтных дноуглубительных работ с использованием мобильного оборудования заключается в проведении дноуглубительных работ с помощью буксирного судна, оснащенного плугом/планировщиком (рисунок 3.5). Этот метод основан на самоходном оборудовании.

Рисунок 3.5 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.

3.1.3 Ремонтные дноуглубительные работы у причальных стенок

Из-за ограниченного допуска в пределах 15 м от причальных стенок для различных островов (остров D, EPC2, EPC3, EPC4 и остров A), 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 каналов (МСК) 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 3.6). 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 м^3
- общая мощность: 750 кВт

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

Рисунок 3.6 Механический земснаряд (МЗ) снизу, оснащенный ПЗС (слева) или грейферным ковшом (справа)

3.2 УЧАСТКИ МОРСКОГО ОТВАЛА ГРУНТА

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

Извлеченный слой заиливания при ремонтных дноуглубительных работах из каналов и акваторий островов будет складироваться в подводные отвалы вдоль каналов 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 МСК, осталось недостаточно площади для утилизации всего объема заиливания, который должен быть удален в ходе ремонтного дноуглубления в 2024-2026 годах, поэтому требуются дополнительные площади.

Отвал грунта на подводные отвалы состоит из трех основных этапов:

1. Этап 1: Размещение земснаряда ФЗС и понтона-распределителя в требуемой позиции.

2. Этап 2: Выемка грунта земснарядом ФЗС до тех пор, пока подводный отвал не будет заполнен полностью до желаемого объема. Земснаряд ФЗС будет двигаться медленно, используя свои папильонажные сваи и ходовые/переустановочные якоря, когда это необходимо.

3. Этап 3: Перемещение понтона-распределителя к новому месту отвала.

На рисунке 3.7 показана концепция размещения извлеченного слоя заиливания земснарядом ФЗС в существующий подводный отвал.

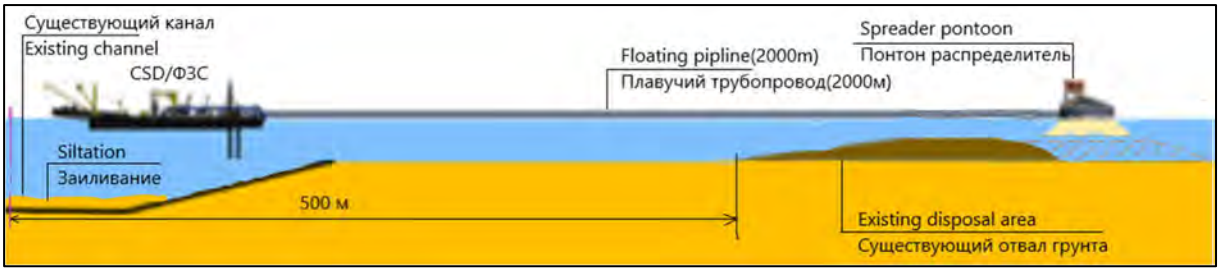


Рисунок 3.7 Концепция размещения извлеченного слоя заиливания земснарядом ФЗС в существующий подводный отвал

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 2024 и 2025 годах, могут быть размещены без увеличения площади отвалов, согласованной при строительстве МСК, однако для проведения ремонтных дноуглубительных работ в 2026 году потребуется дополнительная площадь для размещения извлеченного осадка.

В таблице 3-4 указано предполагаемое распределение объемов дноуглубления по годам.

Таблица 3-4 Предполагаемое распределение объемов дноуглубления по годам

Локация	2024 год		2025 год		2026 год		Итого:
	м³	%	м³	%	м³	%	м³
1	2	3	4	5	6	7	8
ЗПК, ТВ01 - ТВ04	1940	41 %	3945	51 %	3840	51 %	9725
СПК, акватория острова D		5 %		6 %		6 %	
Обходной канал, ТВ05 - 06, ЮПК				9 %		9 %	
ВПК, ТВ07 - 10, подходные каналы к островам и акватории островов EPC2, EPC3, EPC4, A				34 %		34 %	
Итого от % выполненных работ:	892	46 %	3945	100 %	3840	100 %	8677
Итого дополнительный объем работ на все локации:			524	+ 13 %	524	+ 14 %	1048
Итого от % выполненного общего объема работ:	**892**	9 %	**4456**	46 %	**4377**	45 %	**9725**

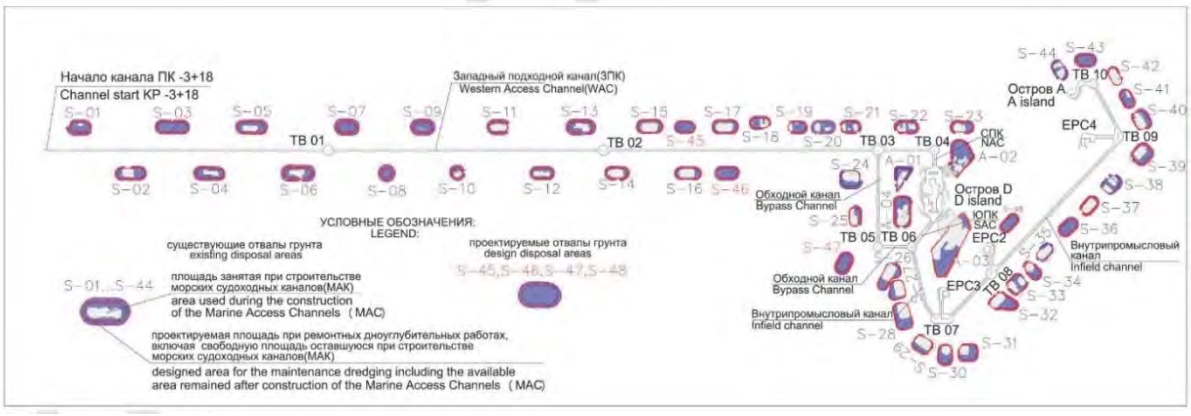


Рисунок 3.8 Расширение площадей существующих отвалов грунта и участки новых отвалов

3.3 ОЖИДАЕМЫЕ И УДАЛЯЕМЫЕ ОБЪЕМЫ ПРИ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Общие ожидаемые объемы и общие удаляемые объемы ремонтных дноуглубительных работ по годам представлены в таблице 3-5. Общий объем который должен быть удален в период с 2024 по 2026 год, для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года (таблица 3-6), составляет – 9 725 тыс. м³. Этот объем включает в себя:

1. Сезон ремонтных дноуглубительных работ – 2024 года, предлагаемый общий удаляемый объем за сезон – 892 тыс. м^3:

– общий удаляемый объем заиливания за сезон 2024 г. – 884 тыс. м^3 (включая коэф. разрыхления = 1,0);

– грунт, удаляемый при удлинении западного подходного канала на 318 метров (от ПК -3+18 до ПК0) в 2024 году – 8 тыс. м^3 (включая коэф. разрыхления = 1,06).

2. Сезон ремонтных дноуглубительных работ – 2025 года, общий удаляемый объем за сезон – 4 456 тыс. м^3:

– общий удаляемый объем заиливания за сезон 2025 г. – 4 456 тыс. м^3 (включая коэф. разрыхления = 1,0).

3. Сезон ремонтных дноуглубительных работ – 2026 года, общий удаляемый объем за сезон – 4 337 тыс. м^3:

– общий удаляемый объем заиливания за сезон 2026 г. – 4 337 тыс. м^3 (включая коэф. разрыхления = 1,0);

Таблица 3-5 Ожидаемые и предлагаемые удаляемые объемы дноуглубления по годам

Объемы	2024 год	2025 год	2026 год	Итого (тыс. м^3)
1	2	3	4	5
Ожидаемые объемы (тыс. м^3)	4 950	2 405	2 370	9 725*
Ранее запланированные к удалению объемы (тыс. м^3)	1 940	3 945	3 840	9 725
Удаляемые объемы (тыс. м^3)	892	4 456	4 337	9 725

**Объемы ремонтного дноуглубления рассчитаны при 3D моделировании и являются округленными данными.*

Таблица 3-6 Объемы ремонтных дноуглубительных работ

Объем заиливания, удаляемый на отвалы грунта (коэф. разрыхления = 1,0) (тыс. м^3)	Грунт, от устройства удлинения канала, удаляемый на отвалы грунта (коэф. разрыхления = 1,06) (тыс. м^3)	Общий удаляемый объем за сезон (тыс. м^3)
1	2	3
2024		
892	8	884
2025		
4456	-	4 456
2026		
4337	-	4 337
	Итого:	**9 725**

3.4 ПОТРЕБНОСТЬ В МЕХАНИЗМАХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЛЮДСКИХ РЕСУРСАХ

Для проведения ремонтных дноуглубительных работ будет мобилизовано следующее оборудование:

- Большой земснаряд ФЗС-1 – 1 ед.;
- Малый земснаряд ФЗС-2 – 1 ед.;
- Механический земснаряд МЗ (экскаватор на понтоне) – 1 ед.;
- Мотозавозня (по одной на один ФЗС) – 2 ед.;
- Буксир (для перемещения понтонов и рыхления грунта) – 5 ед.;
- Судно-челнок для экипажа (на каждый ФЗС и МЗ) – 3 ед.;
- Жилое судно / Баржа для проживания – 1 ед.;
- Изыскательское судно (обслуживание ФЗС и МЗ) – 2 ед.;
- Понтон-распределитель (по одному на ФЗС, для производства подводных отвалов) – 2 ед.;
- Судно снабжения – 2 ед.;

- Понтон для запасных частей – 1 ед.;
- Баржа-мастерская – 1 ед.;
- Плавучие трубопроводы (2000 м) – 2 ед.

В таблице 3-7 представлены данные о строительной технике и людских ресурсах.

Таблица 3-7 Строительная техника и людские ресурсы

Наименование оборудования	Количество, всего		Установленная ориентировочная мощность, кВт
	ед.	чел.	
Земснаряд с фрезерным разрыхлителем - ФЗС-1 ø800	1	14	9 500
Земснаряд с фрезерным разрыхлителем - ФЗС-2 ø650	1	14	3 000
Механический земснаряд (экскаватор на понтоне) - МЗ, 4 м^3	1	2	750
Мотозавозня (кран 650 кНм)	2	8	1500
Изыскательское судно	2	18	750
Судно-челнок для экипажа	3	15	75 (100 л.с.)
Жилое судно	1	16	200 чел.
Судно снабжения	2	8	1250
Буксиры	5	20	750
Понтон-распределитель (для подводных отвалов)	2	16	-
Понтон для запасных частей	1	4	-
Баржа-мастерская	1	20	-
Комплект плавучих пульпопроводов 2 000 м ø800 мм	1	-	-
Комплект плавучих пульпопроводов 2 000 м ø700 мм	1	-	-
Управленческий персонал	-	30	-
Общая численность занятого в строительстве персонала (макс)	-	**182**	-

Примечание: *Состав и количество землесосной техники, вспомогательной техники и трубопроводов для производства работ уточняется генподрядной организацией, выбранной на тендерной основе. Численность основного персонала на ремонтные дноуглубительные работы и обслуживающего плавучую строительную технику уточняется при разработке ППР.*

Общая численность персонала, занятого в ремонтных дноуглубительных работах, составит 182 человека.

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.

На стадии детального проектирования в проект будут включены картографические материалы с расписанием движения судов по сезонам, а также будут указаны маршруты следования судов при ремонтных дноуглубительных работах. При выборе маршрутов перемещения будут учтены гидрометеорологические условия, включая ледовые, а также 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 каналах.

Расписание движения судов:

- Мобилизация: апрель;
- Демобилизация: ноябрь;
- Обеспечение: один раз в неделю;
- Перевахтовка: один раз в две недели.

На рисунке 3.9 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 3-8 предоставлен План-график исследований морской среды на 2024 год, а на рисунке 3.10 расположена карта расположения экологических мониторинговых станций.

Также, Компанией выполняется мониторинг воздействия зимней навигации на популяцию каспийского тюленя на ледокольных судах по маршруту «Баутино – Кашаган – Баутино» во время размножения на льду в январе-марте.

Таблица 3-8 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.

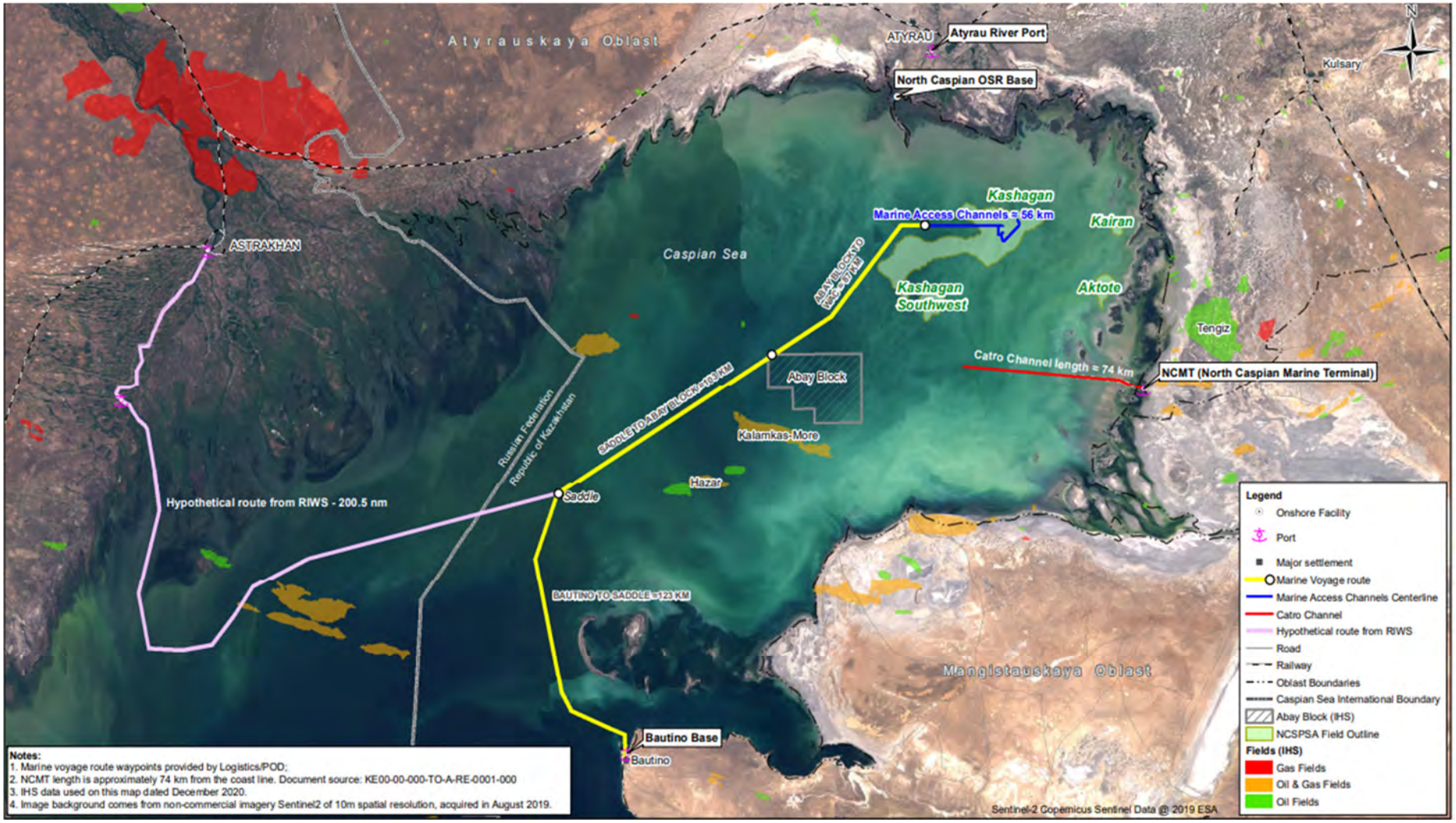


Рисунок 3.9 Маршрут движения судов поддержки

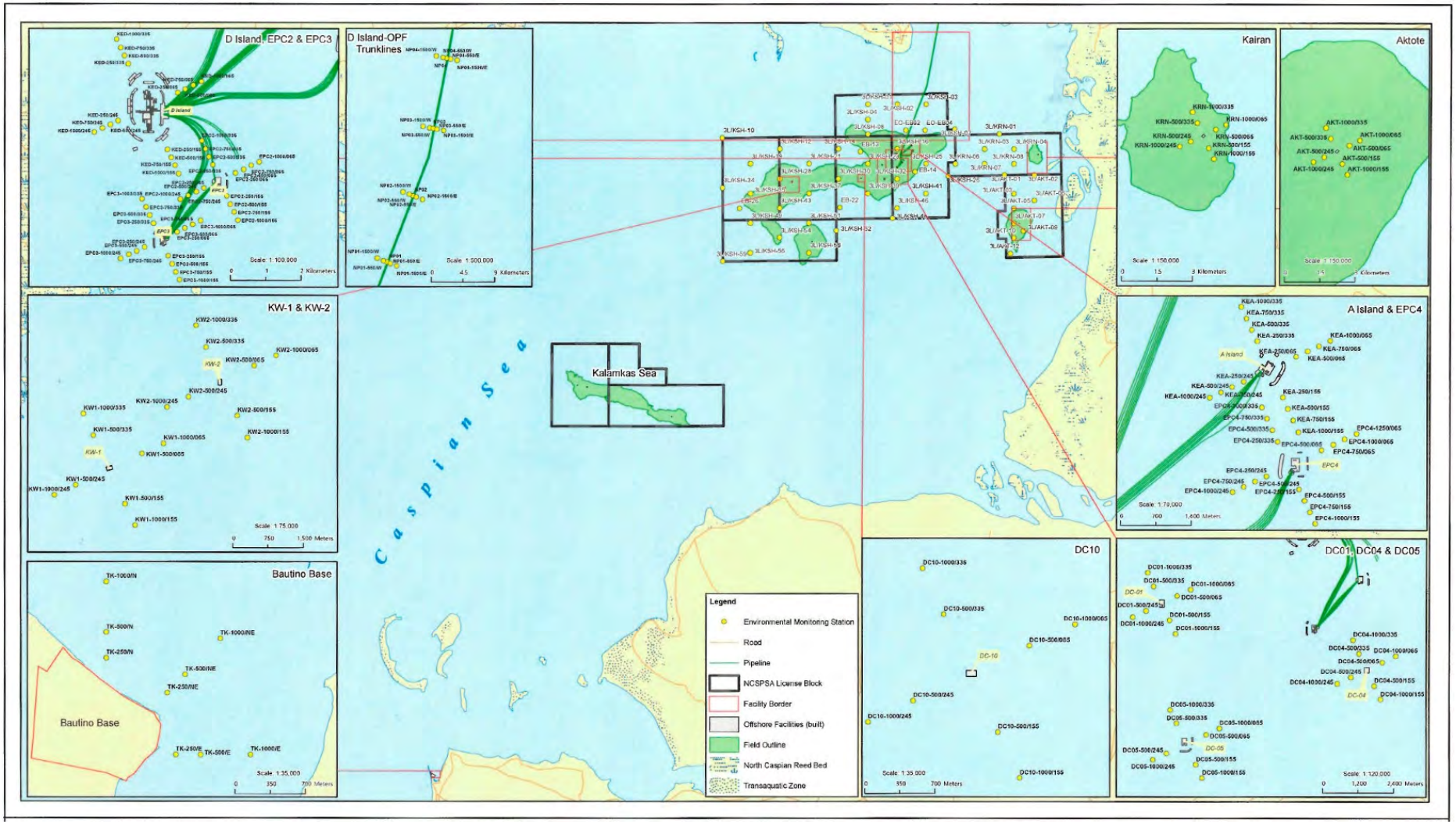


Рисунок 3.10 Карта расположения экологических мониторинговых станций

3.5 СРОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

Дноуглубительные работы будут осуществляться в навигационный сезон – 2024-2026 годов.

В 2024 году доступное время для дноуглубительных работ составляет 14 недель (с 1 августа по 1 ноября, с резервным запасом в 1,5 недели). В 2025 и 2026 годах доступное время составляет 29 недель (с 1 апреля по 1 ноября, с резервным запасом в 1,5 недели).

Общее доступное время составляет 72 недели с августа 2024 г. по ноябрь 2026 г.

3.6 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Учитывая проблему падения уровня Каспийского моря, с 2017 года компания «НКОК» («НКОК» или «Компания») ведет активную деятельность в отношении разработки альтернативных вариантов логистики до морских объектов НКОК.

В рамках такой деятельности «НКОК» завершила проектирование и строительство первой в мире самоходной баржи на воздушной подушке “Аргымак” грузоподъемностью 150 т. В настоящее время судно проходит испытания в условиях Севера Каспийского моря.

С 2020 года «НКОК» проводит работы по уменьшению осадки судов действующего флота Компании, который включает суда ледового класса для операционной логистики, а также суда для эвакуации персонала.

Также, с 2021 года проводятся инженерные работы для строительства судов ледового класса со сверхнизкой осадкой.

С 2022 года проводятся инженерные работы по разработке концептуального решения для судов на воздушной подушке грузоподъемностью 450 и 1000 т.

В 2023 году начаты инженерные работы по разработке концептуального решения сухопутного сообщения между месторождением Кашаган и сушей.

При рассмотрении альтернативных вариантов морской логистики требуется тщательное изучение и проверка на соответствие таким важным критериям, как безопасность, охрана окружающей среды и технические характеристики, а также получение необходимых согласований. Ввиду этого, с учетом сложных эксплуатационных условий месторождения Кашаган, процесс исследования альтернативных вариантов и инженерных работ в их отношении занимает продолжительный период времени. Данные исследования охватывают все вышеперечисленные потенциальные альтернативные решения, которые рассматриваются в целях возможного снижения объёма дноуглубительных работ или их полного исключения.

Процесс формирования долгосрочной стратегии Компании по логистике продолжается.

В зависимости от результатов данных исследований и наличия необходимых согласований, уже к 2027 году возможно ожидать первые результаты, связанные с поставкой новых судов ледового класса со сверхнизкой осадкой. Предполагается, что эти суда, благодаря своей низкой осадке, обеспечат бесперебойное осуществление логистики до момента внедрения постоянного решения, предусматривающего сухопутное сообщение между морскими объектами месторождения Кашаган и берегом или вариант с комбинацией сухопутного сообщения и использования судов на воздушной подушке.

Ремонтное дноуглубление в настоящее время рассматривается как неотъемлемый элемент организации бесперебойной логистики морских объектов на месторождении Кашаган, обеспечивающей круглосуточную производственную деятельность и необходимой для безопасной навигации существующего флота и обеспечения возможности аварийной эвакуации, что имеет критическое значение для безопасности персонала.

Решение продолжать дноуглубительные работы обусловлено отсутствием в настоящее время имеющих достаточную степень проработки альтернативных концепций, способных уменьшить или устранить необходимость в дноуглубительных работах.

Также рассмотрен альтернативный «нулевой вариант» достижения намеченной цели – отказ от проведения работ по ремонтному дноуглублению.

«Нулевой вариант» позволит полностью исключить финансовые затраты на проведение работ. Кроме того, полный отказ от хозяйственной деятельности позволит исключить негативное воздействие на окружающую среду, связанное с работами по ремонтному дноуглублению.

Естественной и самой главной отрицательной стороной «нулевого варианта» является уменьшение проектных габаритов морских судоходных каналов.

Снижение проходных глубин нарушит бесперебойную логистику до морских объектов месторождения Кашаган, возможность аварийной эвакуации персонала. В конечном счете, эффективное управление логистическими процессами, включая хранение, транспортировку и обработку нефтегазовых продуктов и отходов, играет ключевую роль в минимизации ущерба окружающей среде.

3.7 ВОЗМОЖНЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

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

Проектом предусмотрены ремонтные дноуглубительные работы существующей сети морских судоходных каналов (МСК) и акваторий островов (Остров D, EPC2, EPC3, EPC4 и остров A) для удаления естественного осадка - заиливания. Извлеченный слой заиливания при ремонтных дноуглубительных работах предусматривается разместить на расширяемые площади существующих отвалов грунта S-01…S-44 (кроме S-35, S-37, S-42), A-01…A-04 и на дополнительную площадь морского дна.

Район проведения ремонтных дноуглубительных работ находится за пределами районов промыслового рыболовства, нереста и миграции рыб, особо охраняемых природных территорий и водоохранных зон, государственного природного резервата «Акжайык», мест гнездования птиц и лежбищ тюленей.

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

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

- Данные по количеству и биомассе для фитопланктона, зоопланктона, донных рыб, тюленей в 2023 г. находятся на одном уровне с фоновыми значениями;
- Динамика показателей нектонных видов рыб, не показательна, т.к. они могут «уходить» от воздействия, или же, наоборот, привлекаться в зону повышенной мутности какими-либо факторами. Показательно, что дноуглубительные работы не повлияли негативно на осетровых рыб;
- После устранения «факторов беспокойства» птицы возвращаются в районе проведения работ. Численность и количество видов птиц в 2023 г. возросли до фоновых значений;
- После завершения дноуглубительных работ, произошло восстановление макрозообентоса, динамика его показателей и абсолютные значения, аналогичны таковым в районе, где не было антропогенного воздействия на биоту.

Предлагаемая технология проведения ремонтных дноуглубительных работ опробована и испытана на месторождении Кашаган и является экологически безопасной.

Извлечение, транспортировка и последующее размещение изъятого грунта на берег или в более глубоководный район обеспечивается специальным оборудованием, например, самоотвозной трюмный рефулерный землесос. Транспортировка данного оборудования по морскому пути невозможна в имеющихся глубинах Каспийского моря.

Основной объем осадка в существующих подходных путях образуется по причине естественного заиливания, которое распределяется вдоль канала под воздействием течений и сгонно-нагонных явлений. Анализ заиливания существующих подходных путей был выполнен с помощью численной модели Delft3D, в которой учитывались как течения, так и волны. Модель течения была настроена с помощью трехмерной сетки, которая связана с двухмерной волновой моделью SWAN. То есть была создана связь между модулями течений и волн. Была учтена гидродинамика в сети подходных навигационных путей и вокруг них, а также на участках отвалов.

Влияние отвалов на заиливание канала сведено к минимуму ввиду расположения отвалов от границ канала на расстоянии 500 метров. Более того, со временем в структуре отвалов происходит консолидация/уплотнение грунта.

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку отсутствуют обстоятельства, влекущие невозможность применения данного варианта.

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

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

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

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

Учитывая риски, связанные с продолжающимся падением уровня Каспийского моря, компания NCOC ведет активную деятельность в отношении принятия краткосрочных и долгосрочных решений с целью обеспечения логистической поддержки в круглогодичном режиме: глубина воды вокруг морских островов в данный момент составляет 2-3 метра. Компания NCOC основное внимание уделяет обеспечению безопасности и охране окружающей среды.

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

Проект ремонтного дноуглубление − это применение проверенных технологий, который позволит продолжить использовать существующую схему логистики по обслуживанию и аварийной эвакуации на морском комплексе.

В долгосрочной перспективе, проект оптимизирует существующую схему логистики по обслуживанию и аварийной эвакуации на морском комплексе до 2027 года.

Таким образом, проект ремонтного дноуглубление несет как краткосрочные, так и долгосрочные решения. Если уровень Каспийского моря будет продолжать падать, суда смогут перемещаться только по углубленным каналам.

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

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

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

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

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

Для выполнения проектируемых работ на весь период потребуется около 27,0 тыс. тонн топлива.

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

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

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

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

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

Негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается, так как Морской комплекс находится на удаленном расстоянии от жилой зоны более 65 км, а также в связи с временным влиянием намечаемых ремонтных дноуглубительных работ.

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

Анализ воздействий и интегральная оценка позволяют сделать вывод, что при штатном режиме намечаемая деятельность не окажет значимого негативного воздействия на социально-экономическую среду, но будет оказывать низкое положительное воздействие на большинство ее компонентов. Таким образом, планируемая хозяйственная деятельность допустима и желательна, как экономически выгодная не только в местном, но также и в региональном масштабе.

В целях обеспечения гласности и всестороннего участия общественности в решении вопросов охраны окружающей среды, проект Отчета о возможных воздействиях подлежит вынесению на общественные слушания с участием представителей заинтересованных государственных органов и общественности. При этом в целях обеспечения права общественности на доступ к экологической информации обеспечивается доступ общественности к копии отчета о возможных воздействиях. Проект отчета о возможных воздействиях доступен для

ознакомления на интернет-ресурсах уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и местного исполнительного органа. Реализация проекта возможна только при получении одобрения намечаемой деятельности со стороны общественности.

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

4. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАБОТ

4.1.1 Климат

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

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

Для характеристики климатических условий использованы данные многолетних наблюдений метеорологической станции РГП «Казгидромет», расположенной на о. Пешной, за период с 2008 по 2018 годы.

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	-7,3	-6,8	1,1	11,0	19,8	24,1	26,0	24,2	17,5	8,6	1,5	-3,3	9,7

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 – 32.5 °С. Продолжительность периода с температурой воздуха выше +10 °С составляет 170-180 дней.

4.1.1.2 Атмосферные осадки

Среднегодовая сумма осадков для района проведения работ составляет 157,7 мм. Данные о среднемесячном количестве осадков по месяцам представлены в таблице 4.1-2.

Таблица 4.1-2 Среднее месячное и среднегодовое количество осадков в районе проведения работ, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	17	9,2	16,1	15,2	32,4	7,3	6,8	6,1	7,3	14,5	10,9	14,9	157,7

На море твердые осадки (снег, крупа) наблюдаются с октября - ноября по март - апрель. Средняя высота снежного покрова 4 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 – 47. 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.

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

4.1.1.3 Ветровой режим

Характерной особенностью климата Северо-восточного Каспия является очень высокая динамика атмосферы, создающая активный турбулентный обмен и препятствующая развитию застойных явлений в приземном слое атмосферы за счет сильных ветров. Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей в районах проведения работ представлена в таблице 4.1-3 и на рисунке 4.1.1.

Таблица 4.1-3 Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей в районе проведения работ, %

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
М/с Пешной	9	12	18	14	6	16	12	13	17

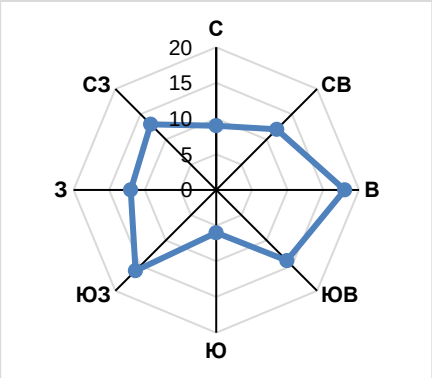


Рисунок 4.1.1 Роза ветров по м/с Пешной

В зимние месяцы, в период максимального развития Монгольского и Сибирского антициклонов, преобладают ветры восточных румбов, приносящие холодный сухой воздух и безветренную погоду. В летний период высока повторяемость ветров западных направлений в связи с частым прохождением циклонов с Атлантики через Западный Казахстан и юг Урала. Весной и осенью преобладают ветры восточных румбов.

Средняя скорость ветра по направлениям представлена в таблице 4.1-4.

Таблица 4.1-4 Средняя скорость ветра по направлениям, м/с

Станция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
М/с Пешной	3,1	3,0	4,0	4,4	2,6	5,0	3,8	3,7

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет менее 5% – 9 м/с.

4.1.1.4 Неблагоприятные погодные явления

В регионе распространены такие крайне опасные природные явления как штормовой ветер со скоростью, превышающей 15 м/с, снежные метели, грозы, туманы и т.д. (таблице 4.1-5).

Таблица 4.1-5 Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пункт наблюдения	Ветер более 15 м/с	Туман	Метель	Гроза
М/с Пешной	15	20,6	0,7	9,5

В холодный период года сильные ветры вызывают метели, а в теплый – песчаные бури.

4.1.1.5 Сгонно-нагонные явления

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

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

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

Экстремальные высоты нагонов и сгонов были определены на основе анализа экстремальных значений, полученных в модели CASMOS-2A[1] 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 данным[2])

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

Ледовые условия

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

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

[1] *CASMOS – метеорологическое и океанографическое исследование Каспийского моря* https://www.oceanweather.com/metocean/casmos/index.html.
[2] *KE01-B0-000-AK-Z-RE-8042-000 Параметры ледовых и метеоусловий для проектирования компрессорных установок CC-01.*

Лёд на Каспийском море может претерпевать значительные перемещения, и восточная часть месторождение может на какое-то время освобождаться от льда или быть покрыто тонким слоем льда. При движении ледяного покрова, вызванного ветром, слои льда могут образовывать ледяные массивы толщиной до 1,6 м.

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

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

4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.2.1 Геологическая среда

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

Вся информация в данном разделе основана на данных документа GE01-00-000-WB-C-RE-0005-000 «Капитальные дноуглубительные работы. Геотехнический интерпретационный отчет. Общий документ по свойствам почвы».

Таблица 4.2-1 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	
			2C	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 (новейшего Каспийского), залегающего на глубине около 0-5 м. Тем не менее, отметки дна этого участка значительно варьируются от 2,82 до 8,23 м глубины в связи с присутствием многочисленных мелких палеоотложений. Отложения представляют собой смесь ила, песка, глины и фрагментов ракушечника, но они очень отличаются в зависимости от локализации точки отбора проб. Образование I делится на две подгруппы: A и B.

Образование A находится на глубине 0-3 м и интерпретируется как смесь ила, песка, глины и осколков ракушек. Далее оно подразделяется на 8 подобразований от 0 до 2C 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 канала. Поэтому его выемка производится только в том случае, если он особенно необходим для строительных работ.

Грунтовый профиль проектных участков

В документе GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0022-000-Приложение A представлен геотехнический отчет по проекту. В этом отчете представлены данные геотехнических изысканий, выполненных в апреле 2020 года. Изыскания включали 28 геотехнических скважин и 13 скважин статического зондирования. Кроме того, некоторые испытания на морском участке были проведены в виде испытаний на определение удельного веса и одноосное сжатие. Донный материал состоит из осадочных материалов и может быть охарактеризован как смесь мягких, недавно осажденных 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/м^3. Это значение подтверждается и согласуется с усредненной плотностью по результатам съемки на месте.

Слои осадка, образующие морское дно на каналах, 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.

Сейсмичность территории

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

4.2.2 Качество атмосферного воздуха в регионе

Для оценки состояния атмосферного воздуха в районе размещения морского комплекса использованы данные, полученные в ходе Фоновых экологических исследований по проекту «Дноуглубительные работы по потенциальному навигационному маршруту движения судов от Уральской бороздины до Д-острова и вокруг существующих островов на м/р Кашаган», проведенных в районе проектируемых каналов в летний и осенний периоды 2021 г., а также весной, летом и осенью 2022-2023 гг.

Результаты исследований состояния атмосферного воздуха по потенциальному навигационному маршруту движения судов за период 2019-2023 гг. приведены в таблице 4.2-2.

Таблица 4.2-2 Результаты мониторинга атмосферного воздуха по потенциальному навигационному маршруту движения судов за период 2019-2023 гг.

Год	Сезон	Контролируемые вещества, мг/м^3						
		NO	NO_2	SO_2	H_2S	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.	Весна	0,0049	0,046	0,011	0,0015	1,76	4,07	0,06
	Осень	0,0023	0,027	0,005	0,0014	1,63	3,23	0,05
2020 г.	Весна	0,0017	0,0041	0,0537	0,0011	1,149	4,98	0,071
2021 г.	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2022 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2023 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5

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

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

В результате проведенных замеров в 2021-2023 гг. полученные значения всех определяемых в атмосферном воздухе веществ (оксида углерода, оксида и диоксида азота, сероводорода, углеводородов C_1-C_5 и C_{12}-C_{19}) были ниже предела определения методов анализа. Весной 2021 г. измерения состояния атмосферного воздуха вдоль Морского навигационного канала не проводились.

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

4.2.3 Водная среда

Каспийское море является самым крупным внутриконтинентальным водоемом (озером) не связанным с мировым океаном, площадь его составляет 376 300 км^2 (при отметке моря -28,0 м БС[3]). Уникальность Каспия определяют его географические и биологические характеристики.

Геоморфология морского дна

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

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

Батиметрия

Рельеф дна Каспийского моря характеризуется наличием банок, островов и мелких впадин. Для площади, на которой проложены каналы к островам месторождения Кашаган в Северном Каспии, характерны небольшие глубины (от 3-х до 5,6 м). Батиметрическая карта района работ приведена на рисунке 4.2.1.

[3] *Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз.- М.:Триада лтд, 2016,378 с.*

Рисунок 4.2.1 Батиметрическая карта района судоходного канала до Морского комплекса

Уровень моря

Фоновый уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям. В прошлом столетии фоновый уровень моря почти до конца 1970-х годов в основном понижался. Общее непрерывное понижение уровня, наблюдавшееся в 1930-1977 гг., составило 3,2 м со средней интенсивностью 4 см в год (рисунок 4.2.2).

Рисунок 4.2.2 Наблюдаемые колебания уровня Каспийского моря (УКМ) с 1840 г.

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

Среднегодовые фоновые уровни Каспийского моря за период 2007-2020 годы по данным гидропоста о. Пешной приведены в таблице 4.2-3.

Таблица 4.2-3 Динамика фоновых средних уровней Каспийского моря

Пункт наблю-дения	Годы													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Пешной	-27	-27,2	-27,3	-27,3	-27,5	-27,5	-27,6	-27,7	-27,9	-27,9	-28,1	-28,1	-28,4	-28,3

Источник: *Генеральный каталог УКМ по данным КАСПКОМ*
http://www.caspcom.com/index.php?razd=sess&lang=1&sess=17&podsess=61.

На рисунке 4.2.3 представлен график изменений УКМ, начиная с 1992 г. до августа месяца 2023 г. по данным Морской службы спутникового мониторинга Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS). Рисунок опубликован на сайте https://dahiti.dgfi.tum.de/en/39/water-level-altimetry//, который отслеживает изменения уровней морей и океанов, включая Каспийское море, в режиме онлайн.

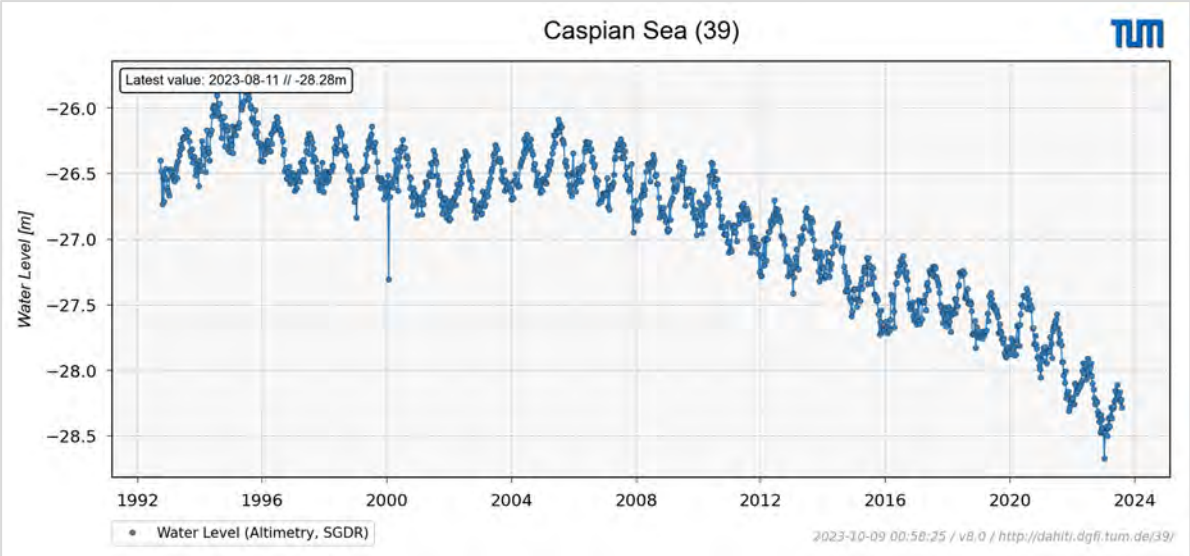


Рисунок 4.2.3 Динамика уровня Каспийского моря в период 1992-2023 гг.

За период 24-30 ноября 2022 г. в северной части Каспийского моря, по оперативным данным морских станций и постов Казгидромета: Пешной, Жанбай, остров Кулалы, Тюлений (Росгидромет) среднее значение уровня моря соответствовало отметке минус 28,59 м, максимальное - минус 28,11 м, минимальное - минус 29,30 м. В первую декаду февраля 2023 года среднее значение уровня моря соответствовало отметке минус 28,59 м. Примерно таким же оно было и в первую декаду марта 2022 г. (минус 28,52 м). В период 16-22 июня 2022 г. средние отметки уровня на этих станциях составляли -28,47 м в Северном Каспии и минус 28,54 м в Среднем Каспии. По данным бюллетеня Казгидромета уровень водной поверхности Каспийского моря за 15-21 июня 2023 г. соответствовал в Северном Каспии минус 28,72 м, в Среднем Каспии – минус 28,78 м.

Для расчета тренда многолетних изменений будущих уровней воды используются модель водного баланса и сценарии глобального изменения климата, которые прогнозируют изменения уровня моря, сначала оценивая объем воды, поступающей в Каспий и убывающей из него каждый год. Вода поступает в море с речными стоками (преимущественно из реки Волга), а также с поверхностными осадками. Также имеется небольшой приток подземных вод. Вода уходит с моря в основном за счет испарения с поверхности, а также небольшое количество воды уходит в залив Кара-Богаз-Гол (КБГ).

Долгосрочный расчет тренда многолетних изменений предусматривает среднее падение уровня моря за длительный период, подробное описание предоставлено в отчете NC00-B0-000-OS-Z-RE-0002-000.

Этот долгосрочный расчет тренда многолетних изменений среднего УКМ был согласован с NCOC как наиболее вероятный будущий уровень моря для месторождения Восточный Кашаган и использовался для разработки проекта морского канала. Расчетные уровни воды соответствуют 25% вероятности непревышения среднего уровня Каспийского моря (СУКМ) и представлены в таблице 4.2-4 и на рис. 4.2.4. Эти уровни воды являются репрезентативными для среднегодового значения СУКМ.

Таблица 4.2-4 Расчет тренда многолетних изменений среднего уровня Каспийского моря на период с 2000 по 2045 год

Год	Среднегодовой уровень Северо-Восточной части Каспийского моря		Год	Среднегодовой уровень Северо-Восточной части Каспийского моря	
	м, КУ	м, БУ		м, КУ	м, БУ
2000	0,88	-27,12	2021	-0,47	-28,47
2001	0,77	-27,23	2022	-0,73	-28,73
2002	0,78	-27,22	2023	-0,97	-28,97
2003	0,75	-27,25	2024	-1,03	-29,03
2004	0,98	-27,02	2025	-1,14	-29,14
2005	1,05	-26,95	2026	-1,25	-29,25

Год	Среднегодовой уровень Северо-Восточной части Каспийского моря		Год	Среднегодовой уровень Северо-Восточной части Каспийского моря	
	м, КУ	м, БУ		м, КУ	м, БУ
2006	0,97	-27,03	2027	-1,35	-29,35
2007	0,94	-27,06	2028	-1,46	-29,46
2008	0,81	-27,19	2029	-1,56	-29,56
2009	0,75	-27,25	2030	-1,67	-29,67
2010	0,67	-27,33	2031	-1,78	-29,78
2011	0,47	-27,53	2032	-1,88	-29,88
2012	0,44	-27,56	2033	-1,98	-29,98
2013	0,43	-27,57	2034	-2,09	-30,09
2014	0,24	-27,76	2035	-2,19	-30,19
2015	0,04	-27,96	2036	-2,29	-30,29
2016	0,04	-27,96	2037	-2,39	-30,39
2017	0,04	-27,96	2038	-2,49	-30,49
2018	-0,06	-28,06	2039	-2,59	-30,59
2019	-0,2	-28,2	2040	-2,69	-30,69
2020	-0,23	-28,23	2045	-3,19	-31,19

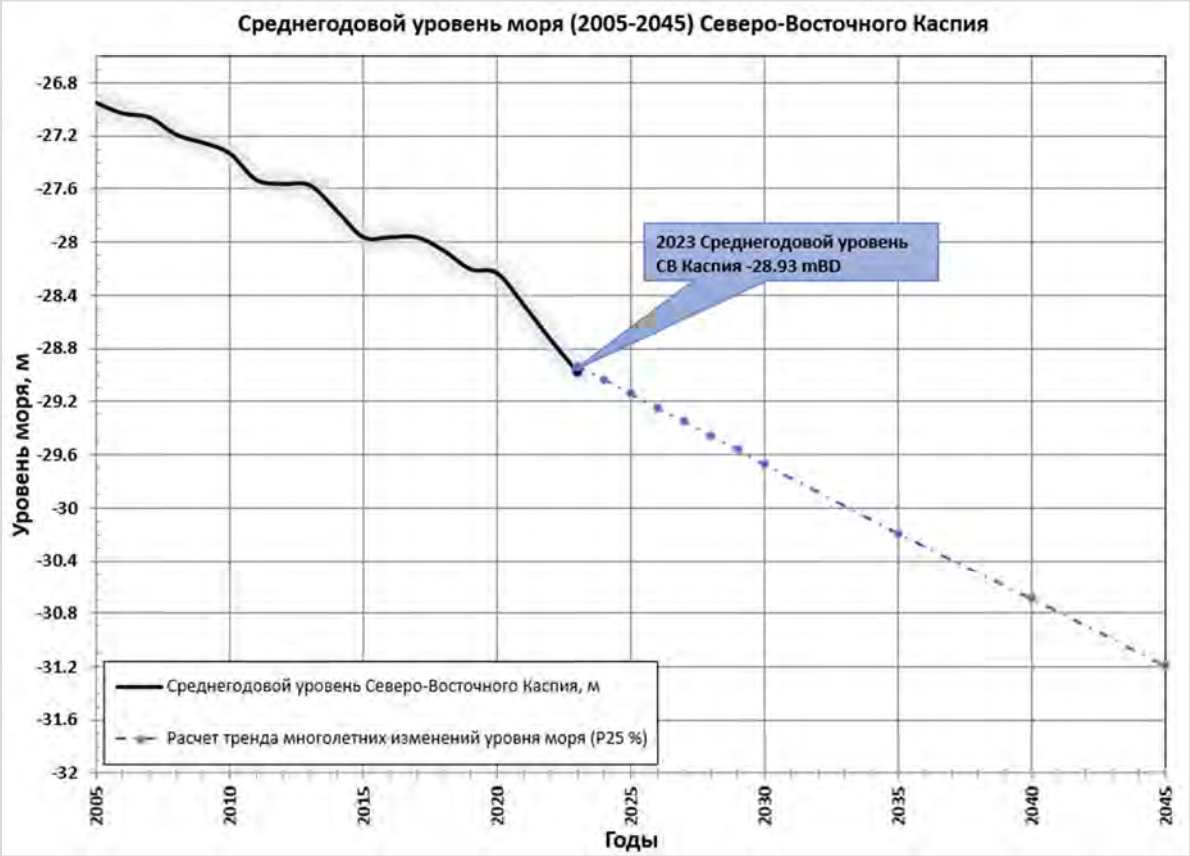


Рисунок 4.2.4 Тренд многолетних изменений уровня воды Каспийского моря в период 2005-2045 гг.

Сезонные колебания уровня моря

На фоне изменений среднегодового уровня Каспия отмечаются его сезонные изменения. Сезонные колебания уровня Каспия невелики. До зарегулирования стока Волги сезонный ход среднемесячных уровней воды в море составлял 36 см при наибольшем уровне в июле и наименьшем в феврале. После зарегулирования стока реки сезонные изменения уровня моря стали более сглаженными и уменьшились в среднем до 4 см. Многолетняя величина сезонного хода уровня по югу Северного Каспия составляет 40 см. Максимальный сезонный подъем – 72 см, максимальный спад – 64 см.

Низшее положение уровня в году наблюдается в зимний период (декабрь, февраль), затем начинается его повышение до июля месяца, затем уровень начинает понижаться до зимнего

минимума. Причиной такого колебания уровня является сезонное изменение водного баланса, то есть неравномерность поступления воды и ее расходования на испарение в течение года. Именно в Северном Каспии, куда поступает основная часть речного стока моря, многолетние изменения сезонного хода уровня выражены наиболее ярко, а размах колебаний больше, чем в остальной части моря.

Прогнозирование уровней Каспийского моря, в котором сопоставлены данные многолетних наблюдений за уровнем моря, выполняющихся на станции KE-1, показано, что в зоне Восточного Кашагана внутригодовые колебания между годами различаются, но имеется средняя закономерность повышения уровней воды летом и понижения уровней воды зимой, как показано на рисунке 4.2.5.

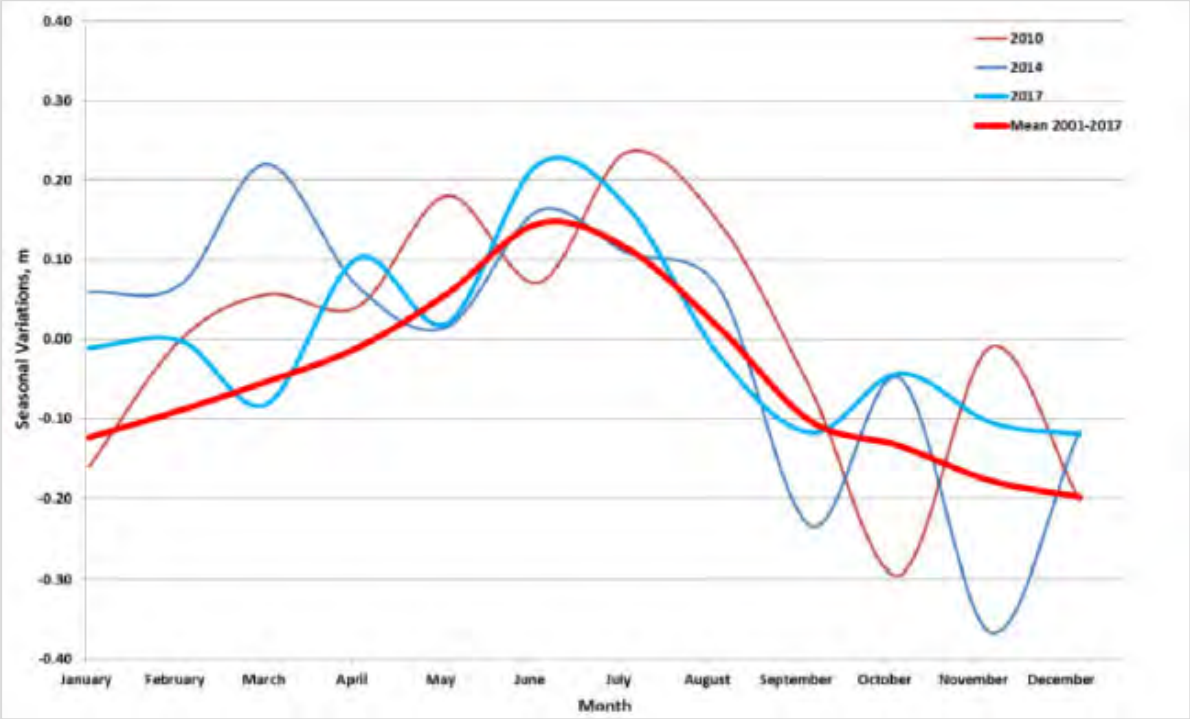


Рисунок 4.2.5 Наблюдаемые сезонные изменения УКМ в зоне Восточного Кашагана

Сгонно-нагонные явления, характерны для Северо-восточной части Каспийского моря и оказывают большое влияние на сезонные колебания уровня моря. Сгонно-нагонные явления связаны с ветрами над северной частью Каспийского моря. Из-за ограниченной глубины воды и длительных ветровых волн, экстремальные ветра обычно приводят к значительным сгонно-нагонным явлениям в районе проекта (Восточный Кашаган), которые могут длиться несколько дней. Сгонные явления вызываются сильными юго-восточными ветрами. Нагонные явления обычно вызываются сильными ветрами с запада. Оба типа событий вызывают колебания уровня воды примерно на 0,5-2 м по отношению к СУКМ. Падение уровня воды во время типичного сгонного явления больше, чем повышение уровня воды во время типичного нагонного явления.

Течения

Течения в Каспийском море обычно слабы и не имеют выраженной периодичности. В северной части Каспия течения более тесно связаны с ветром, хотя в восточной части имеется глубинная циркуляция по часовой стрелке и общее движение в южном направлении через Бороздину, что вызвано поступлением большого объема пресной воды из Волги, и, в меньшей степени, из р. Урал.

В районе Восточного Кашагана течения в основном приводятся в движение ветром, подобно нагонам воды и волнам; увеличение скорости течений тесно связано с увеличением скорости ветра. Направления течения, как правило, меняются в результате шторма, при этом течения имеют то же самое направление, что и ветер. По мере развития шторма, направление потока воды может меняться, и в экстремальных условиях вода двигается в направлении,

противоположном движению ветра. События с высокими скоростями течения воды, как правило, имеют короткую продолжительность.

Результаты измерений скоростей течений, выполненных в зоне Восточного Кашагана в период с 2003 по 2009 годы, обобщены в виде годовой розы течений, представленной на рисунке 4.2.6 (GE01-00-000-WB-Z-ZZ-0004-000. Technical Note - FEED Metocean Design Condition). Из рисунка 4.2.6 видно, что скорости течений, в основном, не превышают 30-35 см/с, но чаще всего варьируют в пределах 5-15 см/с. Преимущественное направление течений – восточное – юго-восточное.

Повторяемость течений со скоростью равной или меньшей чем 1 см/сек составляет менее 0,1%.

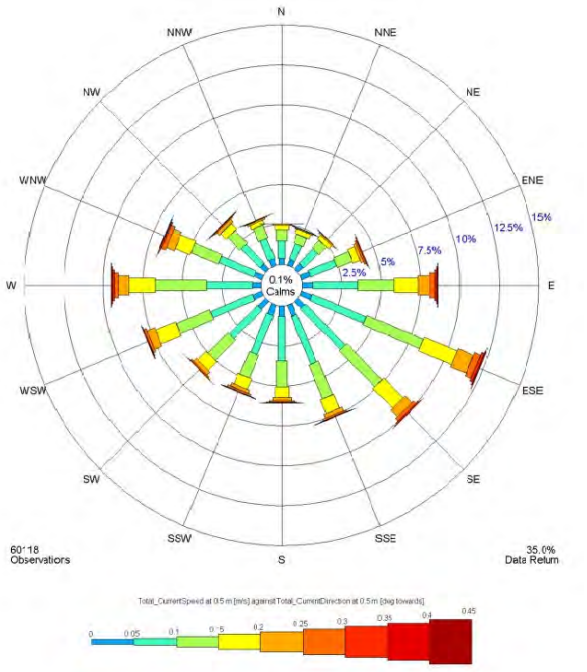


Рисунок 4.2.6 Роза течений

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 Тюленьих островов и Кулалинского порога высота волн в восточной части Северного Каспия не превышает трех метров. Зоной максимального волнения является район Уральской Бороздины, ограниченный 5-метровой изобатой, в особенности его юго-западная и восточная части.

Соотношение высоты волн (Hs) и среднего направления волн (градусы) показано на рисунке 4.2.7, 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:

– Hs> 0,5 м имеет место в 19,1% случаев;
– Hs> 0,6 м имеет место в 12,6% случаев;
– Hs> 0,7 м имеет место в 6,7% случаев.

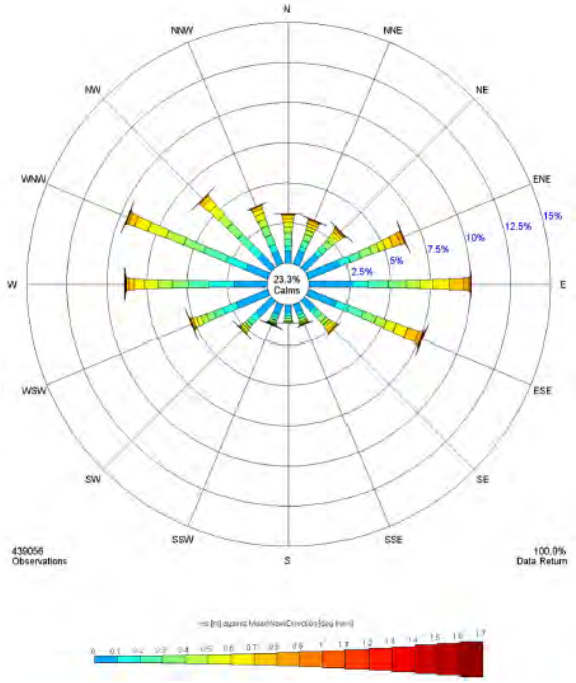


Рисунок 4.2.7 Диаграмма для определения высоты волны (Hs) и среднего направление волны[4]

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 каналов в весенние, летние и осенние периоды 2019-2022 гг.

Схема станций мониторинга данного района показана на рисунке 4.2.8.

В 2019-2023 гг. значения pH, солености, мутности, растворенного в воде кислорода, определяемые *in situ* на исследуемой акватории в районе проектируемого канала, 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 2020 г. в районе проектируемого канала значения *солености* воды изменялись в пределах 5,4 – 11,0‰. В периоды исследований 2019 г. (летом и осенью) значения солености были более однородны и находились внутри этого диапазона. 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 ‰.

[4] *Основано на данных непрерывного 50-летнего ретроспективного прогноза CASMOS-2 в точке 3930.*

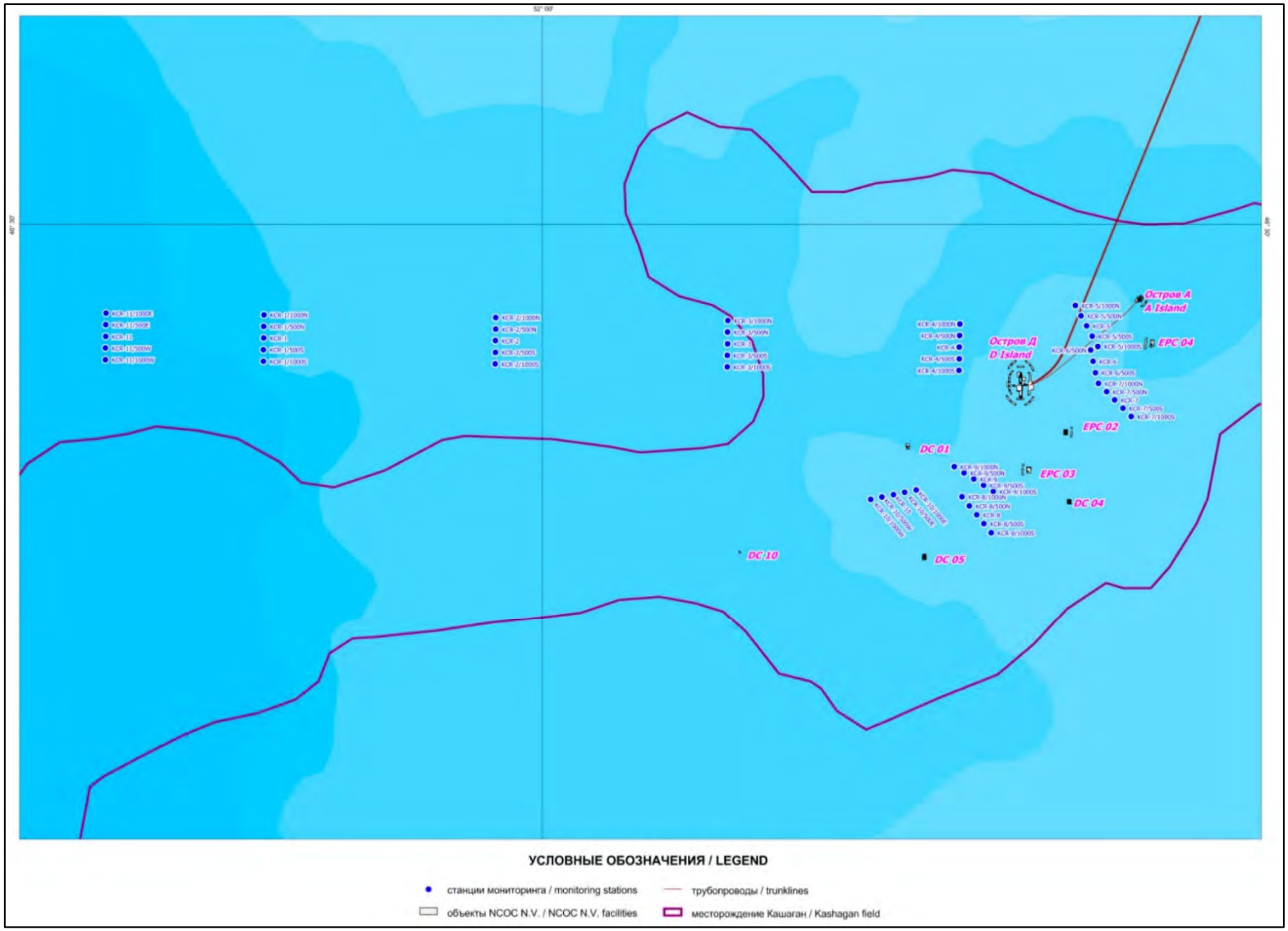


Рисунок 4.2.8 Станции мониторинга воздействия в районе судоходного канала

Содержание растворенного кислорода в воде летом 2019 г. отмечено в пределах 6,08-7,24 мг/л, осенью – 7,81-9,17 мг/л, а весной 2020 г. – 7,85-9,18 мг/л. В среднем, содержание растворенного кислорода летом было меньше, чем весной и осенью. При этом, на одной станции осенью 2019 г. содержание растворенного в воде кислорода было равным 2,19 мг/л. Средние значения растворенного кислорода в 2021 году уменьшались от весны к лету (от 12,73 мг/дм^3 до 7,06 мг/дм^3) и увеличились к осени до 9,2 мг/дм^3. В 2022 году содержания растворенного кислорода варьировали в диапазоне: весной от 9,03 до 11,73 мг/дм^3, летом от 6,5 до 7,43 мг/дм^3 и осенью от 7,44 до 9,91 мг/дм^3. Весной 2023 г. содержания растворенного кислорода варьировали весной в диапазоне от 9,03 до 11,73 мг/дм^3, летом от 6,51 до 8,48 мг/дм^3, осенью от 7,99 до 11,23 мг/дм^3.

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. Максимальные значения можно отнести за счет влияния штормовых волнений.

По данным Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды в Республике Казахстан (2021 г. – 2023 г.) качество воды Северного Каспия не нормируется (>5 класса в соответствии с Единой систему классификации качества воды в водных объектах).

Содержания $БПК_5$, ХПК

В течение сезонов исследований 2019-2020 гг. значения $БПК_5$ в воде в районе проектируемого канала изменялись по станциям от «ниже пределов обнаружения» (<0,3 мгO_2/дм^3) до 8,8 мгO_2/дм^3. При этом средние показатели варьировали в пределах 0,8-3,5 мгO_2/дм^3. Наиболее высокие концентрации $БПК_5$ были обнаружены весной 2020 г.

В 2021 году максимальные значения $БПК_5$ не превышали летом 1,0 мгO_2/дм^3, осенью – 1,5 мгO_2/дм^3. Среднее содержание БПК в 2022 году весной составляло 1,38 мгO_2/дм^3, а летом и осенью были близкими – 0,88 мгO_2/дм^3 и 0,094 мгO_2/дм^3 соответственно (рисунок 4.2.9). В 2023 году показатели $БПК_5$ колебались от 1,4 до 2,6 мгO_2/дм^3, при среднем весной 1,8 мгO_2/дм^3, летом 2,02 мгO_2/дм^3 и осенью 2,2 мгO_2/дм^3.

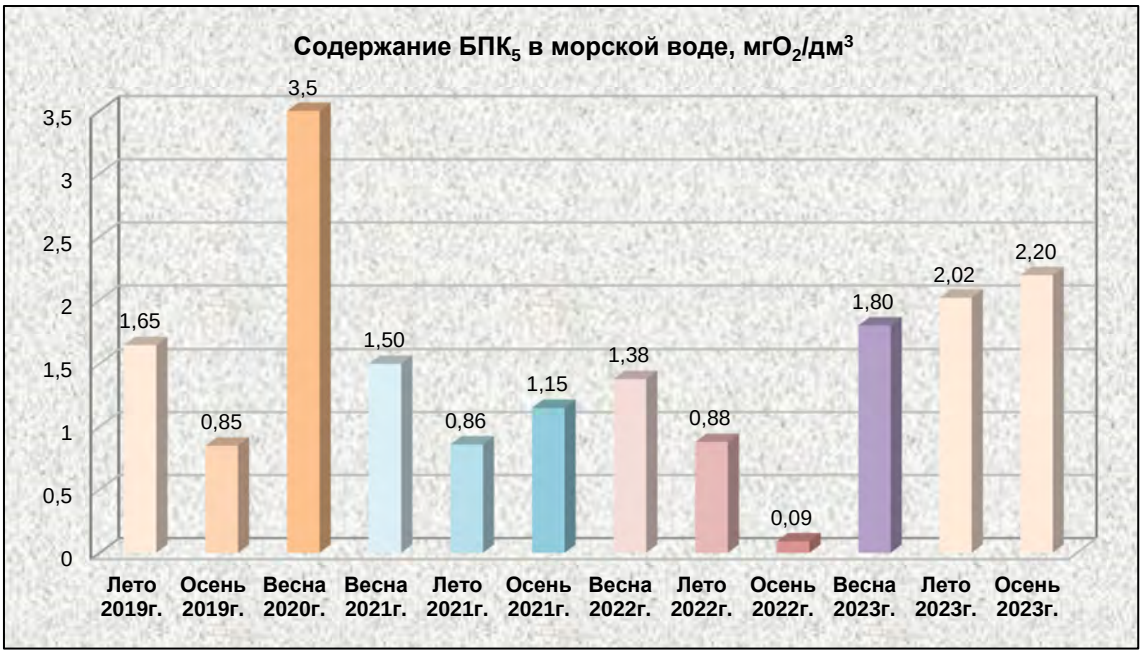


Рисунок 4.2.9 Средние содержания $БПК_5$ в воде акватории канала в 2019-2023 гг.

Содержание ХПК в этот период 2019-2020 гг. изменялось от «ниже пределов обнаружения» (<1,7 мгO₂/дм³) до 423 мгO₂/дм³. В 2021-2022 гг. содержание ХПК изменялось от «ниже пределов обнаружения» (<10 мгO₂/дм³) до 195 мгO₂/дм³, летом и осенью в 2021 г. средние содержания ХПК были близкими – 16,9 мгO₂/дм³ и 11,8 мгO₂/дм³ соответственно (рисунок 4.2.10), а осенью в 2022 г. – 34,8 мгO₂/дм³. Содержания ХПК весной 2023 г. варьировали от 27,46 до 50,25 мгO₂/дм³, при среднем 41,17 мгO₂/дм³; летом от 45 до 63,7 мгO₂/дм³, при среднем 52,6 мгO₂/дм³; осенью от 31 до 44,4 мгO₂/дм³, при среднем 38,4 мгO₂/дм³.

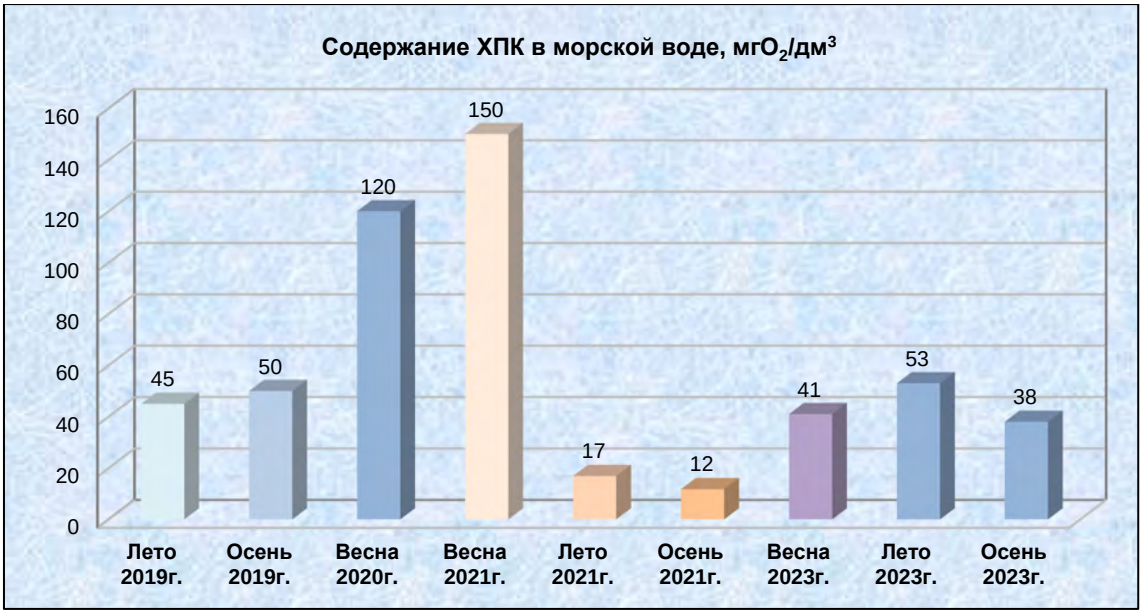


Рисунок 4.2.10 Средние содержания ХПК в воде акватории канала в 2019-2023 гг.

Содержание биогенных веществ

В период весенних, летних и осенних сезонов 2019-2023 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, углеводородов и СПАВ

Летом 2019 г. концентрации углеводородов повсеместно были ниже пределов обнаружения метода анализа (<0,02 мг/дм³). Осенью 2019 г. концентрации углеводородов изменялись от <0,02 мг/дм³ до 0,3 мг/дм³ при среднем по акватории исследований 0,15 мг/дм³. Весной 2020 года значимые содержания углеводородов достигали по станциям 0,22 мг/дм³, при среднем 0,008 мг/дм³.

В 2021 г. концентрации углеводородов повсеместно были ниже пределов обнаружения метода анализа (<0,02 мг/дм³), кроме единичного случая осенью на станции KCR-4/500S (0,10 мг/дм³). Весной и летом в 2022 г. концентрации углеводородов в основном были ниже порога чувствительности метода анализа. Осенью в 2022 году концентрации углеводородов варьировали от 0,05 до 0,44 мг/дм³, при среднем 0,229 мг/дм³.

Весной 2023 г. концентрации общих углеводородов варьировали от менее 0,02 до 0,045 мг/дм³, при среднем 0,029 мг/дм³, летом от 0,02 до 0,032 мг/дм³, при среднем 0,026 мг/дм³ и осенью были менее 0,02 мг/дм³.

Концентрации фенолов варьировали от ниже пределов обнаружения метода анализа (<0,0007 мг/дм³) до значимых величин, которые составляли 0,0069 мг/дм³, 0,0058 мг/дм³ и 0,0029 мг/дм³ летом и осенью 2019 г. и весной 2020 г. соответственно. Во все периоды исследований 2021-2023 гг. концентрации фенолов варьировали от ниже пределов обнаружения метода анализа (<0,005 - <0,0005 мг/дм³).

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 мг/дм^3, при среднем 0,048 мг/дм^3. Весной 2023 г. концентрации СПАВ были в пределах диапазоне от менее 0,025 до 0,094 мг/дм^3, при среднем 0,037 мг/дм^3; летом от 0,048 до 0,079 мг/дм^3, при среднем 0,064 мг/дм^3; осенью от 0,055 до 0,076 мг/дм^3, при среднем 0,064 мг/дм^3.

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, обогащённого 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 (2019-2023 гг.) за состоянием окружающей среды в воде моря контролировались содержания алюминия, мышьяка, бария, кадмия, хрома, меди, железа, никеля, ртути, свинца, ванадия и цинка. Средние концентрации тяжелых металлов, обнаруженные на исследованном участке за указанный период, приведены в таблице 4.2-5.

За период исследований во все сезоны концентрации алюминия, мышьяка, бария, кадмия, хрома, железа, никеля, ртути, свинца и цинка были ниже пределов обнаружения методов анализа. Летом и осенью 2019 года, и весной 2020 г. только медь и ванадий были обнаружены в значимых концентрациях. В значимых концентрациях была обнаружена медь в 2021 г. в пределах 0,0149 - 0,0186 мг/дм^3, весной и летом в 2022 г. в диапазоне от 0,0109 до 0,0185 мг/дм^3. 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/дм^3, при среднем 0,0134 мг/дм^3; летом от 0,0113 до 0,0198 мг/дм^3, при среднем 0,0158 мг/дм^3; осенью от 0,0137 до 0,019 мг/дм^3, при среднем 0,0173 мг/дм^3.

Динамика содержания меди и ванадия за указанный период приведена на рисунках 4.2.11-4.2.12.

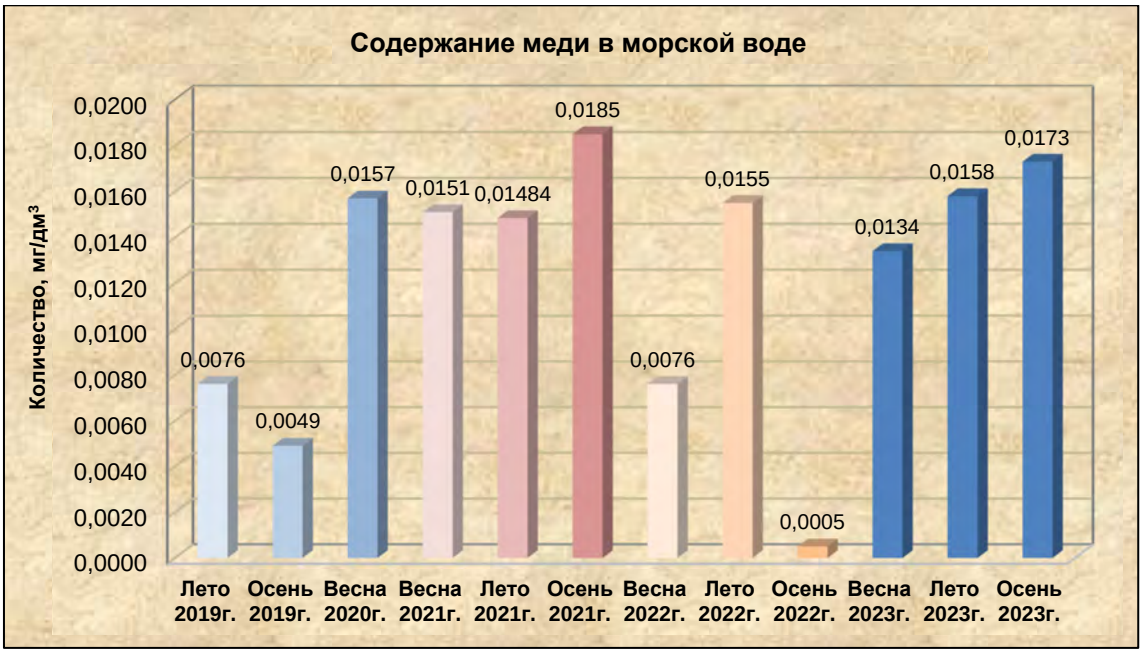


Рисунок 4.2.11 Средние содержания меди в воде акватории канала в 2019-2023 гг.

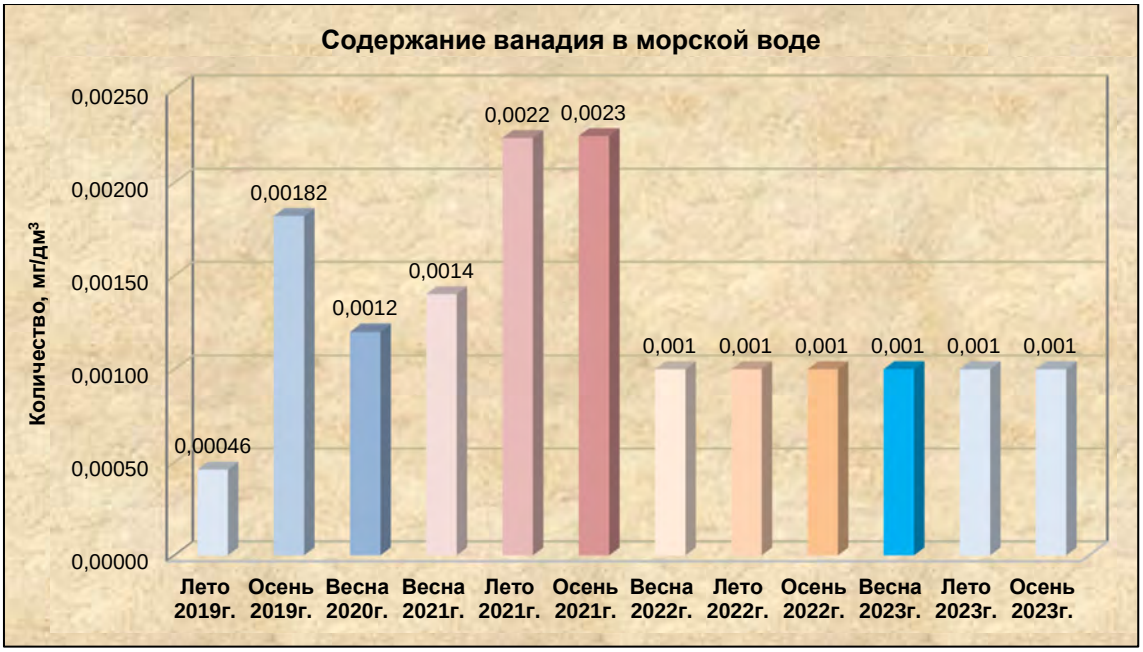


Рисунок 4.2.12 Средние содержания ванадия в воде акватории канала в 2019-2023 гг.

Таблица 4.2-5 Средние, максимальные и минимальные значения концентраций тяжелых металлов в морской воде на исследованном участке в 2019-2023 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/дм^3)											
		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**

4.2.4 Донные отложения

Гранулометрический состав

Донные отложения в районе канала 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» и ТОО «Green Benefits» в период с лета 2019 г. до осени 2023 г.

Состав донных отложений в районе навигационного судоходного канала до МК месторождения Кашаган в период исследований в среднем менялся незначительно. В составе донных отложений преобладали пески разной размерности, более 80% (таблице 4.2-6 и рисунке 4.2.13).

Таблица 4.2-6 Гранулометрический состав донных отложений в районе судоходного канала в 2019-2023 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**		

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

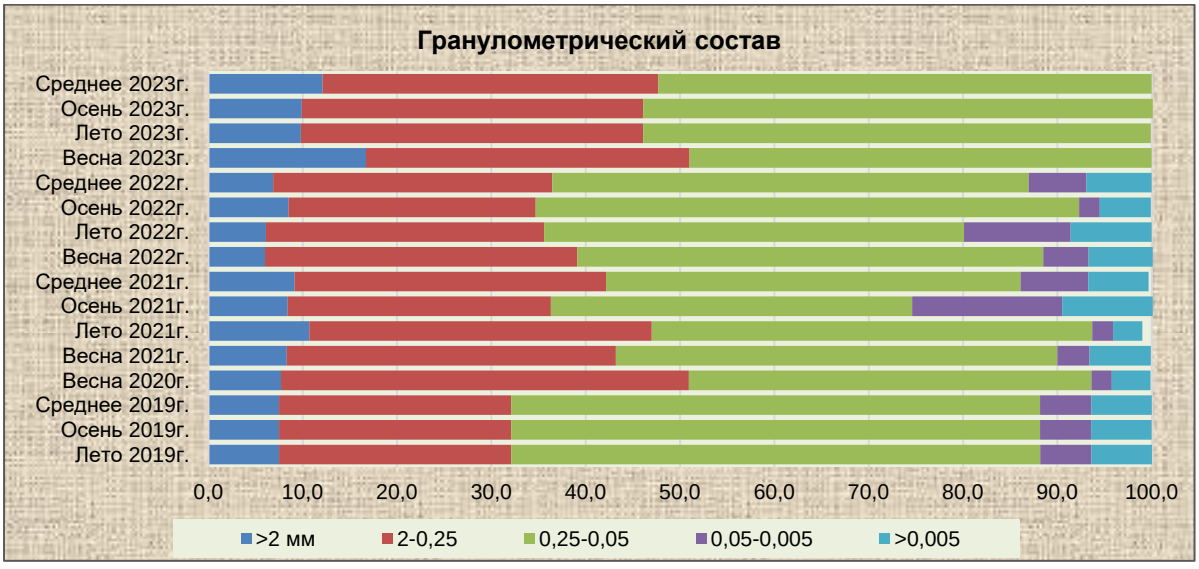


Рисунок 4.2.13 Латеральная вариативность грунтовых профилей по всему морскому дну навигационных каналов

Таким образом, в пределах обследованного участка гранулометрический состав донных отложений в период 2019-2023 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 канала колебались в пределах 1148-10404 мг/кг (таблица 4.2-7). Динамика средних концентраций за указанный период на акватории морского канала показана на рисунке 4.2.14. 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 (таблица 4.2-7).

Таблица 4.2-7 Содержание органического углерода, фенолов и углеводородов в донных отложениях в районе судоходного канала

Сезон	Значения	Фенолы, (мг/дм^3)	Углеводороды, (мг/дм^3)	Органический углерод, (мг/дм^3)
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**

Сезон	Значения	Фенолы, (мг/дм^3)	Углеводороды, (мг/дм^3)	Органический углерод, (мг/дм^3)
Осень 2021 г.	Минимум	-	<1,0	2300
	Максимум	-	6,4	5800
	Среднее	**<0,04**	**2,4**	**3963**
Весна 2022 г.	Минимум	-	<3,0	1500
	Максимум	-	4,6	9700
	Среднее	**<0,05**	**<3,0**	**4843**
Лето 2022 г.	Минимум	-	-	<1200
	Максимум	-	-	18000
	Среднее	**<0,05**	**<3,0**	**5532**
Осень 2022 г.	Минимум	-	**0,15**	3000
	Максимум	-	**243,7**	17000
	Среднее	**<0,05**	**52,5**	**7493**
Весна 2023 г.	Минимум	-	4,36	200
	Максимум	-	29,52	3000
	Среднее	**<0,05**	14,08	1148
Лето 2023 г.	Минимум	-	**2,55**	**1500**
	Максимум	-	**16,25**	**20000**
	Среднее	< 0,05	**7,64**	**10404**
Осень 2023 г.	Минимум	-	0,3	2400
	Максимум	-	6,95	17700
	Среднее	**<0,05**	1,65	7756

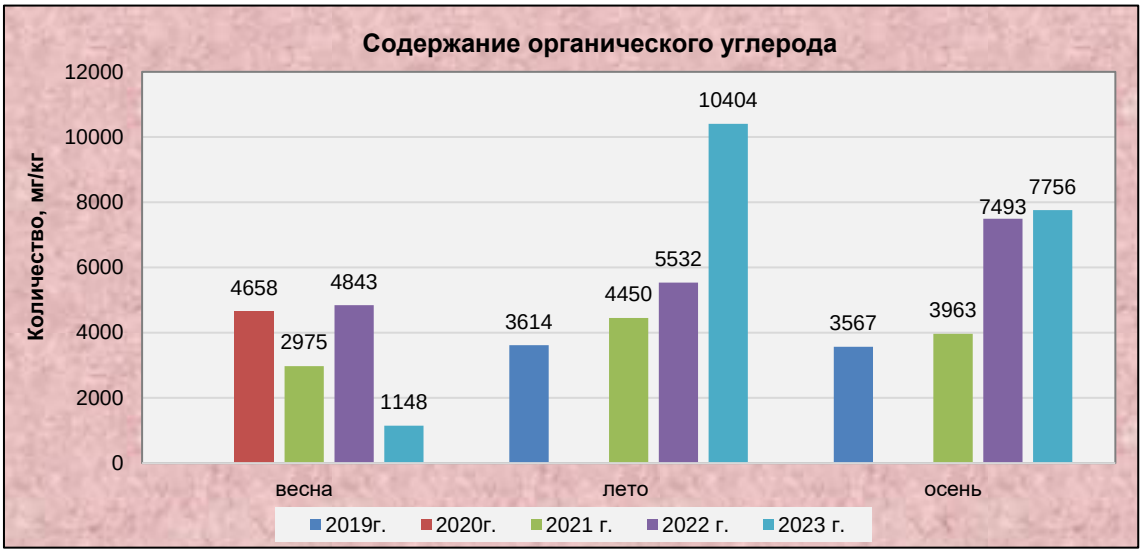


Рисунок 4.2.14 Среднее содержание органического углерода в донных отложениях в районе судоходного канала в период 2019-2023 гг.

Фенолы

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

В 2019-2023 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 2019-2023 гг. находились на чрезвычайно низком уровне. Практически во всех отобранных пробах сумма концентраций ПАУ была ниже уровня определения анализа.

Тяжелые металлы

Концентрации тяжелых металлов, обнаруженные в донных отложениях на акватории канала по станциям в 2019-2023 гг. менялись в пределах (таблица 4.2-8):

В период 2019-2020 гг.:

- As – от 0,56 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.

В период 2021-2023 гг.:

- As – от <0,05 до 14,7 мг/кг;
- Ba – от 0,177 до 85,9 мг/кг;
- Cr – от <1,0 до 26,45 мг/кг;
- Cu – от <0,5 до 10,16 мг/кг;
- Fe – от 7,815 до 16415 мг/кг;
- Pb – от <1,0 до 5,22 мг/кг;
- Ni – от 2,0 до 19,01 мг/кг;
- V – от 2,97 до 33,8 мг/кг;
- Zn – от <5 до 23,1 мг/кг;
- Al – от <5 до 24968 мг/кг.

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

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.

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 проектируемого и действующего судоходного канала в 2019-2023 гг. определялись нефтеокисляющие и фенолокисляющие микроорганизмы, сульфатвосстанавливающие бактерии, тиобациллы и сапрофитовые микроорганизмы.

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

В период 2019-2020 гг. максимальная среднегодовая численность микроорганизмов была зарегистрирована осенью 2019 г., что составило $5,4*10^6$ кл/г, в отличие от лета 2019 и весны 2020 гг. когда она насчитывала $3,8*10^6$ кл./г и $0,96*10^6$ 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 $74*10^9$ кл./г, $72*10^9$ кл./г и $87*10^9$ кл./г соответственно. В 2023 г. максимальная численность микроорганизмов достигала весной $25,3*10^9$ кл./г кл./г, летом $18,7*10^9$ кл./г и осенью $19*10^9$ кл./г При этом максимальная биомасса была отмечена также 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.

Таблица 4.2-8 Содержание тяжелых металлов (мг/кг) в донных отложениях в районе судоходного канала

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	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	<0,05	<1,0	<0,5	7,815	<0,2	<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.	5,84	0,243	-	1,43	1,09	2312	<0,2	2,0	1,28	2,97	6,4	828
	Макс.	2,20	0,530	-	9,9	4,71	6612	<0,2	8,6	2,99	10,9	10,7	4690
	Среднее	**<0,25**	**0,344**	**<0,05**	**6,12**	**2,50**	**4106,76**	**<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**
Осень 2023 г.	Мин.	0,85	0,1	< 0,050	1,07	0,66	2277	< 0,20	3,97	1,07	3,03	5,34	256
	Макс.	3,67	0,519	< 0,050	26,45	9,97	16415	< 0,20	18,9	4,83	32,8	23,1	24883
	Среднее	**1,93**	**0,297**	**< 0,050**	**9,82**	**3,56**	**5118**	**< 0,20**	**8,3**	**2,41**	**12,84**	**10,88**	**6944**

4.2.5 Водная растительность

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

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

Исследования НКОК Н.В. свидетельствуют о присутствии в Северо-Восточном Каспии водорослей-макрофитов всех отделов (85 видов), за исключением пирофитовых 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, EPC-2, EPC-3, EPC-4 и между ними, где проложен морской судоходный канал, 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 2019-2023 гг. на большинстве станций растительность либо не была обнаружена, либо встречались фрагменты ветоши урути колосковой (*Myriophyllum spicatum*).

4.2.6 Фитопланктон

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

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

Таксономическое разнообразие фитопланктона на лицензионной акватории Кашаган в 2021-2023 гг. было представлено 73-192 видами, большая часть которых – диатомовые водоросли видов (рисунок 4.2.15). 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 канала.

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

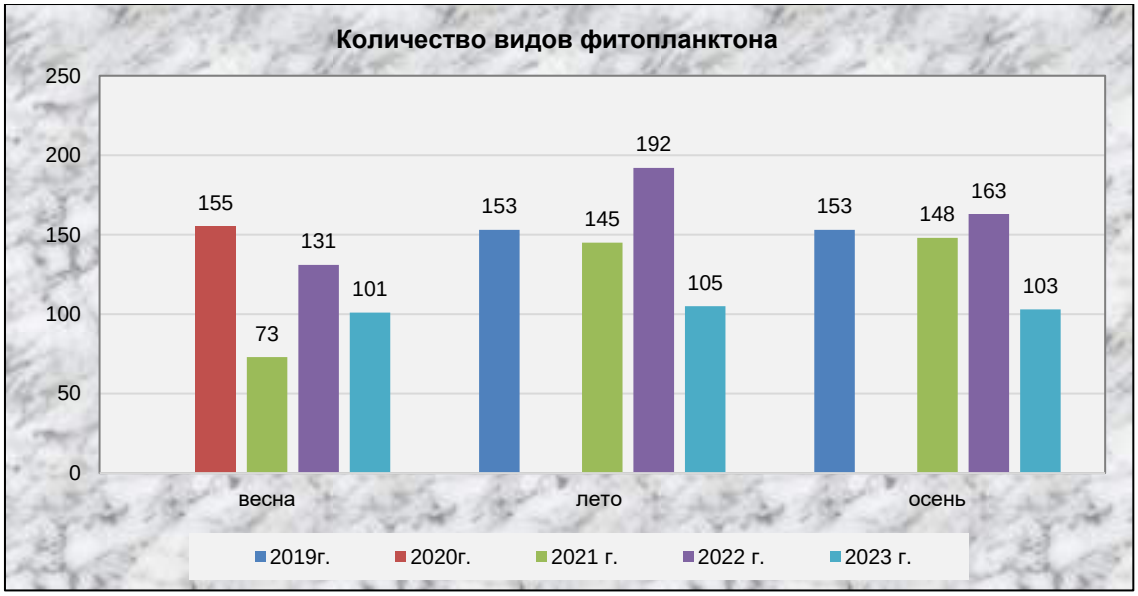


Рисунок 4.2.15 Количество видов фитопланктона, обнаруженных на акватории морского канала в период фоновых исследований 2019-2023 гг.

Основу численности фитопланктона на исследуемой акватории месторождения Кашаган во все сезоны наблюдений составило сообщество сине-зеленых водорослей (таблица 4.2-9). Субдоминировали зеленые и диатомовые водоросли. Численность миозоа, 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./м^3 при абсолютном лидерстве сине-зеленых.

Средняя численность фитопланктона на исследуемой акватории в 2021 г. составляла 1865,6 млн. кл./м^3 при абсолютном доминировании сине-зеленых. Средняя численность фитопланктона на исследуемой акватории в 2022 г. составляла 1265,8 млн. кл./м^3. Весной 2023 г. средняя численность фитопланктона составляла 3569,07 млн. кл./м^3 при доминировании сине-зеленых водорослей со средней численностью 2251,93 млн. кл./м^3. Летом средняя численность фитопланктона составляла 8077 млн. кл./м^3, при доминировании сине-зелёных водорослей (80%). Осенью средняя численность фитопланктона составляла 6101,87 млн. кл./м^3, при доминировании сине-зелёных водорослей (77%).

В таблице 4.2-10 представлены распределения биомассы фитопланктона по сезонам исследований.

Таблица 4.2-9 Распределение численности основных групп фитопланктона (млн.кл/м^3) в период фоновых исследований 2019-2023 гг., млн. кл./м^3

Сезон	Сине-зеленые Cyano-bacteria	Диатомовые Bacillariophyta	Миозоа Miozoa	Золотистые Ochrophyta	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	0,0	343,6	0,0	2209,8
Лето 2021 г.	1274,6	94,0	8,1	1,1	0,0	125,9	3,1	1506,7
Осень 2021 г.	1618,0	124,8	2,0	0,2	0,0	135,2	0,0	1880,3
Среднее 2021 г.	**1540,7**	**114,3**	**6,8**	**1,3**	**0,0**	**201,6**	**1,0**	**1865,6**
Весна 2022 г.	385,3	109,4	1,4	0,2	0,0	160,4	0,0	656,7
Лето 2022 г.	1830,4	85,7	7,8	0,7	0,0	160,5	2,7	2087,7
Осень 2022 г.	895,71	66,32	2,70	0,00	0,00	87,15	1,01	1052,90

Сезон	Сине-зеленые Cyano-bacteria	Диатомовые Bacillariophyta	Миозоа Miozoa	Золотистые Ochrophyta	Харофиты Charophyta	Зеленые Chlorophyta	Эвгленовые Euglenozoa	Всего
Среднее 2022 г.	**1037,1**	**87,1**	**4,0**	**0,3**	**0,0**	**136,0**	**1,2**	**1265,8**
Весна 2023 г.	2251,93	178,73	7,53	0,80	0,0	1129,40	0,67	3569,06
Лето 2023 г.	6440,07	179,73	20,60	1,67	0,0	1423,07	11,87	8077,01
Осень 2023 г.	4726,67	247,87	24,27	5,80	0,0	1090,73	6,54	6101,87
Среднее 2023 г.	**4472,89**	**202,11**	**17,47**	**2,76**	**0**	**1214,4**	**6,36**	**5915,98**

Рисунок 4.2.16 Средняя численность фитопланктона на акватории морского канала в период исследований по сезонам 2019-2023 гг.

Таблица 4.2-10 Распределение биомассы основных групп фитопланктона (мг/м³) в период фоновых исследований 2019-2023 гг., мг/м³

Сезон	Сине-зеленые Cyano-bacteria	Диатомовые Bacillariophyta	Миозоа Miozoa	Золотистые Ochrophyta	Харофиты Charophyta	Зеленые Chlorophyta	Эвгленовые Euglenozoa	Всего
Лето 2019	101,3	1183,3	68,5	38,9	-	76,3	16,9	1485,2
Осень 2019	1045,1	77	114,4	0,9	-	76,3	12,5	1326,1
Весна 2020	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	0,0	97,5	0,0	1142,8
Лето 2021 г.	83,2	1726,5	155,8	15,0	0,0	43,2	36,6	2060,3
Осень 2021 г.	54,5	2349,4	35,9	3,3	0,0	38,2	0,1	2481,3
Среднее 2021 г.	**98,1**	**1541,9**	**165,1**	**17,9**	**0,0**	**59,6**	**12,2**	**1894,8**
Весна 2022 г.	68,3	766,0	52,7	2,7	0,1	46,2	0,0	936,0
Лето 2022 г.	134,0	1504,4	114,0	9,2	0,0	48,4	29,1	1839,0
Осень 2022 г.	109,83	716,96	22,68	0,00	0,00	35,00	4,76	889,23
Среднее 2022 г.	**104,0**	**995,8**	**63,1**	**4,0**	**0,0**	**43,2**	**11,3**	**1221,4**
Весна 2023 г.	398,75	648,56	186,92	12,20	0,0	425,62	2,05	1674,09
Лето 2023 г.	874,81	1496,93	369,42	25,42	0,0	1032,81	56,43	3855,82
Осень 2023 г.	704,28	2203,91	349,44	88,46	0,0	464,55	31,41	3842,04
Среднее 2023 г.	**659,28**	**1449,8**	**301,93**	**42,03**	**0**	**640,99**	**29,96**	**3123,98**

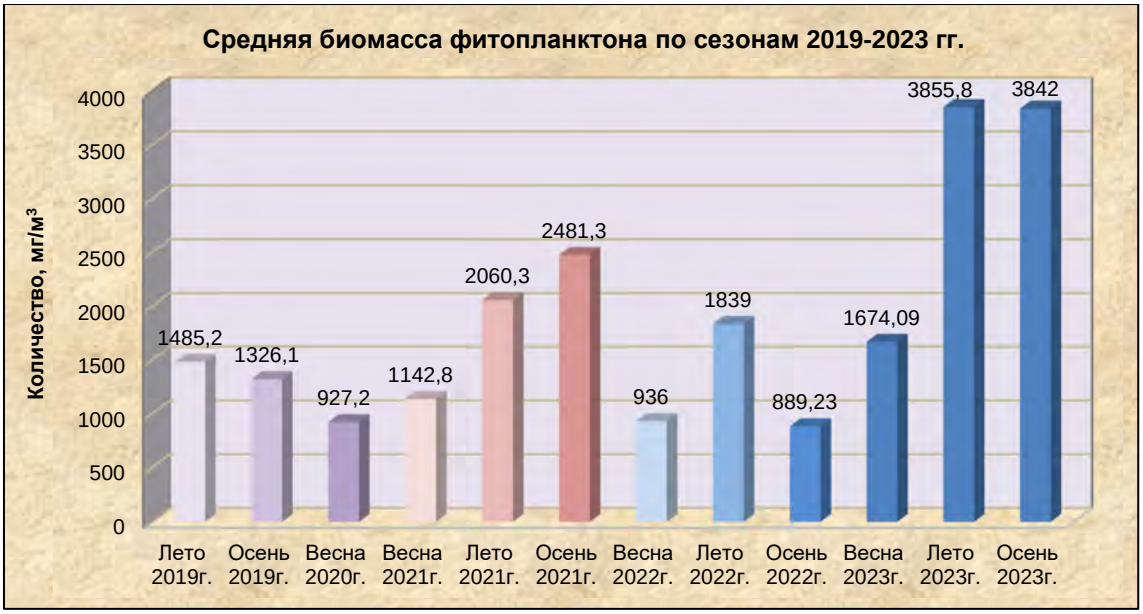


Рисунок 4.2.17 Средняя биомасса фитопланктона на акватории морского канала в период исследований по сезонам 2019-2023 гг.

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

Средняя биомасса фитопланктона варьировала по станциям исследований в 2021 г. от 1142,8 до 2481,3 мг/м^3, при среднем значении 1894,8 мг/м^3. По биомассе лидировали диатомовые. 2022 г. средняя биомасса фитопланктона варьировала по станциям исследований от 936 до 1839 мг/м^3, при среднем значении 1221,4 мг/м^3. В 2023 г. средняя биомасса фитопланктона варьировала по станциям исследований от 1022 до 9391,12 мг/м^3, при среднем значении весной 1674,09 мг/м^3, летом 3855,82 мг/м^3 и осенью 3842,04 мг/м^3.

В период 2019-2023 гг. по биомассе лидировали диатомовые. Наибольший вклад в формировании биомассы давали виды *Diploneis ovalis, Navicula cryptocephala, Cyclotella meneghiniana*.

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

4.2.7 Зоопланктон

Первичное органическое вещество, создаваемое фитопланктоном, потребляется зоопланктерами, которые являются следующим звеном трофической цепи. Зоопланктон Северо-Восточного Каспия, наряду с фитопланктоном, подвержен сезонным и межгодовым вариациям как в видовом, так и в количественном отношении.

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

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

За период фоновых исследований 2019-2023 гг. на акватории проектируемого морского канала количество таксонов зоопланктона варьировалось в пределах 11-26 (рисунок 4.2.18).

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

Рисунок 4.2.18 Количество видов зоопланктона, обнаруженных в период фоновых исследований 2019-2023 гг. на акватории Морского канала

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./м^3. Распределение численности и биомассы зоопланктона на акватории проектируемого морского канала представлены в таблицах 4.2-11 и 4.2-12 и на рисунках 4.2.19-4.2.20.

Численность зоопланктона изменялась по станциям в 2021 г. от 6,126 до 104,406 тыс. экз./м^3, при среднем значении 43978 экз./м^3. 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./м^3, при среднем значении 64256 экз./м^3. 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./м^3, при среднем значении 17,132 тыс. экз./м^3. Летом численность зоопланктона по станциям варьировала от 70,317 до 341,635 тыс. экз./м^3, при средней 142156 тыс. экз./м^3. Осенью средняя численность зоопланктона составляла 189,075 тыс. экз./м^3, при варьировании по станциям от 42,253 до 293,388 тыс. экз./м^3.

Таблица 4.2-11 Распределение численности основных групп зоопланктона, встреченного на акватории исследований за период 2019-2023 гг., экз./м^3

Сезон	Коловратки *Rotatoria*	Ветвистоусые рачки *Cladocera*	Веслоногие рачки *Copepoda*	Другие *Others*	Всего
Лето 2019 г.	55034,1	0	20588,1	8497,5	84120
Осень 2019 г.	40768,3	7,1	19831,5	1467,3	62074
Весна 2020 г.	3436	0,6	8341,4	13858,1	25636
Среднее 2019-2020 гг.	**33079,5**	**2,6**	**16253,7**	**7941,0**	**57277**
Весна 2021 г.	3889,3	0,0	1639,8	596,6	6126
Лето 2021 г.	12958,3	3,7	5789,4	2650	21402

Сезон	Коловратки *Rotatoria*	Ветвистоусые рачки *Cladocera*	Веслоногие рачки *Copepoda*	Другие *Others*	Всего
Осень 2021 г.	16557,7	1,5	77358,9	10488,9	104407
Среднее 2021 г.	**11135,1**	**1,7**	**28262,7**	**4578,5**	**43978**
Весна 2022 г.	5301,9	0,0	5856,5	4597,2	15756
Лето 2022 г.	112279,2	190,2	55116,7	6294,4	173880
Осень 2022 г.	58,71	0,00	1247,79	1826,68	3133
Среднее 2022 г.	**39213,3**	**63,4**	**20740,3**	**4239,4**	**64256**
Весна 2023 г.	1280,52	0,00	13719,72	2131,52	17132
Лето 2023 г.	8953,60	2,40	131749,08	1451,48	142157
Осень 2023 г.	89431,76	4,84	96212,32	3426,28	189075
Среднее 2023 г.	**33221,96**	**2,41**	**80560,37**	**2336,43**	**116121**

Рисунок 4.2.19 Средняя численность зоопланктона на акватории морского канала в период исследований по сезонам в 2019-2023 гг.

Таблица 4.2-12 Распределение биомассы основных групп зоопланктона (мг/м³) в период фоновых исследований 2019-2023 гг., мг/м³

Сезон	Коловратки Rotatoria	Ветвистоусые рачки Cladocera	Веслоногие рачки Copepoda	Желетелые Jellyfish	Другие Others	Всего Total	Всего без желетелых Total except Jellyfish
Лето 2019 г.	32,21	16,50	78,10	7137,59	16,63	7281,03	143,44
Осень 2019 г.	17,67	0,34	89,70	582,45	1,93	692,09	109,64
Весна 2020 г.	3,25	0,03	55,49	0,00	26,68	85,44	85,45
Среднее 2019-2020 гг.	**17,71**	**5,62**	**74,43**	**2573,35**	**15,08**	**2686,19**	**112,84**
Весна 2021 г.	3,05	0,00	5,59	0,00	6,31	14,94	14,94
Лето 2021 г.	6,66	0,24	12,60	769,36	6,10	794,94	25,58
Осень 2021 г.	11,52	0,22	510,42	265,19	18,14	805,49	540,30
Среднее 2021 г.	**7,08**	**0,15**	**176,20**	**344,85**	**10,18**	**538,45**	**193,60**
Весна 2022 г.	4,77	0,00	76,46	0,00	99,43	180,67	180,67
Лето 2022 г.	39,10	17,28	343,82	2053,18	12,06	2465,43	412,25
Осень 2022 г.	0,04	0,00	54,89	10,21	166,39	231,52	221,31
Среднее 2022 г.	**14,63**	**5,76**	**158,39**	**687,79**	**92,62**	**959,20**	**271,41**
Весна 2023 г.	1,28	0,00	144,07	0,0	4,39	149,74	149,74
Лето 2023 г.	7,45	0,12	285,24	96,20	49,44	438,45	342,25
Осень 2023 г.	52,34	0,24	317,53	151,33	6,93	528,37	377,04
Среднее 2023 г.	20,36	0,12	248,95	82,51	20,25	372,19	289,68

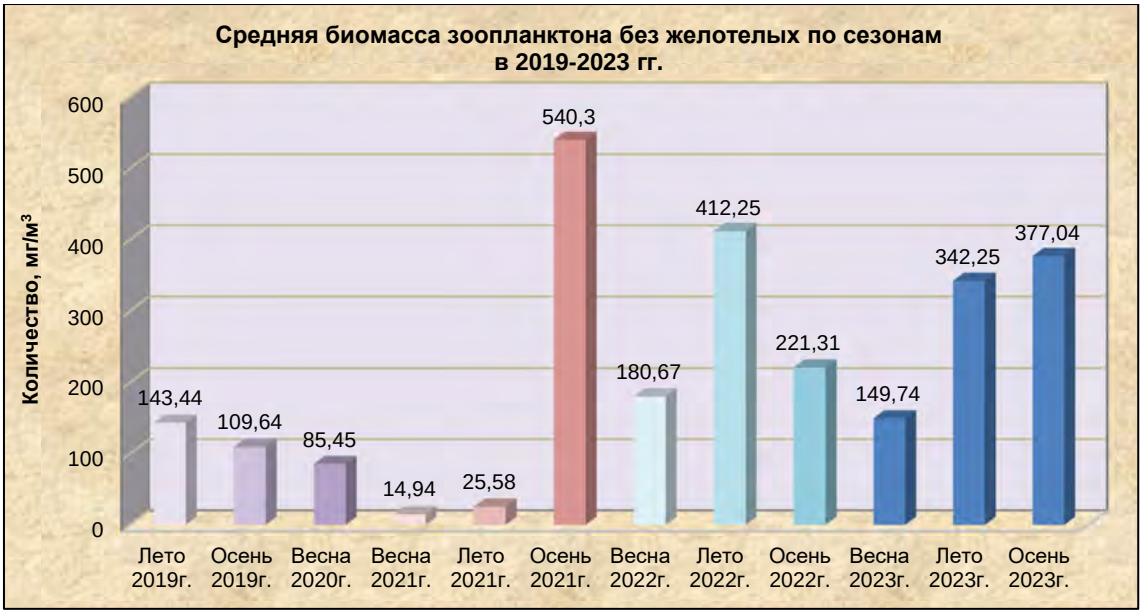


Рисунок 4.2.20 Средняя биомасса зоопланктона на акватории морского канала в период исследований по сезонам 2019-2023 гг.

Показатели средней биомассы зоопланктона варьировали по сезонам в акватории канала в 2021 г. от 14,94 до 540,3 мг/м^3, при среднем значении 193,6 мг/м^3. 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 канала в 2022 г. от 180,67 до 412,25 мг/м^3, при среднем значении 271,41 мг/м^3. 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/м^3 или 96%, летом и осенью также доминировали веслоногие рачки с 285,24 мг/м^3 или 83% и 317,53 мг/м^3 или 84% соответственно без желотелых.

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

4.2.8 Макрозообентос

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

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

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

Для рассматриваемого района в целом характерно мозаичное распределение бентоса, в особенности двустворчатых моллюсков, создающих основную биомассу макрозообентоса на некоторых исследованных локальных участках. Количество видов, обнаруженных на

исследуемой акватории морского канала, в период исследований 2019-2023 гг. варьирует в пределах 16-37 (рисунок 4.2.21).

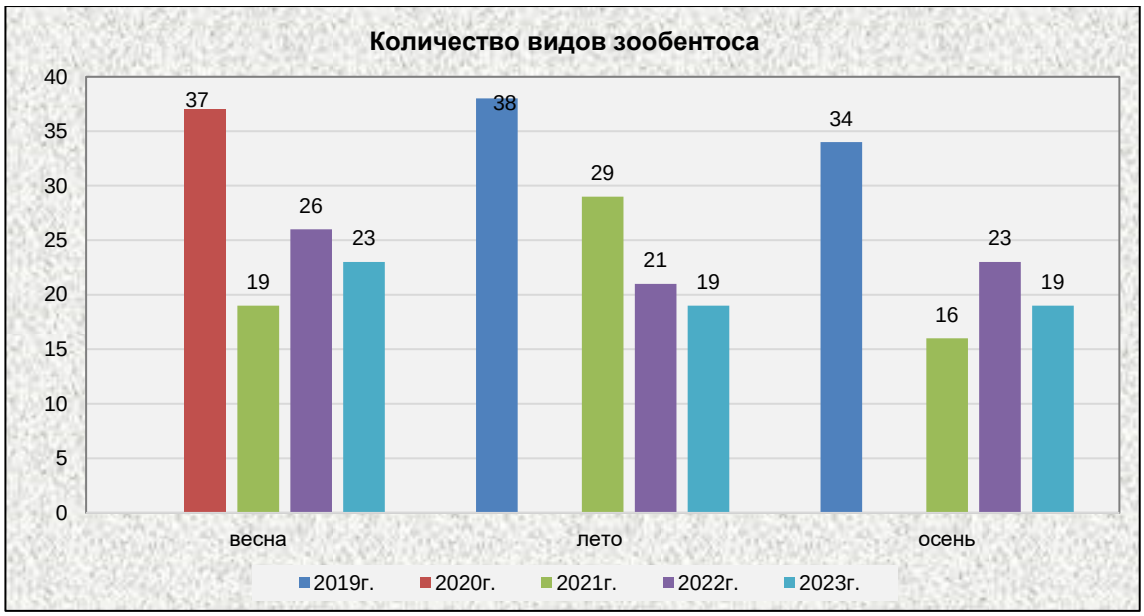


Рисунок 4.2.21 Количество видов зообентоса, обнаруженных в период исследований в 2019-2023 гг. на акватории Морского канала

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

Численность бентофауны по группам за период наблюдений представлена в таблице 4.2-13 и на рисунке 4.2.22, а биомасса – в таблице 4.2-14 и на рисунке 4.2.23.

Таблица 4.2-13 Численность основных групп зообентоса, встреченного на акватории исследований за период 2019-2023 гг., экз./м^2

Станция	Черви Vermes	Моллюски Mollusca	Ракообразные Crustacea	Личинки насекомых Insecta	Другие Others	Всего
Лето 2019	2933	137	710	0	0	3780
Осень 2019	3914	204	958	0	12	5089
Весна 2020	4271	179	1884	0	4	6339
Среднее 2019-2020 гг.	**4271**	**179**	**1884**	**0**	**4**	**6339**
Весна 2021 г.	3008	12	3646	0	0	6665
Лето 2021 г.	2236	17	915	0	109	3276
Осень 2021 г.	2112	58	174	0	0	2345
Среднее 2021 г.	**2452**	**29**	**1578**	**0**	**36**	**4095**
Весна 2022 г.	1668	10	439	0	0	2117
Лето 2022 г.	1100	12	328	0	20	1460
Осень 2022 г.	1305	29	88	0,46	0,46	1423
Среднее 2022 г.	**1358**	**17**	**285**	**0**	**7**	**1667**
Весна 2023 г.	2762	27	895	0	0	3687
Лето 2023 г.	2407	15	485	0	0	2907
Осень 2023 г.	1758	12	270	0	0	2040
Среднее 2023 г.	**2309**	**18**	**550**	**0**	**0**	**2878**

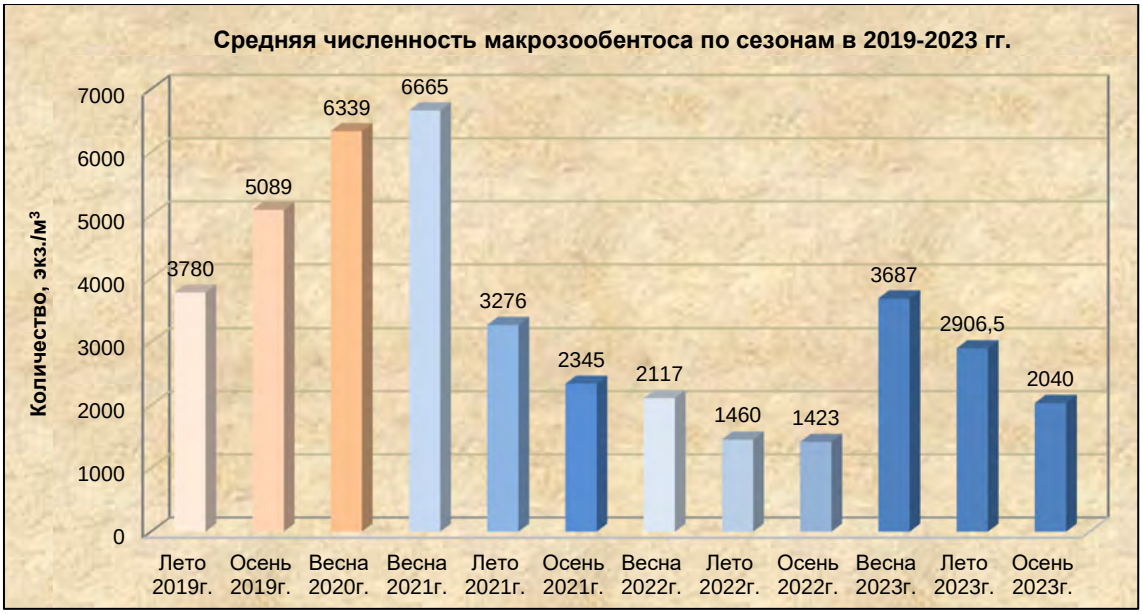


Рисунок 4.2.22 Средняя численность макрозообентоса на акватории морского канала в период исследований по сезонам в 2019-2023 гг.

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

Средняя численность макрозообентоса на исследуемой акватории в 2019-2020 гг. за период составила 6338 экз./м^2, при предельных значениях по станциям от 1187 экз./м^2 до 22627 экз./м^2.

Средняя численность макрозообентоса на исследуемой акватории в 2021 г. составила 4095 экз./м^2, при предельных значениях по сезонам от 2345 экз./м^2 до 6665 экз./м^2. Средняя численность макрозообентоса в 2022 г. составила 1667 экз./м^2, при предельных значениях по сезонам от 1423 экз./м^2 до 2117 экз./м^2.

Весной 2023 г. средняя численность макрозообентоса составила 3687 экз./м^2, при варьировании по станциям от 200 до 10293 экз./м^2. Доминировали черви с 75% и субдоминировали ракообразные рачки с 24%. Летом средняя численность макрозообентоса составила 2906 экз./м^2. Преобладали черви с 83%. Осенью средняя численность макрозообентоса была в пределах 2040 экз./м^2, при доминировании червей (86%).

Таблица 4.2-14 Биомасса основных групп зообентоса, встреченного на акватории исследований за период 2021-2023 гг., мг/м^2

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 г.	**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.	2566,41	382,07	131,35	0,11	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.	**2461,73**	**2141,38**	**130,47**	**0,0**	**0,0**	**4734**

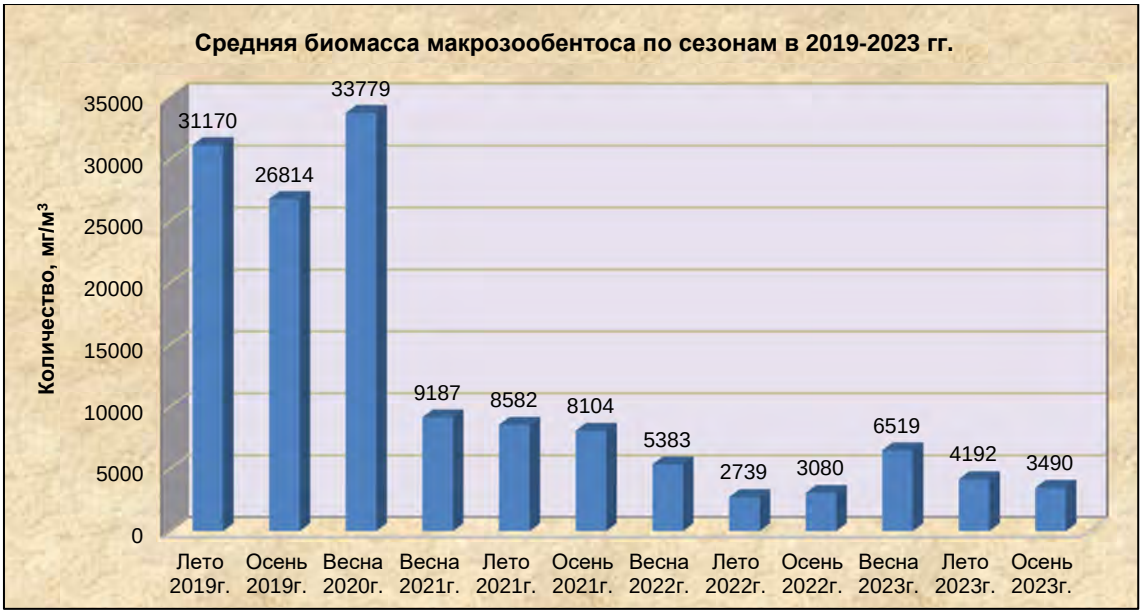


Рисунок 4.2.23 Средняя биомасса макрозообентоса на акватории морского канала в период исследований по сезонам в 2019-2023 гг.

Средняя биомасса донных животных за период исследований 2019-2020 гг. составила 33779 мг/м^2, при размахе варьирования по станциям от 2068 до 113201 мг/м^2. 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/м^2, при размахе варьирования по сезонам от 8104 до 9187 мг/м^2. Доминировали моллюски (59%). Субдоминировали ракообразные (24%) и черви (16%).

Средняя биомасса донных животных в 2022 г. составила 3734 мг/м^2, при размахе варьирования по сезонам от 2739 до 5383 мг/м^2. Доминировали моллюски (70%). Субдоминировали ракообразные (10%) и черви (19%).

Весной 2023 г. средняя биомасса макрозообентоса составила 6519 мг/м^2, при варьировании по станциям от 35 до 25854 мг/м^2. Доминировали моллюски с 50% и черви с 47%. Летом средняя биомасса макрозообентоса составила 4192 мг/м^2. Доминировали черви с 67%, субдоминировали моллюски с 30%. Осенью средняя биомасса макрозообентоса составила 3490 мг/м^2, при доминировании моллюсков и червей с 53% и 43% соответственно.

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

4.2.9 Ихтиофауна

Ихтиофауна Каспийского моря по сравнению с открытыми морями не обладает высоким видовым разнообразием и состоит в основном из аборигенных видов рыб. По данным разных авторов количество видов сильно варьирует. Так, по данным А. Г. Касымова (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.

Сводные данные о встречаемости видов нектонных рыб по численности и биомассе в зависимости от сезона исследований за период 2019-2023 гг. приведены в таблицах 4.2-15 и 4.2-16.

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

Для нектонного сообщества в районе исследований характерна наибольшая встречаемость карповых во все сезоны, показатели численности и биомассы которых возрастают в осенний период (рисунки 4.2.24-4.2.25).

По биомассе в период 2019-2020 гг. лидировало семейство карповых, а в 2021-2022 гг. семейство осетровых и в 2023 г. семейство сельдевых. В целом, распределение численности и биомассы по сезонам и семействам неравномерное.

Таблица 4.2-15 Численность рыб нектонного сообщества на акватории исследований в 2019-2023 гг. и их соотношение

Русское название	Латинское название	Лето 2019г.		Осень 2019г.		Весна 2020г.		Осень 2021г.		Весна 2022г.		Лето 2022г.		Весна 2023г.		Лето 2023г.		Осень 2023г.	
		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
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 Clipeiformes**																		
Семейство Сельдевые	**Familia Clipeidae**																		
Сельдь долгинская	*Alosa braschnikowi*	8	2,7											0,41	0,45				
Пузанок каспийский	*Alosa caspia caspia*													12,94	14,28	3,33	3,96		
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
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
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
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
Жерех	*Aspius aspius*							7,08	3,13										
Чехонь	*Pelecus cultratus*	2,7	0,9	2,4	0,09													1,87	2,73
Синец	*Ballerus ballerus*													0,41	0,45				
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
Отряд	**Ordo Mugiliformes**																		
Семейство	**Familia Mugilidae**																		
Сингиль	*Chelon auratus*													1,55	1,71				
Отряд	**Ordo Perciformes**																		
Семейство	**Familia Percidae**																		
Обыкновенный судак	*Sander lucioperca*																	0,64	0,94
Всего		**296**	**100**	**2595**	**100**	**317**	**100**	**227**	**100**	**375**	**100**	**196**	**100**	**90,59**	**100**	**84**	**100**	**68,4**	**100**
Всего видов		**8**		**6**		**5**		**6**		**5**		**4**		**12**		**8**		**9**	

Таблица 4.2-16 Биомасса рыб нектонного сообщества на акватории исследований в 2019-2023 гг. и их соотношение

Русское название	Латинское название	Лето 2019г.		Осень 2019г.		Весна 2020г.		Осень 2021г.		Весна 2022г.		Лето 2022г.		Весна 2023г.		Лето 2023г.		Осень 2023г.	
		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
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 Clipeiformes**																		
Семейство Сельдевые	**Familia Clipeidae**																		
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		
Пузанок круглоголовый	*Alosa sphaerocephala*	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
Большеглазый пузанок	*Alosa saposchnikowii*	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
Сельдь проходная	*Alosa kessleri*	0,176	0,43																
Отряд Карпообразные	**Ordo Cypriniformes**																		
Семейство Карповые	**Familia Cyprinidae**																		
Вобла	*Rutilus rutilus*	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
Лещ	*Abramis brama*	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
Жерех	*Aspius aspius*							1,608	2,170										
Синец	*Ballerus ballerus*													0,017	0,08				
Белоглазка	*Ballerus sapa*													0,030	0,14	0,062	0,74		
Чехонь	*Pelecus cultratus*	0,128	0,31	0,107	0,09													0,423	2,62
Каспийский рыбец	*Vimba vimba*			1,252	1,07					0,129	0,43			0,200	0,92	1,937	23,53	0,731	4,53
Отряд	**Ordo Mugiliformes**																		
Семейство	**Familia Mugilidae**																		
Сингиль	*Chelon auratus*													1,587	7,26				
Отряд	**Ordo Perciformes**																		
Семейство	**Familia Percidae**																		
Обыкновенный судак	*Sander lucioperca*																	0,127	0,79
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**

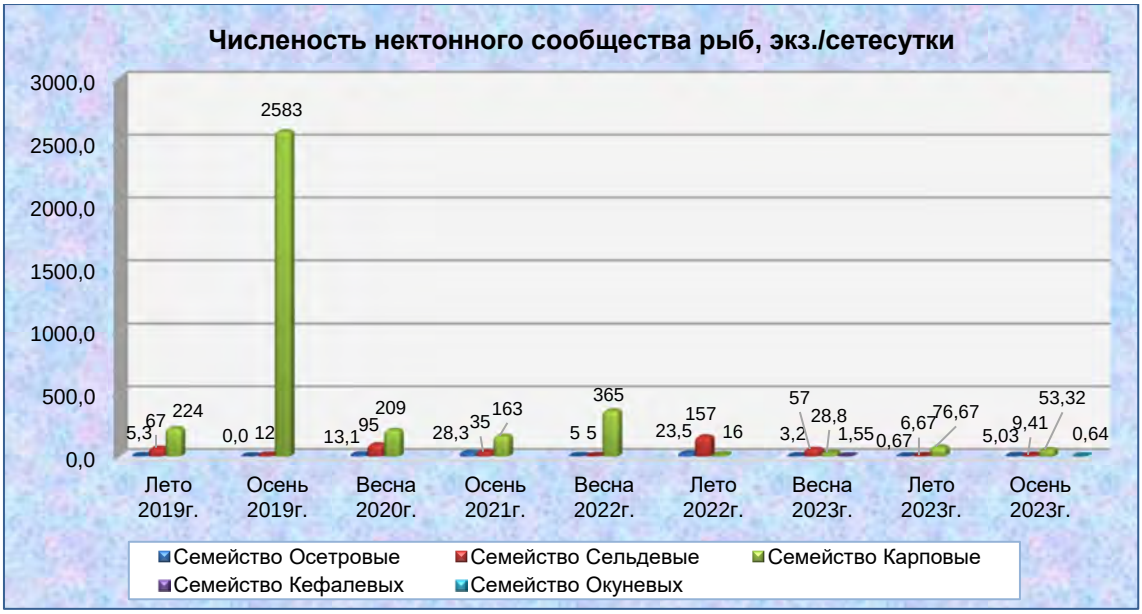


Рисунок 4.2.24 Распределение численности нектонных рыб по сезонам наблюдений на акватории судоходного канала в 2019-2023 гг.

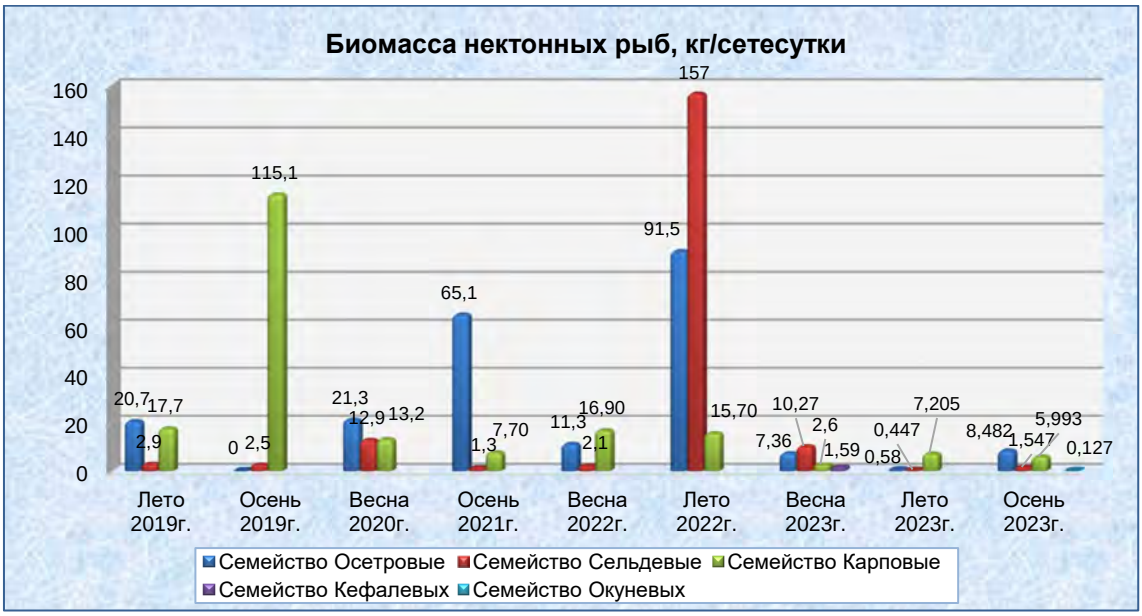


Рисунок 4.2.25 Распределение биомассы нектонных рыб по сезонам наблюдений на акватории судоходного канала в 2019-2023 гг.

Частота встречаемости семейств нектонного сообщества

Наиболее ценными представителями ихтиофауны являются виды осетровых рыб, которые представляют наибольший интерес при расчёте ущерба, получаемого при проведении ремонтных дноуглубительных работ.

На рисунке 4.2.26 показано распределение частоты встречаемости семейства осетровых рыб в акватории месторождения Кашаган и по трассе морских судоходных каналов.

Расчет осредненных параметров встречаемости выполнен на основании данных, приведенных таблицах 4.2-15 и 4.2-17.

Видовой состав и встречаемость рыб приведены в таблице 4.2-18.

Таблица 4.2-17 Проектируемые площади воздействия при ремонтных дноуглубительных работах и частота встречаемости осетровых рыб в 2021-2022 гг.

№ п/п	Диапазон частоты встречаемости, %	Площадь захоронения (отвалов), кв. м	Площадь каналов, кв. м	Всего, кв. м	Всего, кв. км	Частота встречаемости, %
1	2	3	4	5	6	7
1	0-1.34	-	-	-	-	1,34
2	1.34-2.41	3 628 066	2 054 496	5 682 562	5,68	2,41
3	2.41-3.51	9 657 647	3 125 831	12 783 478	12,78	3,51
4	3.51-4.6	3 069 029	1 092 234	4 161 264	4,16	4,6
5	4.6-5.7	1 249 077	823 303	2 072 380	2,07	5,7
6	5.7-6.9	392 323	339 252	731 575	0,73	6,9
7	6.9-8.5	331 749	174 370	506 119	0,51	8,5
		18 327 892	7 609 487	25 937 378	25,94	

Таблица 4.2-18 Видовой состав и встречаемость рыб в 2021-2022 гг., %

Вид	Средняя
Семейство осетровые	**3,8**
Семейство сельдевые	**26,5**
Семейство карповые	**69,7**
Всего:	**100**

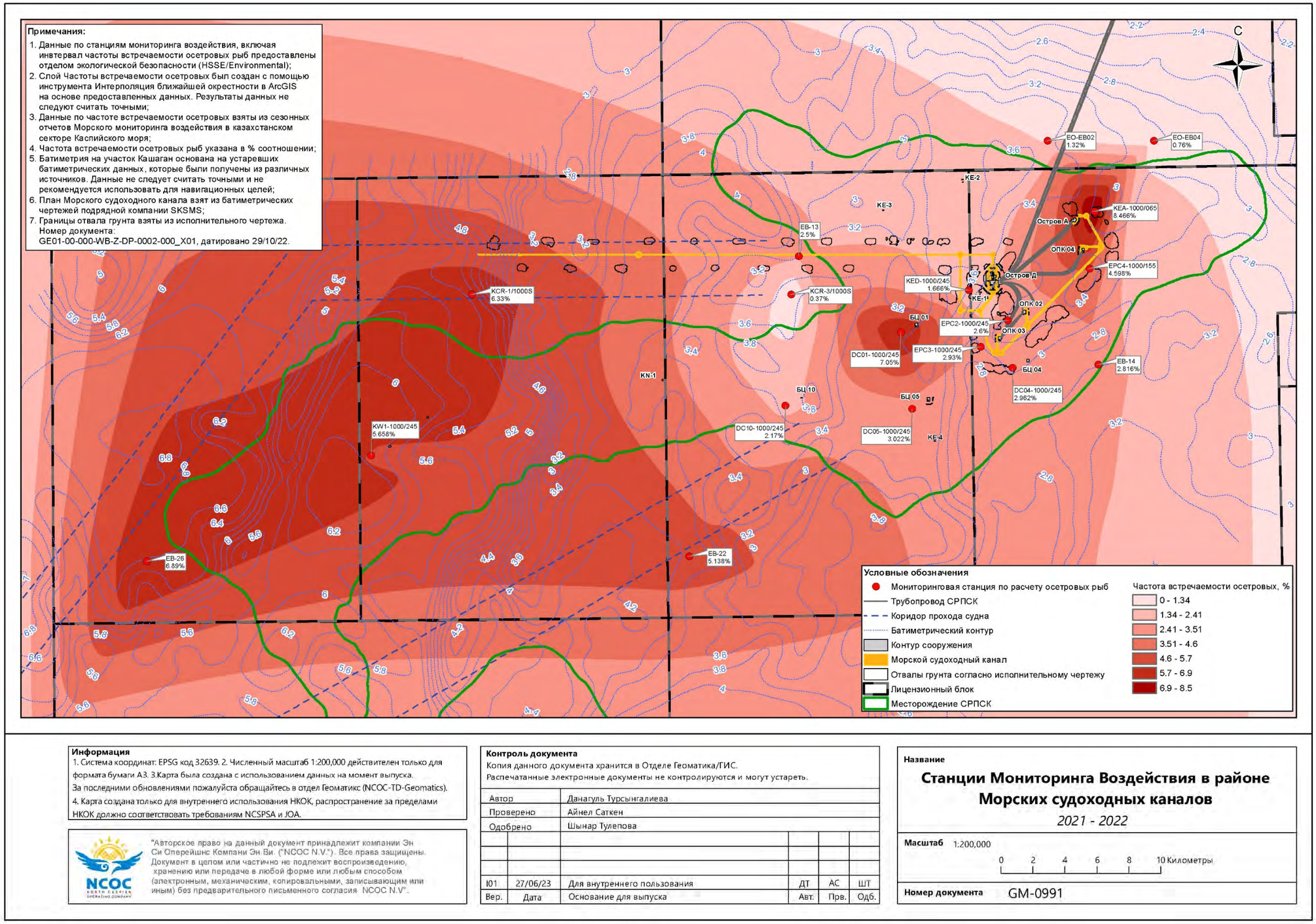


Рисунок 4.2.26 Распределение частоты встречаемости осетровых рыб на акватории месторождения Кашаган и судоходного канала в 2021-2022 гг.

Бенто-пелагическое сообщество рыб

Видовой состав бенто-пелагического сообщества рыб определялся в контрольных обловах донным тралом на мониторинговых станциях, расположенных на акватории проектируемого и действующего канала.

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.

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

Таблица 4.2-19 Количество видов рыб и их численность в обловах бимтралом на акватории исследований в 2019-2023 гг.

Русское название	Латинское название	Лето 2019г.		Осень 2019г.		Весна 2020г.		Весна 2021г.		Лето 2021г.		Осень 2021г.		Весна 2022г.		Лето 2022г.		Весна 2023г.		Лето 2023г.		Осень 2023г.	
		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	*Abramis brama*	9,4	0,64	4,9	0,49	5,9	0,28			3,9	0,45	2,9	1,27	2,1	0,51					2,73	0,24		
Вобла	*Rutilus rutilus*	464,8	31,85	239,7	23,9	333	16,29			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
Вырезуб	*Rutilus frisii*									2,0	0,23												
Чехонь	*Pelecus cultratus*			2,3	0,23			3,0	0,58			0,4	0,18	1,4	0,34								
Каспийский рыбец	*Vimba vimba*	3,9	0,27	1,2	0,12																		
Отряд Сельдеобразные	**Ordo Clipeiformes**																						
Семейство Сельдевые	**Familia Clipeidae**																						
Пузанок сев-каспийский	*Alosa caspia caspia*	0,6	0,04	1,2	0,12	0,4	0,02													2,73	0,24		
Пузанок большеглазый	*Alosa saposchnikowii*	3,1	0,21	0,5	0,05	2,0	0,1																
Пузанок круглоголовый	*Alosa sphaerocephala*	4,5	0,31	3,1	0,31	0,4	0,02													2,73	0,24		
Килька	*Clupeonella cultriventris*	0,4	0,03	50,1	5	616,5	30,16	348,5	66,80			6,3	2,82	105,6	25,66			150,8	14,12	8,02	0,71	3,5	1,38
Мелкие сельдевые	Alosa sp.	1,2	0,08							2,1	0,24	4,1	1,81										
Сельдь-черноспинка	*Alosa kessleri*			0,6	0,06																		
Отряд Атеринообразные	**Ordo Atherinoformes**																						
Семейство атериновые	**Familia Atherinidae**																						
Атерина	*Atherina boyeri*	140,1	9,6	64,2	6,4	117,3	5,74	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
Отряд Окунеобразные	**Ordo Perciformes**																						
Семейство бычковые	**Familia Gobidae**																						
Пуголовка большеголов	*Benthophilus macrocephalus*	5,6	0,38	0,4	0,04	1,2	0,06					0,8	0,36	0,7	0,17					2,73	0,24	5,23	2,06
Пуголовка Махмудбеева	*Benthophilus mahmudbejovi*					0,4	0,02			2,0	0,23	0,7	0,33										
Звёздчатая пуголовка	*Benthophilus stellatus leobergus*																	4,5	0,42				
Бентофилус	*Benthophilus sp.*									3,2	0,38												
Бычок-бубырь	*Knipowitschia caucasica*															3,4	0,93						
Бычок длиннохвостый	*Knipowitschia longecaudata*	4	0,27	23,9	2,38							2,1	0,94	10,4	2,53	109,9	30,26	8,7	0,81	5,69	0,50		
Бычок хвалынский	*Neogobius caspius*	0,6	0,04	0,6	0,06	1,1	0,06					0,4	0,16										

Русское название	Латинское название	Лето 2019г.		Осень 2019г.		Весна 2020г.		Весна 2021г.		Лето 2021г.		Осень 2021г.		Весна 2022г.		Лето 2022г.		Весна 2023г.		Лето 2023г.		Осень 2023г.	
		экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%	экз./га	%
Бычок-кругляк	*Neogobius melanostomus*	3	0,21	0,6	0,06					2,1	0,24	1,3	0,56	0,7	0,17								
Бычок-песочник	*Neogobius pallasi*	808,1	55,38	605	60,34	965,7	47,25	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
Бычок-головач	*Ponticola gorlap*	4,8	0,33	1,5	0,15							0,4	0,18			3,4	0,93						
Бычок-ширман	*Ponticola syrman*	4,7	0,32							5,7	0,66	5,8	2,57										
Каспиосома	*Caspiosoma caspium*									5,7	0,66												
Отряд Иглообразные	**Ordo Sygnathiformes**																						
Семейство Игловые	**Familia Syngnathidae**																						
Рыба-игла	*Syngnathus abaster*	0,6	0,04	2,9	0,29							0,4	0,18									4,51	1,78
	Всего	**1459**	**100**	**1003**	**100**	**2044**	**100**	**522**	**100**	**860**	**100**	**224**	**100**	**412**	**100**	**363**	**100**	**1075,1**	**100**	**1127,46**	**100**	**254**	**100**
Количество видов		**17**		**17**		**11**		**4**		**11**		**14**		**9**		**6**		**6**		**8**		**6**	

Таблица 4.2-20 Биомасса бенто-пелагических видов рыб в обловах бимтралом на акватории исследований в 2019-2023 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.	
		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*	1443,8	6,44	793	6,84	768	3,77			50,8	1,10	74,4	3,22	146,3	2,63					83	1,07		
Вобла	*Rutilus rutilus*	16321,5	72,85	7593,7	65,52	9670,9	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
Вырезуб	*Rutilus frisii*									62,5	1,36												
Чехонь	*Pelecus cultratus*			15,4	0,13			21,1	0,90			1,6	0,07	32,6	0,59								
Каспийский рыбец	*Vimba vimba*	50	0,22	39,6	0,34																		
Отряд Сельдеобразные	**Ordo Clipeiformes**																						
Семейство Сельдевые	**Familia Clipeidae**																						
Пузанок сев-каспийский	*Alosa caspia caspia*	1,4	0,01	9,2	0,08	8,3	0,04													3	0,04		
Пузанок большеглазый	*Alosa saposchnikowii*	9	0,04	2,6	0,02	167,1	0,82																
Пузанок круглоголовый	*Alosa sphaerocephala*	51,7	0,23	49,1	0,42	3,4	0,02													3	0,04		
Килька	*Clupeonella cultriventris*	0,2	0	89,6	0,77	3230,3	15,85	1379,6	58,98			14,8	0,64	653,6	11,77			584	11,76	24	0,31	11	1,24
Мелкие сельдевые	*Alosa sp.*	0,6	0,1							2,7	0,06	16,2	0,70										
Сельдь-черноспинка	*Alosa kessleri*			4,1	0,04																		
Отряд Атеринообразные	**Ordo Atherinoformes**																						
Семейство атериновые	**Familia Atherinidae**																						
Атерина	*Atherina boyeri*	897	4	285,7	2,47	1499,2	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
Отряд Окунеобразные	**Ordo Perciformes**																						
Семейство бычковые	**Familia Gobidae**																						
Пуголовка большеголов	*Benthophilus macrocephalus*	41,7	0,18	3,3	0,03	13,1	0,06					8,4	0,36	2,0	0,04					1	0,01	14	1,58
Пуголовка Махмудбеева	*Benthophilus mahmudbejovi*					0,2	0			16,79	0,36	6,2	0,27										
Звёздчатая пуголовка	*Benthophilus stellatus leobergus*																	26	0,52				
Бентофилус	*Benthophilus sp.*									0,49	0,01												
Бычок-бубырь	*Knipowitschia caucasica*															0,4	0,04						

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.	
		г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%	г/га	%
Бычок длиннохвостый	*Knipowitschia longecaudata*	0,7	0	10,5	0,09							0,7	0,03	41,3	0,74	36,0	3,50	4	0,08	3	0,04		
Бычок хвалынский	*Neogobius caspius*	15,9	0,07	10,7	0,09	15,4	0,08					7,7	0,33										
Бычок-кругляк	*Neogobius melanostomus*	24,5	0,11	3,8	0,03					15,37	0,33	394,2	17,07	7,9	0,14								
Бычок-песочник	*Neogobius pallasi*	3470	15,49	2659,8	22,95	4999,9	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
Бычок-головач	*Ponticola gorlap*	42,8	0,19	16,3	0,14							11,8	0,51			19,4	1,89						
Бычок-ширман	*Ponticola syrman*	32,5	0,15							9,35	0,20	41,3	1,79										
Каспиосома	*Caspiosoma caspium*									2,22	0,05												
Отряд Иглообразные	**Ordo Sygnathiformes**																						
Семейство Игловые	**Familia Syngnathidae**																						
Рыба-игла	*Syngnathus abaster*	0,1	0	4,5	0,04							0,2	0,01									5	0,56
	Всего	**22403**	**100**	**11591**	**100**	**20376**	**100**	**2339**	**100**	**4605**	**100**	**2309**	**100**	**5555**	**100**	**1030**	**100**	**4964**	**100**	**7724**	**100**	**886**	**100**

Наибольшая численность бенто-пелагических рыб отмечена в весенний период 2020 г. При этом наибольшей многочисленностью отличались бычковые. Да и в другие сезоны, это семейство характеризовалось самыми высокими показателями численности (рисунок 4.2.27).

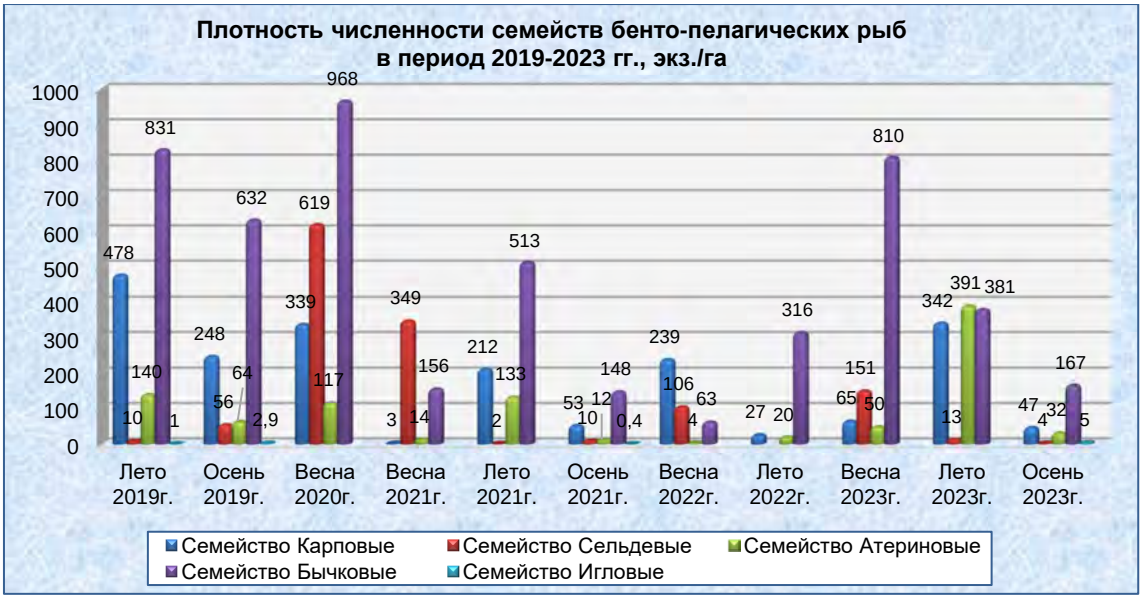


Рисунок 4.2.27 Распределение численности бенто-пелагических рыб по сезонам наблюдений на акватории судоходного канала в 2019-2023 гг.

Высокая численность сельдевых отмечалась только в весенние периоды 2020, 2021 и 2023 годов, 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 и третьим видами с высокой частотой встречаемости были вобла и килька.

Наибольшей биомассой в уловах бенто-пелагических рыб обладали карповые (рисунок 4.2.28), а именно вобла. На втором месте по биомассе было семейство бычковых.

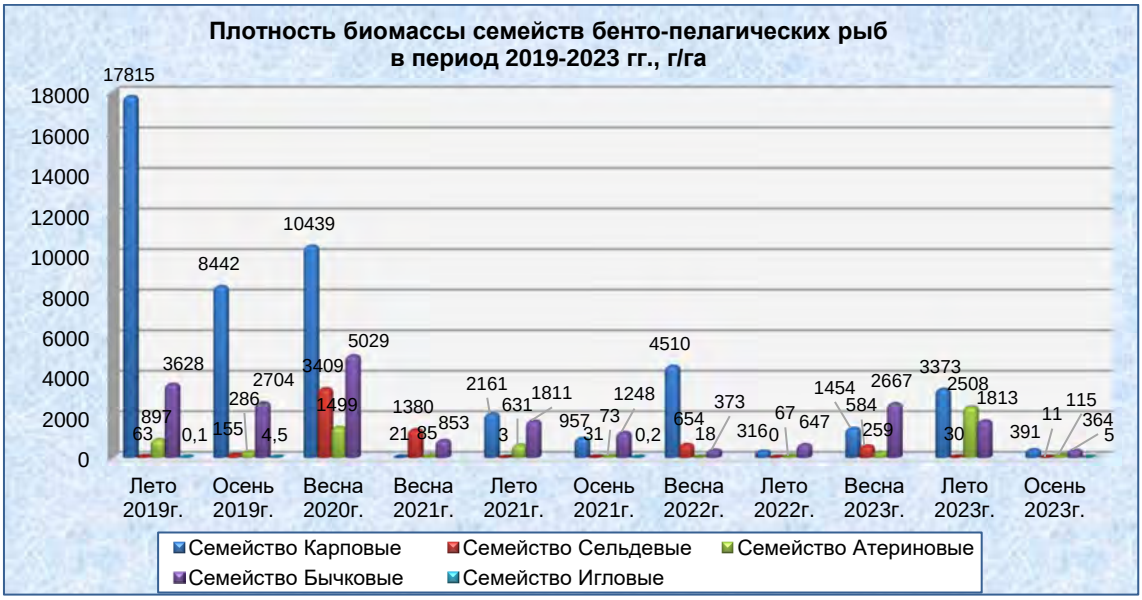


Рисунок 4.2.28 Распределение биомассы бенто-пелагических рыб по сезонам наблюдений на акватории судоходного канала в 2019-2023 гг.

Средняя биомасса бенто-пелагических рыб в контрольных обловах бимтралом на исследуемой акватории в 2019-2020 гг. составила 18123 г/га и в 2021 – 3084 г/га, в 2022 г. – 3293 г/га и в 2023 г. – 4525 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 и 2023 гг.

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

4.2.10 Орнитофауна

На акватории Северо-Восточного Каспия, в том числе и на участке размещения объектов Морского Комплекса, зарегистрировано 240 видов, в числе которых водоплавающие, околоводные и сухопутные птицы, относящиеся к 18 систематическим отрядам (Экологические мониторинговые исследования окружающей среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений компанией НКОК Н.В. в период с 2006 по 2016 годы, Алматы: НКОК Н.В., КАПЭ, 2018 - 400 с.) (см. рисунок 4.2.29).

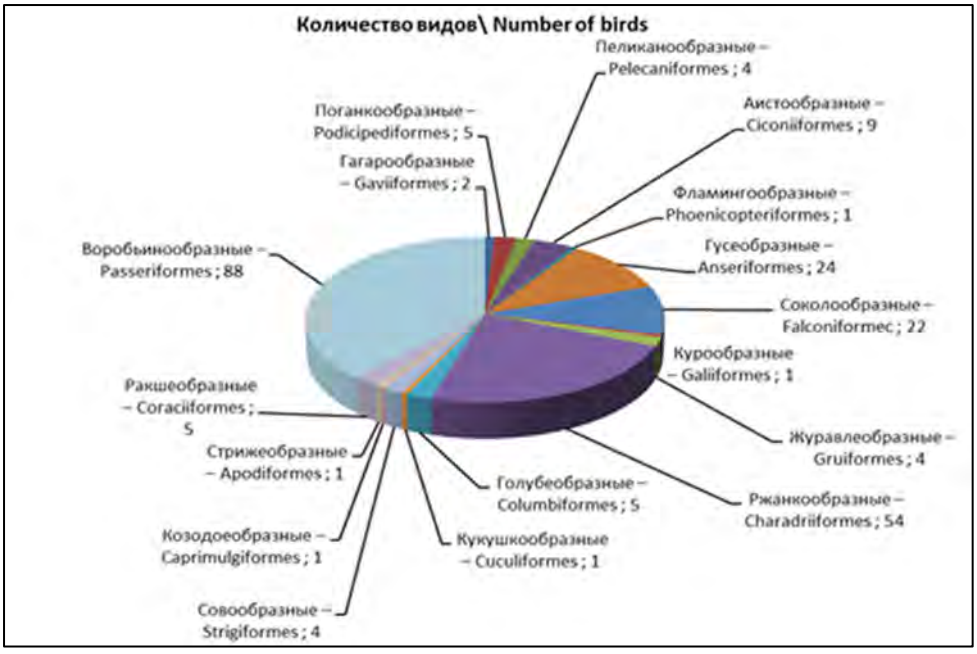


Рисунок 4.2.29 Систематическая структура птиц на акватории прилегающей к Морскому Комплексу

Из них 20 редких видов, занесенных в национальную и международную Красные Книги: кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*), розовый пеликан (*Pelecanus onocrotalus*), малая белая цапля (*Egretta garzetta*), колпица (*Platalea leucorodia*), каравайка (*Plegadis falcinellus*), обыкновенный фламинго (*Phoenicopterus roseus*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), малый лебедь (*Cygnus columbianus bewickii*), турпан (*Melanitta fusca*), балобан (*Falco cherrug*), скопа (*Pandion haliaetus*), степной орел (*Aquila nipalensis*), могильник (*Aquila heliaca*), орлан - белохвост (*Haliaeetus albicilla*), шахин (*Falco pelegrinoides*), 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 кочевок 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 воробинообразные (Passeriformes) – 88 видов, нередки 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 пестроносая 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 участке планируемого судоходного канала 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 судоходного канала 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 судоходного канала 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 судоходного канала 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 судоходного канала весной 130 особей, летом 383 особи и осенью 112 особей. Наиболее часто встречались хохотунья (*Larus cachinnans*) и речная крачка (*Sterna hirundo*).

Суточная активность перемещений отдельных особей, или птичьих стай, пролетающих через зону проведения мониторинговых наблюдений транзитом, в значительной степени зависит от погодных условий, прежде всего от скорости и направления ветра, в течение светового дня она относительно постоянна. Перемещение же «местных» популяций, гнездящихся или добывающих

здесь корм, имеет два пика суточной активности: утренний – с рассвета до 11 часов, и вечерний – с 16 часов до захода солнца. Интенсивность пролета изменяется по годам и сезонам (в зависимости от климатических условий) и обусловлена естественным ходом миграции разных видов.

По отношению к человеку и окружающей среде большинство обитающих здесь птиц имеет разнообразное экологическое значение. Пеликанообразные (*Pelicaniformes*) и чайковые (*Laridae*) птицы в местах их высокой концентрации могут существенно влиять на рыбные запасы, поскольку питаются молодью рыб сами и ею выкармливают потомство. Гусеобразные (*Anseriformes)*, за исключением особо охраняемых видов, являются объектами охоты.

4.2.11 Тюлени

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

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

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

Жизненный цикл и районы обитания

Тюлени, собирающиеся размножаться, в период размножения (январь-февраль) большей частью своего поголовья собираются на кромке сплошного льда и открытой воды, эти участки являются местообитаниями высокой чувствительности. Основная масса тюленей с декабря по март держится в районе Уральской Бороздины. В 2019-2022 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. Авиаучеты с применением беспилотных летательных аппаратов выполнены в осенние месяцы в период предзимних скоплений тюленей на шалыгах.

Данные авиаразведки показали следующее:

– начало периода рождения щенков пришлось на последнюю декаду января (единичные залёжки);

- на 30 января по маршруту авиаразведки было отмечено 8 участков расположения щенных залежек, средняя плотность тюленей в районе обследования составила 0,1 экз/км.кв, из них щенки - 0,02 экз/км.кв;
- на 18 февраля, по маршруту авиаразведки было отмечено 40 участков с высокой плотностью, средняя плотность тюленей в районе обследования составила 29,21 экз/км.кв, из них щенки 9,18 экз/км.кв.

Ледоколы по разработанному маршруту совершили всего 5 рейсов за время зимней навигации:

- Ледокол «Тулпар» (3 рейса), отмечено 142 встречи, тюлени находились на удалении 50-150 м с правого или левого борта судна. Всего зарегистрировано 411 особей, из них 320 взрослых, 5 одиночных щенков и 43 пары «мать-щенок»;
- Ледокол «Мангистау-3» (2 рейса), отмечено 11 встреч, тюлени находились на удалении 50-150 м с правого или левого борта судна. Всего зарегистрировано 32 особи, из них 2 взрослые и 15 пар «мать-щенок».

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 позволят 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 залежках Северного Каспия щенилось около 46,8 тыс. самок. С учетом того, что каждая самка приносит одного детеныша, приплод составлял 46,8 тыс. бельков (Ноздрина Л. Ю., Зайцев В.Ф., Мелякина Э. И., 2010).

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

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

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

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

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 км^2. А общая площадь ледяного покрова, пригодного для размножения тюленей, в зоне Республики Казахстан составляла 1 563 км^2. 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, короткоцикличные 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 гидрометеоусловий.

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

[5] *https://www.ritmeurasia.org/news--2019-03-14--udar-po-brakonerstvu-na-kaspii-kulakom-a-ne-rastopyrennoj-ladonju-41570.*

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 судоходного канала 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 судоходного канала было встречено животных: весной наблюдения не проводились, летом 1 особь и осенью 2 особи. В 2022 г. на исследуемой территории в районе судоходного канала 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 судоходного канала весной 17 особей, летом 10 особей и осенью 5 особей.

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

4.3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

За 2022 год данные приняты из последнего сборника Комитета статистики «Социально-экономическое развитие Атырауской области, январь-декабрь 2022 г.».

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 км^2. 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 «Эмбамунайгаз»;
- Атырауский нефтеперерабатывающий завод;
- НКОК Н.В. (North Caspian Operating Company N.V.).

4.3.1 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.

Инфляция по Атырауской области за 2022 г. составила 19,7%.

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 валового регионального продукта за январь-сентябрь 2022 г. составил в текущих ценах 9010,4 млрд. тенге, что составило к предыдущему году 101,8%

Объем валового регионального продукта за январь- сентябрь 2022 г. составил в текущих ценах 9010,4 млрд. тенге. В структуре ВРП доля производства товаров составила 59,8%, услуг – 29,4%.

Объем инвестиций в основной капитал в январе-декабре 2022 г. составил 3030,1 млрд. тенге, что на 0,4% больше, чем в 2021 году.

Объем промышленного производства в январе-декабре 2022 г. составил 13133748 млн. тенге в действующих ценах, что на 2,1% меньше, чем в январе-декабре 2021 г. В водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельность по ликвидации загрязнений производство увеличилось на 3,1%. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров производство уменьшилось на 2,1%, обрабатывающей промышленности - на 1,3%, а в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированием воздуха в водоснабжении - на 7,4%.

В структуре промышленного производства области наибольший удельный вес принадлежит горнодобывающей промышленности и разработке карьеров, где объем в январе-декабрь 2022 г. достиг 12340,5 млрд. тенге. За январь-декабрь 2022 г. в области объем добычи сырой нефти и природного газа составил 11984,8 млрд. тенге что на 2,2% меньше, чем в январе-декабре 2021 г.

В обрабатывающей промышленности индекс промышленного производства в январе-декабре 2022 г. к уровню января-декабря 2021 года составил 98,7%. Увеличились объемы производства прочей не металлической минеральной продукции (на 17,1%), производства напитков (на 41,6%), производства продуктов химической промышленности (на 36,3%).

В снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом индекс промышленного производства в январе-декабре 2022 г. по сравнению с январем-ноябрем 2021 г. составил 92,6%.

В водоснабжении; сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений индекс промышленного производства в январе-декабре 2022 г. по сравнению с январем-декабрем 2021 г. составил 103,1%.

За январь-декабрь 2022 г. предприятиями было произведено 113 789,1 млн. кВт электроэнергии, 86 980,5 тыс. Гкал теплоэнергии и 3 074 492,5 тыс. куб. м воды природной.

Выпуск продукции (товаров и услуг) субъектами МСП в январе - сентябре 2022 г. составил 3635,7 млрд. тенге. Численность активно занятых в МСП на 1 октября 2022 г. составила 149,3 тыс. человек. Количество действующих субъектов МСП на 1 января 2023 г., работающих на рынке, составило 63,1 тыс. единиц. Наибольшее количество действующих индивидуальных предпринимателей сосредоточено в г. Атырау (70,2%) от общего количества, Жылыойском (11,4%), Курмангазинском (4,3%) районах. При этом, значительное количество действующих крестьянских (фермерских) хозяйств зафиксировано в г. Атырау (20,4%), Курмангазинском (17,9%) и Махамбетском (15,3%) районах.

Сельское хозяйство

Валовый выпуск продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-декабре 2022 г. составил 133358,8 млн. тенге, в том числе валовая продукция животноводства – 80620,9 млн. тенге, валовая продукция растениеводства – 49884,6 млн. тенге.

Валовый выпуск продукции (услуг) сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства в январе-декабре 2022 г. составил 133 358,8 млн. тенге, в том числе растениеводства – 49 884,6 млн. тенге, животноводства 80 620,9 млн. тенге.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-декабре 2022 г. больше на 1,8% чем в январе-декабре 2021 г.

За январь-декабрь 2022 года забой в хозяйствах или реализация на убой всех видов скота и птицы в живом весе по сравнению с соответствующим периодом прошлого года больше на 3,1% и составил 59,3 тыс. тонн, производство коровьего молока соответственно – на 3,6% и 70,85 тыс. тонн. Производство куриных яиц уменьшилось на 43,3% и составило 22203 тыс. штук.

На 1 января 2023 года 103185 голов крупного рогатого скота числилось в хозяйствах населения; 93655 голов – в крестьянских или фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей; 1 967 голов – в сельскохозяйственных предприятиях; по овцам – соответственно 213 793, 228 174 и 30 203 голов; козам – 81035, 43216 и 611 голов; свиньям – 68, 60 и 201 голов; птице – 34073, 4983 и 40 510 голов.

Строительство

В январе-декабре 2022 г. объем строительных работ (услуг) составил 1164,5 млрд. тенге. Объем строительно-монтажных работ в январе-декабре 2022 г. по сравнению с 2021 годом увеличился на 18,7% и составил 1109,5 млрд. тенге.

Наибольший объем работ за январь-декабрь 2022 г. выполнен на строительстве промышленных зданий (606,8 млрд. тенге), прочих нежилых зданий (192,3 млрд. тенге), передаточных устройств (170,7 млрд. тенге), автомагистралей, улиц, дорог (52,4 млрд. тенге), прочих сооружений (35,8 млрд. тенге), офисных зданий (31,4 млрд. тенге), здания медицинских организаций (16,2 млрд. тенге).

Объем строительно-монтажных работ в январе-декабре 2022 г. по сравнению с 2021 годом увеличился на 18,7% и составил 1109,5 млрд. тенге. Объем строительных работ по капитальному ремонту по сравнению с соответствующим периодом прошлого года увеличился на 37,8%, по текущему ремонту уменьшился на 13,1%.

В январе-декабре 2022 г. было закончено строительство 4537 новых зданий, из которых 4424 жилого и 113 нежилого назначения.

Введено в эксплуатацию объектов социально-культурного назначения:

– общеобразовательных школ – 3;

– дошкольных организаций – 1;

– амбулаторно-поликлинических организаций – 2.

В январе-декабре 2022 г. на строительство жилья направлено 77,7 млрд. тенге. В общем объеме инвестиций в основной капитал доля освоенных средств в жилищном строительстве составила 2,6%.

Основным источником финансирования жилищного строительства в январе-декабре 2021 г. являются собственные средства застройщиков, удельный вес которых составляет 89%.

В январе-декабре 2022 г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья уменьшилась на 7,8% и составила 830,8 тыс. кв. м, из них в индивидуальных домах – на 15% (551,7 тыс. кв. м), при этом в многоквартирных домах увечилась на 19,1% и составила 279,7 тыс. кв. м.

В общем объеме введенного в эксплуатацию жилья доля многоквартирных домов составила 33,7%, индивидуальных – 66,5%.

Средние фактические затраты на строительство 1 кв. метра общей площади жилья выросли на 27,9%.

Транспорт и связь

Грузооборот за январь-декабрь 2022 г. по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года уменьшился на 14,9%. Наблюдается увеличение грузооборота железнодорожного транспорта за январь-декабрь 2022 г. по сравнению с январем-декабрем 2021 г. на 9,8%.

За январь-декабрь 2022 года транспортом области перевезено 159254,3 тыс. тонн грузов, что на 2,4% больше, чем в январе-декабре 2021 года, грузооборот за этот период составил 55303,9 млн. ткм (уменьшился в сравнении с январем-декабрем 2021 года на 14,9%), перевезено 85720,8 тыс. пассажиров (увеличился в сравнении с январем-декабрем 2021 года на 15%), пассажирооборот составил 2029,5 млн. пкм (увеличился в сравнении с январем-декабрем 2021 года на 31,9%).

В общем объеме перевезенных грузов доля автомобильного транспорта составила 35,9%, трубопроводного – 51,6%, железнодорожного – 12,5%. В грузообороте доля автомобильного транспорта составила 20,1%, трубопроводного – 52,2%, железнодорожного – 27,7%.

Пассажирооборот в январе-декабре 2022 г. по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года увеличился на 31,9%. В январе-декабре 2022 г. по сравнению с январем-декабрем 2021 г. пассажирооборот на железнодорожном транспорте увеличился на 45,1%.

В январе-декабре 2022 г. объем услуг почтовой и курьерской связи составил 1010,7 млн. тенге, что на 14% больше, чем за январь-декабрь 2021 г.

Объем услуг, оказанных предприятиями электрической связи, в январе-декабре 2022 г. составил 15406,2 млн. тенге, что 7,3% больше, чем в январе-декабре 2021 г. (в сопоставимых ценах).

Увеличение доходов от услуг связи в январе-декабре 2022 г. связано с повышением услуг Интернета и телекоммуникационных прочих услуг, удельный вес которых составил 40,4% и 38,3% от общего объема услуг связи соответственно.

В декабре 2022 года число фиксированных телефонных линий составило 2835 тыс. единиц, абонентов сотовой связи – 25124,2 тыс. единиц, абонентов сотовой связи, имеющих доступ к Интернету – 17400,5 тыс. единиц, абонентов фиксированного Интернета – 2891 тыс. единиц.

Торговля

Объем розничной торговли за январь-декабрь 2022 г. составил 395860,2 млн. тенге, что на 0,2% больше уровня соответствующего периода 2021 г. Розничная реализация товаров торгующими предприятиями увеличилась на 5,4%, индивидуальными предпринимателями, в том числе торгующими на рынках, уменьшилась на 9,1% по сравнению с январем-декабрем 2021 г.

На 1 января 2023 г. объем товарных запасов торговых предприятий (по отчитавшимся предприятиям) в розничной торговле составил 34995,7 млн. тенге, в днях торговли – 51 дней.

Объем оптовой торговли за январь-декабрь 2022 г. составил 4695946,7 млн. тенге или на 0,9% больше уровня соответствующего периода 2021 г. В структуре оптового товарооборота преобладают непродовольственные товары и продукция производственно-технического назначения (95,6%).

Оптовая торговля области с начала текущего года составила 2898208,4 млн. тенге или 162,7% к уровню соответствующего периода 2021 г.

В январе-декабре 2022 г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составил составила 452,2 млн. долларов США (по сравнению с январем-декабрем 2021 г. в номинальном выражении увеличилась на 9%).

Экспорт со странами ЕАЭС составил 79,3 млн. долларов США или на 29,8% больше, чем в январе-декабре 2021 г., импорт – 372,9 млн. долларов США, по сравнению с соответствующим периодом прошлого года увеличился на 5%.

Инвестиции

Преобладающими источниками инвестиций в январе-декабре 2022 г. остаются собственные средства хозяйствующих субъектов, объем которых составил 2459 млрд. тенге.

В январе-декабре 2022 г. по сравнению с 2021 г. наблюдается уменьшение на 6% инвестиционных вложений, направленных на работы по строительству и капитальному ремонту зданий и сооружений.

Значительная доля инвестиций в основной капитал в январе-декабре 2022 г. приходится на горнодобывающую промышленность и разработку карьеров (80%), обрабатывающую промышленность (5,5%), транспорт и складирование (6,8%) и операции с недвижимым имуществом (2,7%).

Объем инвестиционных вложений крупных предприятий за январь-декабрь 2022 г. составил 2617,4 млрд. тенге.

4.3.2 Социальная сфера

Население и демографическая ситуация

Численность населения области на 1 января 2023 г. составила 693 тыс. человек, в том числе городского – 382,4 тыс. человек (55,2%), сельского – 310,6 тыс. человек (44,8%). Численность населения по сравнению с 1 январем 2022 года увеличилась на 3,7%.

В январе-декабре 2022 г. по сравнению с январем-декабрем 2021 г. число прибывших в Атыраускую область увеличилось на 3,3%, а выбывших из области уменьшилось на 0,3%.

Основной миграционный обмен по внешней миграции происходит с государствами СНГ. Доля прибывших из стран СНГ и выбывших в эти страны составила 90,9% и 81,8% соответственно.

По численности мигрантов, переезжающих в пределах области, сложилось отрицательное сальдо миграции на 1991 человек.

В январе-ноябре 2022 г. по Атырауской области 118 (в январе-ноябре 2021 г. – 143) умерших младенцев в возрасте до 1 года. По сравнению с соответствующим периодом 2021 г. число умерших детей в возрасте до 1 года уменьшилось на 17,5%.

В январе-ноябре 2022 г. коэффициент младенческой смертности составил 7,52 (8,36) случаев на 1000 родившихся.

Основной причиной младенческой смертности являются состояния, возникающие в перинатальном периоде, от которых умерло 60 (89) младенца или 50,8% (62,2%) от общего числа смертных случаев среди младенцев. Число умерших младенцев от врожденных аномалий составило 21 (25) или 17,8% (17,5%).

Доходы и уровень жизни населения

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

В III квартале 2022 г., среднедушевые номинальные денежные доходы населения составили 313758 тенге, что на 22,6% выше, чем в III квартале 2021 г., а реальные денежные доходы за указанный период выросли на 5,2%.

В I квартале 2022 г. среднемесячная номинальная заработная плата одного работника составила 477920 тенге, на крупных и средних предприятиях – 531601 тенге. С 1 января 2022 г. минимальная заработная плата установлена в размере 60000 тенге.

По данным выборочного обследования 508 домашних хозяйств доля населения, имеющего доходы ниже величины прожиточного минимума в Атырауской области в I квартале 2022 года составила 3,1% (с 1 января 2018 г. изменена структура прожиточного минимума, фиксированная доля расходов на непродовольственные товары и услуги установлена в размере 45% к стоимости минимальной потребительской корзины). Показатель глубины бедности составил 0,2%.

По-прежнему, сохраняется значительная дифференциация доли населения, имеющего доходы ниже прожиточного минимума, в городской и сельской местности. В сельской местности доля населения с доходами ниже прожиточного минимума составила 5,8%.

Величина прожиточного минимума по Атырауской области в среднем на душу населения в июне 2022 года составила 44 573 тенге и относительно предыдущего месяца увеличилась на 9,5%. В структуре потребительской корзины стоимость продуктов питания занимает 24 515 тенге, непродовольственных товаров и платных услуг 20 058 тенге.

Рынок труда

Численность наемных работников на предприятиях (организациях) в III квартале 2022 г. составила 229831 человек, из них на крупных и средних предприятиях – 190695 человек.

В III квартале 2022 г. на предприятия было принято 22357 человек. Выбыло по различным причинам 28610 человек. Отработано одним работником 486,9 часа.

На конец III квартала 2022 г. на предприятиях были не заполнены 5797 вакантных мест (2,5% к численности наемных работников).

В уполномоченные органы по вопросам занятости в поисках работы (по данным Управления координации занятости и социальных программ) в декабре 2022 г. обратились 2226 человек, из них сельских жителей – 848 человек. Официально зарегистрировано в органах занятости в качестве безработных 10170 человек (доля зарегистрированных безработных – 3%).

В экономике области были заняты 317583 человека. Уровень занятости к рабочей силе достиг 95,2%. Среди занятого населения численность наемных работников составила 279643 человека или 88,1%, индивидуальные предприниматели – 36319 человек или 11,4%, независимые работники- 1621 человек или 0,5 %. В общем числе занятого населения численность женщин составила 159265 человек или более половины, мужчин – 158318 человек (49,9%).

Более половины безработных – это молодежь, женщины и граждане, длительное время неработающие. В основном, безработные имеют профессии водителей, слесарей, монтажников, поваров, продавцов. Также представлены лица, не имеющие никакой квалификации, в основном со средним образованием. В силу недостаточности профессиональных и квалификационных навыков им трудно найти работу на производстве.

Здравоохранение и состояние здоровья населения

Департаментом контроля качества и безопасности товаров и услуг Атырауской области Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг МЗ РК ведется постоянный учет заболеваемости населения, что позволяет сравнивать состояние здоровья населения различных контингентов или определять изменения в здоровье населения в динамике.

В 3 квартале 2022 г. объем оказанных услуг по основному виду деятельности организациями здравоохранения и социальных услуг Атырауской области составил 18292649 тыс. тенге, в том числе 67,7% за счет бюджета, 11,6% – за счет средств, полученных от населения, 20,7% – за счет средств предприятий.

Наибольший объем услуг по основному виду деятельности формировался за счет деятельности больничных организаций, ими оказано услуг на сумму 6931350 тыс. тенге (37,9%). Организации, занимающиеся общей врачебной практикой, оказали услуги на сумму 3902752 тыс. тенге (21,3%), организации, занимающиеся прочей деятельностью по охране здоровья человека – на сумму 3604204 тыс. тенге (19,7%), услуги организации, связанные с проживанием лиц с умственными или физическими недостатками, психическими заболеваниями и наркологическими расстройствами - на сумму 295163 тыс. тенге (1,6%).

Уровень заболеваемости является показателем состояния здоровья населения, а также отражает доступность и качество медицинского обслуживания.

По уровню заболеваемости отдельными инфекционными заболеваниями в январе-декабре 2022 года наибольшее распространение среди зарегистрированных инфекционных заболеваний получили острые инфекции верхних дыхательных путей – 1005,52 случаев на 100000 населения, другие уточненные бактериальные кишечные инфекции – 12,91, туберкулез органов дыхания – 53,73, сифилис – 6,45.

Для информации: за анализируемый период текущего года подтверждено 12198 случая коронавирусной инфекции (COVID-2019) и 218 случая, когда вирус не идентифицирован (COVID-2019).

Число зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний по Атырауской области приведено в таблице 4.3-1.

Таблица 4.3-1 Количество зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний

Наименование заболевания	Январь-декабрь 2022 г.	Январь-декабрь 2021 г.	В % к соответствующему периоду прошлого года
Сифилис, всего	43	47	91,5
из них: дети до 14 лет	2	2	100
сельская местность	15	19	78,9
Ротавирусный энтерит, всего	34	95	35,8
из них: дети до 14 лет	34	95	35,8
сельская местность	22	28	78,6
Чесотка, всего	59	83	71,1
из них: дети до 14 лет	41	58	70,7
сельская местность	25	29	86,2
Педикулез, всего	45	46	97,8
из них: дети до 14 лет	33	29	113,8
сельская местность	27	26	103,8

Примечание: *Сборник Комитета статистики «Социально-экономическое развитие Атырауской области, январь-декабрь 2022 г.».*

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.

Образование

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

На начало 2021/2022 учебного 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 2020/2021 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 начало 2021/2022 учебного года составила 137,5 тыс. кв. м, из них 136,1 тыс. кв. м или 99% является собственностью учебных заведений.

Преступность

По расследованным в отчетном периоде уголовным правонарушениям установленная сумма материального ущерба в целом по области составила 10985758 тыс. тенге (за январь-декабрь 2021 г. – 14406543 тыс. тенге), из них 31,6% приходится на правонарушения против собственности (60,1%).

Правоохранительными органами области выявлено 1766 лиц, совершивших уголовные правонарушения (на 2,3% больше, чем в январе-декабре 2021 г.), привлечено к уголовной ответственности 1148 человек, что на 6,8% больше, чем в соответствующем периоде 2021 г. Из числа выявленных лиц, совершивших уголовные правонарушения 9,4% составляли женщины (в январе-декабре 2021 г. – 15,1%). На долю лиц, выполняющих государственные функции, приходится 1,2% (в январе-декабре 2021 г. – 2,7%). Удельный вес лиц, ранее совершавших уголовные правонарушения составил 21,1% (17,7%)

В среднем по области каждый четырнадцатый, совершивший уголовное правонарушение находился в состоянии алкогольного опьянения, каждый двадцатый – в составе группы. Большую часть всех выявленных лиц, совершивших правонарушения, составили безработные – 76,3 (в январе-декабре 2021 г. – 73%)

4.4 ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

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

На территории области исследовано более тысячи памятников истории, археологии, архитектуры и монументального искусства (из них 54 исторических, 119 монументального искусства, 43 – археологических, 150 – архитектурных и более 800 культовых сооружений) напоминают потомкам о величии духовного наследия предков.

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

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

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

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

В нижнем течении реки Сагыз в урочище Аккум открыто несколько поселений эпохи неолита (3-4 тыс. до н.э.). Находки - каменный топор, следы очагов и другое свидетельствуют о занятиях древних жителей охотой, рыболовством и собирательством плодов. Могильники в песках Азгыр

вблизи рудников Сарыкамыс имеют традиции захоронения сарматской культуры. Много памятников периода Золотой орды - остатки городов 13-14 вв., караван-сараев, крепостей-укреплений, колодцев, систем орошения, могильников. На месте городищ Сарайчик, Тендик (Актобе), Кайнар, Ушкан ведутся археологические раскопки.

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

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

4.5 СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ООПТ)

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

Участок проведения 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 (ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.10.2019 г.)* (рисунок 4.5.1). Заповедная зона установлена для сохранения рыбных запасов, обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб (Ст. 73 п. 1). Разведка и добыча углеводородного сырья должны проводиться в этой зоне с учетом специальных экологических требований, установленных Главой 38 Экологического кодекса Республики Казахстан (Ст. 73 п. 2 ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях»).

По берегу Каспийского моря установлена водоохранная зона шириной 2 км от отметки 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 лежбищ, должны быть приняты все возможные меры для выявления мест концентрации тюленей. Кроме того, запрещается пролет воздушного транспорта над установленными местами обитания и размножения птиц и тюленей на высоте ниже 1 километра. Район проведения ремонтных дноуглубительных работ не попадает в вышеуказанные зоны ограничений.

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

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

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

Здесь распространены ландшафты приморских песчаных и солончаковых равнин с тростниково-солянковой растительностью, песчаные острова и косы, недавно освободившиеся из-под моря, часть дельтовых ландшафтов Волги и Урала (Жайыка). 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 (46º15' с.ш.; 49º45' в.д.), площадью 45,0 тыс. га, основан в 1967 году на одноименных островах и водной акватории для охраны водно-болотных угодий восточной части дельты Волги на границе Казахстана и России.

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

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

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

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

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

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

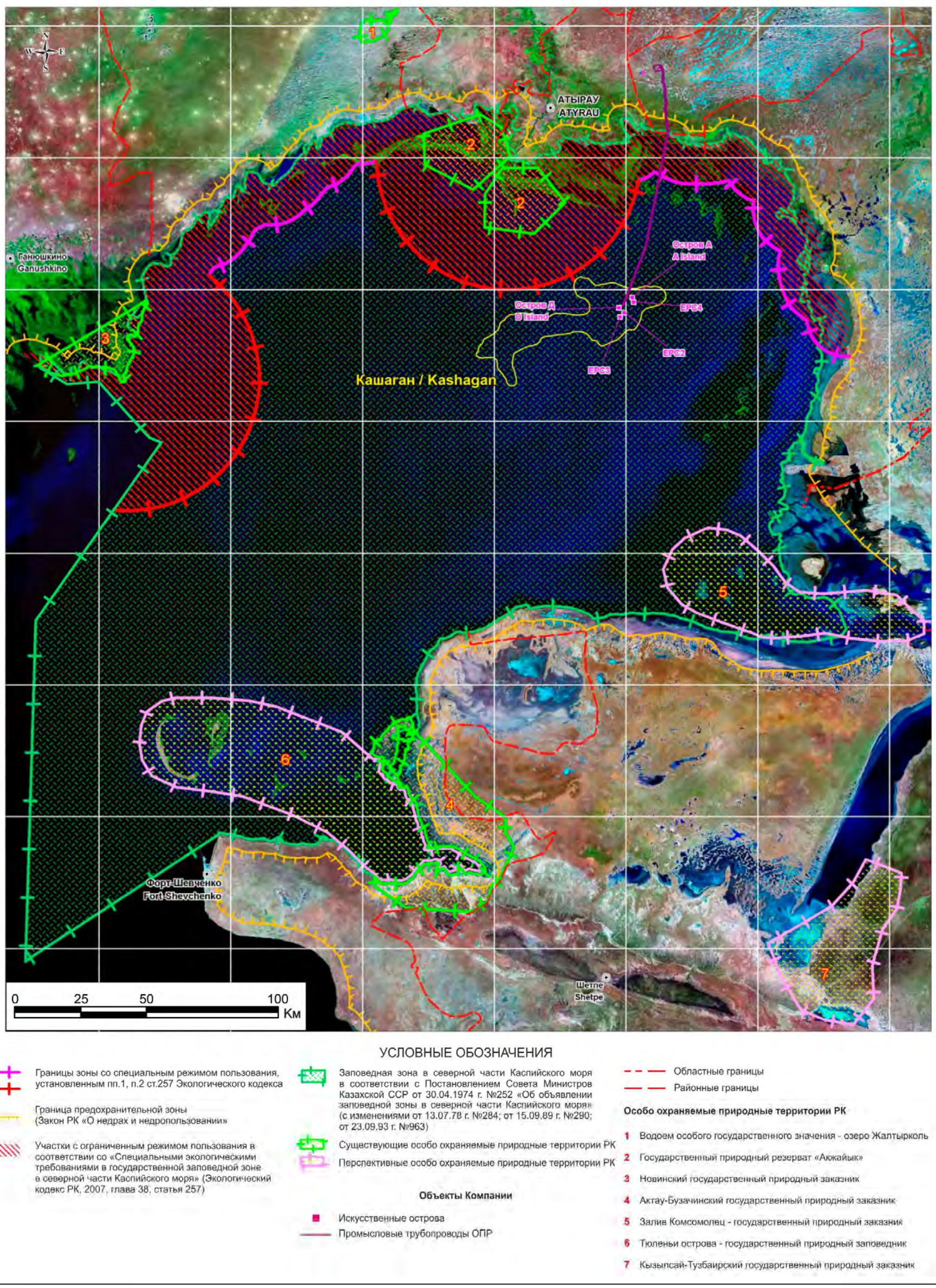


Рисунок 4.5.1 Особо охраняемые природные территории

5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

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

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

Оценка воздействия выполняется по следующей схеме:

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

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

– технических решений, заложенных в проекте;

– современного состояния окружающей среды района работ.

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

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

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

Значимость воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам:

– пространственный масштаб;

– временной масштаб;

– интенсивность.

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

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

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

Таблица 5.1-1 Градации значимости воздействий

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

Ниже (в таблице 5.1-2) представлены количественные характеристики критериев оценки, которые были приняты при разработке данной оценки возможных существенных воздействий на компоненты окружающей среды к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление».

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

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

Результаты комплексной оценки воздействия планируемых работ на окружающую среду в штатном режиме представляются в табличной форме в порядке их планирования. Для каждого этапа проектных работ определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень

производственных операций и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (т.е. высокий, средний, низкий). Такая «картинка» дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

5.2 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В настоящем разделе приводятся характер и ожидаемые масштабы воздействия на атмосферный воздух с учетом их вероятности, продолжительности и частоты, предполагаемые объемы и качественная характеристика выбрасываемых загрязняющих веществ от намечаемой деятельности - техническое обслуживание каналов. Оценка выполнена на период проведения ремонтных дноуглубительных работ. В период эксплуатации источников загрязнения атмосферы технологией планируемого производства не предусмотрено.

Критерии для определения загрязнения атмосферного воздуха

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

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

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

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

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

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

5.2.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха

Описание проектируемых работ, сроки, последовательность и методы ремонтного дноуглубления приведены в разделе 3.

Для выполнения технического обслуживания будет задействована спецтехника, размещаемая на мотовозняях, понтонах, буксирах, в зависимости от стадии и места выполненных работ.

Общий объем грунта при выполнении ремонтных дноуглубительных работ в рамках проекта составляет около 9,7 млн. $м^3$.

Для выполнения проектируемых работ на весь период потребуется около 27.0 тыс. тонн топлива. Количество необходимого топлива для различных режимов работ представлено в таблице 5.2-1.

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

Назначение	2024 год		2025 год		2026 год		Итого
	кол.	т/год	кол.	т/год	кол.	т/год	тонн
Стационарные							
ЖПК и Баржа мастерская	2	1 038,33	2	1 739,00	2	1 739,00	4 516,33
ЖПК и Баржа мастерская	2	336,03	2	560,11	2	560,11	1 456,26
Итого		***1 374,36***		***2 299,11***		***2 299,11***	***5 972,58***
Передвижной (морской)	12	4 947,85	12	7 805,27	12	7 805,27	*20 558,4*
Спецтехника (наземный)	1	106,93	1	179,52	1	179,52	*466,0*
Итого		***5 054,79***		***7 984,78***		***7 984,78***	***21 024,4***
ВСЕГО		**6 429,15**		**10 283,89**		**10 283,89**	**26 996,94**

За весь период проведения дноуглубительных работ, ориентировочно, будет израсходовано топливо в размере: при работе двигателей судов и оборудования в стационарном режиме – ***5,973 тыс. тонн***, в передвижном режиме – ***21,024 тыс. тонн***.

В зависимости от участка проведения работ будут использованы, либо только фрезерные земснаряды (ФЗС 1, ФЗС 2), либо комбинация ФЗС и механического земснаряда (экскаватор на понтоне).

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

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

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

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

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

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

Все работы по техническому обслуживанию каналов осуществляются передвижной техникой.

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

Ориентировочно общее количество стационарных источников выбросов на период проведения ремонтных дноуглубительных работ составит 21 источник, из них 18 организованных и 3 неорганизованных источника.

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). Всего в атмосферу будут выброшены вещества 21

наименования 1 - 4 классов опасности (таблица 5.2-2). Из них девять веществ образуют шесть групп суммаций и 1 группу пыли (таблица 5.2-3).

Таблица 5.2-2 Ориентировочные суммарные объемы и перечень выбросов ЗВ за весь период проведения ремонтных дноуглубительных работ и по годам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
за весь период				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,05885	0,11821
0143	Марганец и его соед.	2	0,00116	0,00180
0301	Азота диоксид	2	7,39860	167,28398
0304	Азота оксид	3	1,19974	27,17846
0316	Гидрохлорид	2	0,01880	0,26132
0322	Серная кислота	2	0,00027	0,00563
0328	Сажа	3	0,50098	11,39906
0330	Сера диоксид	3	1,43608	31,88027
0333	Сероводород	2	0,00034	0,00467
0337	Углерод оксид	4	6,59139	151,25601
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,00418	0,05450
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,00030	0,00000
0616	Ксилол	3	0,06667	0,30525
0703	3,4-Бензпирен	1	0,00001	0,00025
1325	Формальдегид	2	0,12115	2,67081
2735	Масло мин.		0,01700	0,33430
2752	Уайтспирит		0,15556	0,48525
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	4	3,03302	68,18031
2868	Эмульсол		5,00E-06	5,40E-06
2902	Взвешенные частицы	3	0,56464	7,26990
2908	Пыль неорг, сод. SiO_2 в %: 70-20	3	0,00530	0,00540
	В С Е Г О :		**21,17403**	**468,69537**
2024 год				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,05885	0,03940
0143	Марганец и его соед.	2	0,00116	0,00060
0301	Азота диоксид	2	7,39860	38,51713
0304	Азота оксид	3	1,19974	6,25730
0316	Гидрохлорид	2	0,01880	0,05985
0322	Серная кислота	2	0,00027	0,00188
0328	Сажа	3	0,50098	2,62437
0330	Сера диоксид	3	1,43608	7,33389
0333	Сероводород	2	0,00034	0,00109
0337	Углерод оксид	4	6,59139	34,81786
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,00418	0,01250
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,00030	0,00000
0616	Ксилол	3	0,06667	0,10175
0703	3,4-Бензпирен	1	0,00001	0,00006
1325	Формальдегид	2	0,12115	0,61491
2735	Масло мин.		0,01700	0,07677
2752	Уайтспирит		0,15556	0,16175
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	4	3,03302	15,70314
2868	Эмульсол		5,00E-06	1,80E-06
2902	Взвешенные частицы	3	0,56464	1,66713
2908	Пыль неорг, сод. SiO_2 в %: 70-20	3	0,00530	0,00180
	В С Е Г О :		**21,17403**	**107,99318**
2025 год				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,05885	0,03940
0143	Марганец и его соед.	2	0,00116	0,00060
0301	Азота диоксид	2	7,39860	64,38343
0304	Азота оксид	3	1,19974	10,46058
0316	Гидрохлорид	2	0,01880	0,10074

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
0322	Серная кислота	2	0,00027	0,00188
0328	Сажа	3	0,50098	4,38735
0330	Сера диоксид	3	1,43608	12,27319
0333	Сероводород	2	0,00034	0,00179
0337	Углерод оксид	4	6,59139	58,21908
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,00418	0,02100
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,00030	0,00000
0616	Ксилол	3	0,06667	0,10175
0703	3,4-Бензпирен	1	0,00001	0,00010
1325	Формальдегид	2	0,12115	1,02795
2735	Масло мин.		0,01700	0,12877
2752	Уайтспирит		0,15556	0,16175
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	4	3,03302	26,23859
2868	Эмульсол		5,00E-06	1,80E-06
2902	Взвешенные частицы	3	0,56464	2,80138
2908	Пыль неорг, сод. SiO_2 в %: 70-20	3	0,00530	0,00180
	В С Е Г О :		**21,17403**	**180,35110**
2026 год				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,05885	0,03940
0143	Марганец и его соед.	2	0,00116	0,00060
0301	Азота диоксид	2	7,39860	64,38343
0304	Азота оксид	3	1,19974	10,46058
0316	Гидрохлорид	2	0,01880	0,10074
0322	Серная кислота	2	0,00027	0,00188
0328	Сажа	3	0,50098	4,38735
0330	Сера диоксид	3	1,43608	12,27319
0333	Сероводород	2	0,00034	0,00179
0337	Углерод оксид	4	6,59139	58,21908
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,00418	0,02100
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,00030	0,00000
0616	Ксилол	3	0,06667	0,10175
0703	3,4-Бензпирен	1	0,00001	0,00010
1325	Формальдегид	2	0,12115	1,02795
2735	Масло мин.		0,01700	0,12877
2752	Уайтспирит		0,15556	0,16175
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	4	3,03302	26,23859
2868	Эмульсол		5,00E-06	1,80E-06
2902	Взвешенные частицы	3	0,56464	2,80138
2908	Пыль неорг, сод. SiO_2 в %: 70-20	3	0,00530	0,00180
	В С Е Г О :		**21,17403**	**180,35110**

Таблица 5.2-3 Перечень групп суммаций

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
28	0322	Серная кислота (517)
	0330	Сера диоксид (516)
30	0330	Сера диоксид
	0333	Сероводород
31	0301	Азота диоксид
	0330	Сера диоксид
35	0330	Сера диоксид
	0342	Фтористый водород

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
39	0333	Сероводород
	1325	Формальдегид
71	0342	Фтористый водород
	0344	Фториды неорганические
Пыли	2902	Взвешенные частицы
	2908	Пыль неорг., SiO_2 в %: 70-20

Валовое количество выбросов загрязняющих веществ от всех стационарных источников предположительно составит ***468,6954 тонн/период***.

Все источники выбросов ЗВ в период планируемых работ – временные.

Запланировано, что ремонтные дноуглубительные работы будут проводиться последовательно, одним и тем же набором оборудования, поэтому итоговые максимально-разовые выбросы (г/с) на год не суммированы, а приняты по одному виду оборудования.

Основными загрязняющими веществами по стационарным источникам являются азота оксиды (41.5%), углерода оксид (32,3%), углеводороды (14,6%).

Ориентировочный перечень источников и объемы выбросов ЗВ в атмосферу в период проведении технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы в 2024-2026 гг. приведен в таблице 5.2-4.

Таблица 5.2-4 Перечень источников и объемы выбросов ЗВ в атмосферу в период проведении технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы в 2024-2026 гг.

Источник выделения загрязняющих веществ	Наим. ист. выброса вредных веществ	Номер ист. выбро-сов на карте-схеме	Высота ист. выбро-сов, м	D устья трубы, м	Параметры ГВС на выходе из трубы при макс. разовой нагрузке			Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование					V, м/с	W, м³/с	T, °C			г/с	т/год	
											2024 г.	2025, 2026 гг.
ЖПК 1-ый осн. двигатель, 800 кВт	Выхлопные трубы	3501	5	0,3	31,33	2,21459	400	0301	Азота диоксид (4)	1,92	11,0797689	18,6040896
								0304	Азота оксид (6)	0,312	1,8004624	3,0231646
								0328	Сажа	0,13333333	0,7694284	1,2919507
								0330	Сера диоксид	0,26666667	1,5388568	2,5839013
								0337	Углерод оксид	1,6	9,2331407	15,503408
								0703	3,4-Бензпирен	0,00000289	0,0000169	0,0000284
								1325	Формальдегид	0,0333333	0,1846628	0,3100682
								2754	Углеводороды пред. С12-С19	0,8	4,6165704	7,751704
ЖПК 2-ой осн. двигатель, 800 кВт	Выхлопные трубы	3502	5	0,3	31,33	2,2143	400	0301	Азота диоксид (4)	1,92	11,0797689	18,6040896
								0304	Азота оксид (6)	0,312	1,8004624	3,0231646
								0328	Сажа	0,13333333	0,7694284	1,2919507
								0330	Сера диоксид	0,26666667	1,5388568	2,5839013
								0337	Углерод оксид	1,6	9,2331407	15,503408
								0703	3,4-Бензпирен	0,00000289	0,0000169	0,0000284
								1325	Формальдегид	0,0333333	0,1846628	0,3100682
								2754	Углеводороды пред. С12-С19	0,8	4,6165704	7,751704
ЖПК 3-ий осн. двигатель, 800 кВт	Выхлопные трубы	3503	5	0,3	31,33	2,2143	400	0301	Азота диоксид (4)	1,92	11,0797689	18,6040896
								0304	Азота оксид (6)	0,312	1,8004624	3,0231646
								0328	Сажа	0,13333333	0,7694284	1,2919507
								0330	Сера диоксид	0,26666667	1,5388568	2,5839013
								0337	Углерод оксид	1,6	9,2331407	15,503408
								0703	3,4-Бензпирен	0,00000289	0,0000169	0,0000284
								1325	Формальдегид	0,0333333	0,1846628	0,3100682
								2754	Углеводороды пред. С12-С19	0,8	4,6165704	7,751704
ЖПК 4-ый осн. двиг. (резерв), 225 кВт	Выхлопные трубы	3504	5	0,2	12,82	0,4027	400	0301	Азота диоксид (4)	0,48	0,2108631	0,2108631
								0304	Азота оксид (6)	0,078	0,0342653	0,0342653
								0328	Сажа	0,03125	0,0131789	0,0131789
								0330	Сера диоксид	0,075	0,0329474	0,0329474
								0337	Углерод оксид	0,3875	0,1713263	0,1713263
								0703	3,4-Бензпирен	0,00000075	0,000000362	0,000000362
								1325	Формальдегид	0,0075	0,0032947	0,0032947

Источник выделения загрязняющих веществ	Наим. ист. выброса вредных веществ	Номер ист. выбро-сов на карте-схеме	Высота ист. выбро-сов, м	D устья трубы, м	Параметры ГВС на выходе из трубы при макс. разовой нагрузке			Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование					V, м/с	W, м³/с	T, °C			г/с	т/год	
											2024 г.	2025, 2026 гг.
								2754	Углеводороды пред. C12-C19	0,18125	0,0790737	0,0790737
ЖПК Мотокомпрессор 6 кВт	Выхлопные трубы	3505	3	0,1	9,92	0,0779	180	0301	Азота диоксид (4)	0,0137334	0,034795	0,034795
								0304	Азота оксид (6)	0,0022317	0,0056542	0,0056542
								0328	Сажа	0,0011667	0,0030344	0,0030344
								0330	Сера диоксид	0,0018333	0,0045517	0,0045517
								0337	Углерод оксид	0,012	0,0303444	0,0303444
								0703	3,4-Бензпирен	2,17E-08	0,000000056	0,000000056
								1325	Формальдегид	0,00025	0,0006069	0,0006069
								2754	Углеводороды пред. C12-C19	0,006	0,0151722	0,0151722
ЖПК Котел 1 КАВ 4/7-22	Дымовая труба	3506	5	0,4	4,35	0,5469	200	0301	Азота диоксид (4)	0,0934446	0,540933	0,908283
								0304	Азота оксид (6)	0,0151848	0,0879016	0,147596
								0328	Сажа	0,0061228	0,0354437	0,0595137
								0330	Сера диоксид	0,1440083	0,8336359	1,3997619
								0337	Углерод оксид	0,3402807	1,9698194	3,3075325
ЖПК Котел 2 КАВ 4/7-22	Дымовая труба	3507	5	0,4	4,35	0,5469	200	0301	Азота диоксид (4)	0,0934446	0,540933	0,908283
								0304	Азота оксид (6)	0,0151848	0,0879016	0,147596
								0328	Сажа	0,0061228	0,0354437	0,0595137
								0330	Сера диоксид	0,1440083	0,8336359	1,3997619
								0337	Углерод оксид	0,3402807	1,9698194	3,3075325
ЖПК Пожарная мотопомпа 174 кВт	Выхлопные трубы	3508	3	0,1	19,61	0,154	180	0301	Азота диоксид (4)	0,3712	0,1229123	0,1229123
								0304	Азота оксид (6)	0,06032	0,0199733	0,0199733
								0328	Сажа	0,024167	0,007682	0,007682
								0330	Сера диоксид	0,058	0,019205	0,019205
								0337	Углерод оксид	0,299667	0,0998662	0,0998662
								0703	3,4-Бензпирен	0,00000058	0,000000211	0,000000211
								1325	Формальдегид	0,0058	0,0019205	0,0019205
								2754	Углеводороды пред. C12-C19	0,140167	0,0460921	0,0460921
ЖПК Инсинератор Team Tec OG200C 5W	Дымовая труба	3509	11,6	0,3	2,68	0,1894	350	0301	Азота диоксид (4)	0,0930338	0,296070778	0,49836337
								0304	Азота оксид (6)	0,015118	0,048111501	0,08098405
								0316	Гидрохлорид (163)	0,0188	0,0598457	0,1007357
								0330	Сера диоксид	0,1396855	0,444535	0,7482671
								0337	Углерод оксид	0,0002129	0,0006775	0,0011405
								0342	Фтористые газ. соед.	0,0039	0,0125	0,021

Источник выделения загрязняющих веществ	Наим. ист. выброса вредных веществ	Номер ист. выбро-сов на карте-схеме	Высота ист. выбро-сов, м	D устья трубы, м	Параметры ГВС на выходе из трубы при макс. разовой нагрузке			Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование					V, м/с	W, м³/с	T, °C			г/с	т/год	
											2024 г.	2025, 2026 гг.
								2902	Взвешенные частицы	0,5216369	1,6600572	2,7943037
ЖПК. Склад ГСМ. Резервуары для д/т, 72 м³ Расходные резервуары для д/т, 14,5 м³ Резервуары для смазоч. масла и отработ.	Дыхательные патрубки	3510	5	0,1	0,64	0,00503	32,5	0333	Сероводород	0,000122	0,000021787	0,0000338
								2735	Масло мин.	0,000823	0,00014745	0,00014857
								2754	Углеводороды пред. С12-С19	0,0434336	0,00776044	0,01203805
Склад ГСМ на ЖПК. Система топливопадачи д/т. Система топливопадачи масла.	Вентиляционная система	3511	5	0,3	5,9	0,41705	32,5	0333	Сероводород	0,0000249	0,0002888	0,00048492
								2735	Масло мин.	0,0033009	0,03821673	0,0641699
								2754	Углеводороды пред. С12-С19	0,0088839	0,10285372	0,17270215
ЖПК. Механическая мастерская. Заточной и сверлильный станки Аккумуляторная	Вентиляционная труба	3512	5	0,3	5,9	0,417	32,5	0322	Серная кислота	0,0001352	0,00094377	0,00094377
								2868	Эмульсол (1435*)	0,000005	0,0000018	0,0000018
								2902	Взвешенные частицы	0,0024	0,000864	0,000864
								2908	Пыль неорг., сод. SiO2 в %: 70-20	0,0016	0,000576	0,000576
Баржа мастерская.1 раб. 200 кВт (1 рез.)	Выхлопные трубы	3525	4	0,2	26,14	0,82121	450	0301	Азота диоксид (4)	0,4266666	3,4697847	5,8261312
								0304	Азота оксид (6)	0,0693333	0,56384	0,9467464
								0328	Сажа	0,0277778	0,2168615	0,3641332
								0330	Сера диоксид	0,0666667	0,5421539	0,910333
								0337	Углерод оксид	0,3444444	2,8192001	4,7337316
								0703	3,4-Бензпирен	6,67E-07	0,000006	0,00001
								1325	Формальдегид	0,0066667	0,0542154	0,0910334
								2754	Углеводороды пред. С12-С19	0,1611111	1,3011693	2,1847992
Баржа мастерская. Двигатель свар. агр. 22,5 кВт	Выхлопные трубы	3526	4	0,2	1,95	0,0612	450	0301	Азота диоксид (4)	0,0515	0,0508876	0,0508876
								0304	Азота оксид (6)	0,0083688	0,0082692	0,0082692
								0328	Сажа	0,004375	0,0044379	0,0044379
								0330	Сера диоксид	0,006875	0,0066568	0,0066568
								0337	Углерод оксид	0,045	0,0443787	0,0443787
								0703	3,4-Бензпирен	8,12E-08	0,000000081	0,000000081
								1325	Формальдегид	0,0009375	0,0008876	0,0008876
								2754	Углеводороды пред. С12-С19	0,0225	0,0221894	0,0221894
Баржа мастерская. Шлифовальный станок Токарный станок	Вентиляционная труба	3527	7,2	0,3	5,9	0,417	32,5	2902	Взвешенные частицы	0,0406	0,0062129	0,0062129
								2908	Пыль неорг., сод. SiO2 в %: 70-20	0,0034	0,001224	0,001224

Источник выделения загрязняющих веществ	Наим. ист. выброса вредных веществ	Номер ист. выбро-сов на карте-схеме	Высота ист. выбро-сов, м	D устья трубы, м	Параметры ГВС на выходе из трубы при макс. разовой нагрузке			Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
Наименование					V, м/с	W, м³/с	T, °C			г/с	т/год	
											2024 г.	2025, 2026 гг.
Отрезной станок Сверлильный станок Заточной станок												
Баржа мастерская. Аккумуляторная	Вентиляционная труба	3528	5	0,3	5,9	0,41705	332,5	0322	Серная кислота	0,0001299	0,000932515	0,000932515
Рабочая баржа. Склад ГСМ. Резервуары для д/т. Резервуары для смазоч. масла и отработ.	Дыхательные патрубки	3529	5	0,1	0,64	0,00503	32,5	0333	Сероводород	0,000122	0,000033	0,000051
								2735	Масло мин.	0,00784	0,00003	0,00003
								2754	Углеводороды пред. C12-C19	0,0434	0,0116	0,0182
Склад ГСМ. Система топливопадачи д/т на судах. Система топливопадачи масла на судах	Вентиляционная труба	3530	5	0,1	0,64	0,00503	32,5	0333	Сероводород	0,000025	0,0002887	0,000485
								2735	Масло мин.	0,0033	0,0382167	0,0641699
								2754	Углеводороды пред. C12-C19	0,0089	0,1028113	0,172715
ЖПК. Участок покраски	Поверхность работ	6351	3				32,5	0616	Ксилол	0,0666667	0,10175	0,10175
								2752	Уайтспирит	0,1555556	0,16175	0,16175
Ремонтная баржа. Сварочный уч. Ручная дуг. Сварка, резка металла	Поверхность работ	6353	3				32,5	0123	Железо (II, III) оксиды	0,0588536	0,039402304	0,039402304
								0143	Марганец и его соед.	0,0011573	0,000600158	0,000600158
								0301	Азота диоксид (4)	0,0155803	0,010640516	0,010640516
								0337	Углерод оксид	0,0220087	0,013002232	0,013002232
								0342	Фтористые газ. соед.	0,0002764	0,0000002	0,0000002
								0344	Фториды неорг. пл.раств.	0,0002972	0,0000002	0,0000002
								2908	Пыль неорг, сод. SiO2 в %: 70-20	0,0002972	0,0000002	0,0000002
Пункт заправки спецтехники д/т маслом	Неорганизованный источник	6354	3				32,5	0333	Сероводород	0,0000488	0,00046247	0,000731
								2735	Масло мин.	0,0017333	0,00015596	0,000247
								2754	Углеводороды пред. C12-C19	0,0173734	0,16470486	0,260492

В целом, при работе передвижного транспорта будет израсходовано ***21,024 тыс. тонн***, в том числе ***20.558 тыс. тонн*** морскими судами, задействованными на участках дноуглубления и ***466 тонн*** при работе спецтехники.

Перечень и количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников за весь период работ представлены в таблице 5.2-5.

От работы передвижного транспорта в атмосферу поступит около ***2496 тонн*** загрязняющих веществ, в том числе от строительной спецтехники ***81,8 тонн***, от морских судов ***2414 тонны***.

Таблица 5.2-5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от двигателей морских судов и спецтехники за период 2021-2023 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	-	466,0	-	0,06806	20558,4	1399,204	1399,204
0301	Азота диоксид	0,01		4,660	0,054448		1119,363	1124,023
0304	Азота оксид	-			0,008848		181,901	181,901
0328	Сажа	0,0155		7,223	0,00611		125,612	132,834
0330	Серы диоксид	0,02		9,319	0,0039		80,178	89,497
0337	Углерода оксид	0,1		46,597	0,0256		526,295	572,892
0703	Бенз(а)пирен	3,20E-07		1,49E-04	-			0,000
2754	Углеводороды	0,03		13,979	0,0185		380,330	394,309
	ИТОГО:			**81,78**			**2413,7**	**2495,5**

5.2.2 Расчет и анализ величин уровня ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчеты величин приземных концентраций выполнены в программном комплексе «Эра-Воздух» (версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс», г. Новосибирск).

В ПК «Эра-Воздух» реализована «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221–ө.

В результате расчетов были определены наибольшие радиусы зоны воздействия (Ci >1 доли ПДК), а также наибольшие концентрации 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 расчетах рассеивания не были учтены фоновые концентрации, в связи с отсутствием наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе месторождения Кашаган.

Результаты расчета уровня загрязнения атмосферы

В расчеты включены оборудование ЖПК, мастерской на барже, ФЗС 1, ФЗС 2 и экскаватор на понтоне. Моделирование проводилось на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от источников загрязнения.

Для определения воздействия выбросов загрязняющих веществ от источников на экологически уязвимые зоны был проведен расчет рассеивания на ближайшую жилую (с. Дамбы) и тростниковые зоны.

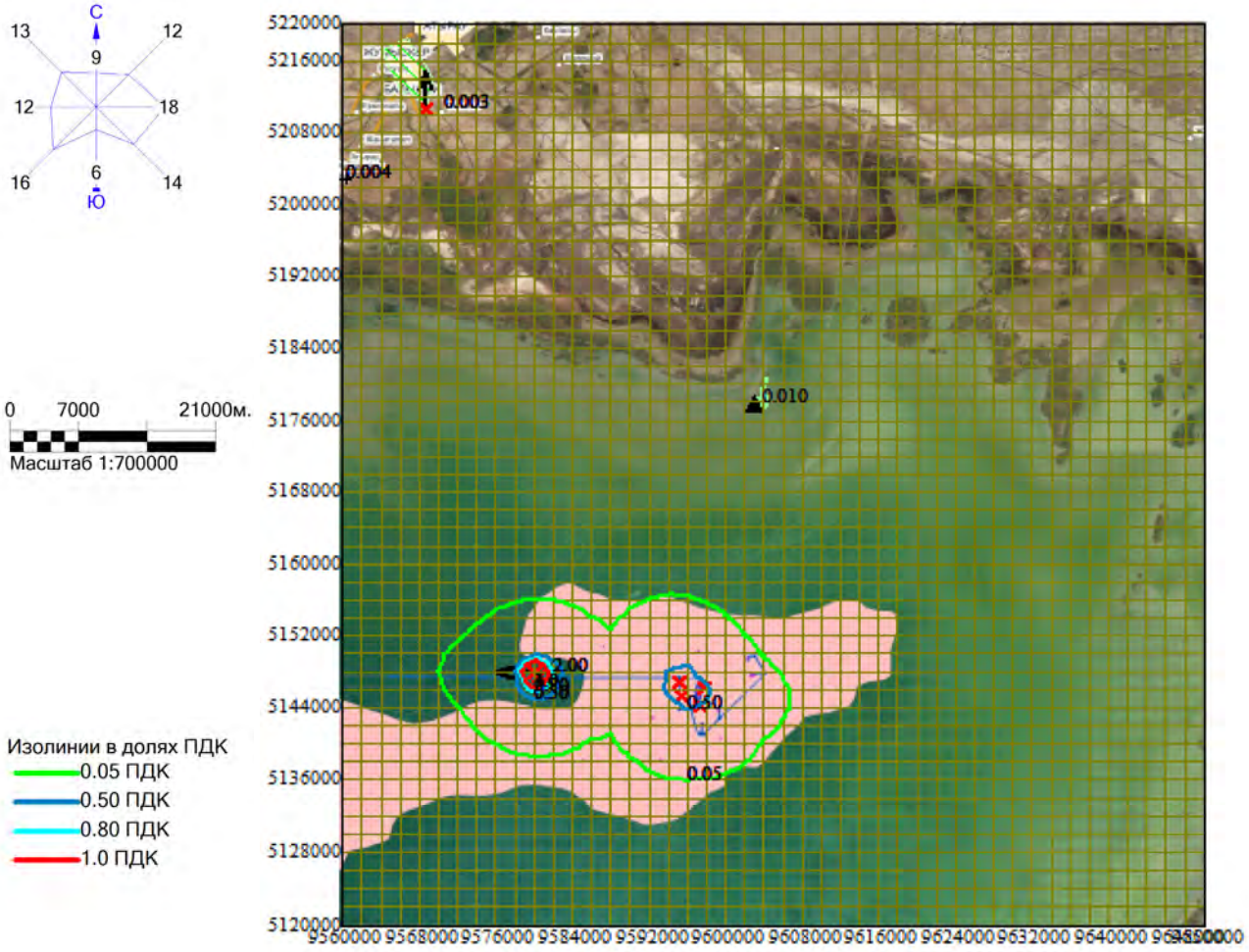
Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по одной группе суммации «азота диоксид и сера диоксид». По результатам расчета рассеивания источники выбросов ЗВ участков работ практически не влияют на уровень загрязнения атмосферы в ближайших экологически чувствительных зонах. Концентрации в зарослях тростника составят 0,0097 долей ПДК и 0,0034 долей ПДК в жилой зоне (с. Дамба). Максимальный радиус зоны загрязнения составил 1,9 км (рисунок 5.2.1).

В таблице 5.2-6 представлены значения приземных концентраций в жилой зоне и зарослях тростника.

Таблица 5.2-6 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций при проведении технического обслуживания каналов - дноуглубительных работ

Код ЗВ-ва/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная конц. доля ПДК	
		в жилой зоне	в зарослях тростника
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :			
301	Азота диоксид	0,0031817	0,009118
304	Азота оксид	0,0002584	0,000741
328	Сажа	0,0000517	0,00023
330	Сера диоксид	0,0002044	0,000704
337	Окись углерода	0,0001133	0,000379
703	Бензапирен	0,0000204	0,000106
1325	Формальдегид	0,0005413	0,00217
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	0,0002706	0,000833
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия			
31 0301+0330	Азота диоксид + Сера диоксид	0,0033858	0,009726
35 0330+0342	Сера диоксид + Фтористые газ. соед.	0,0002075	0,000706

Город: 005 Каспийское море
Объект: 0002. м/р Кашаган Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. ПК ЭРА v3.0 Вариант 1
Группа суммации _31 0301+0330



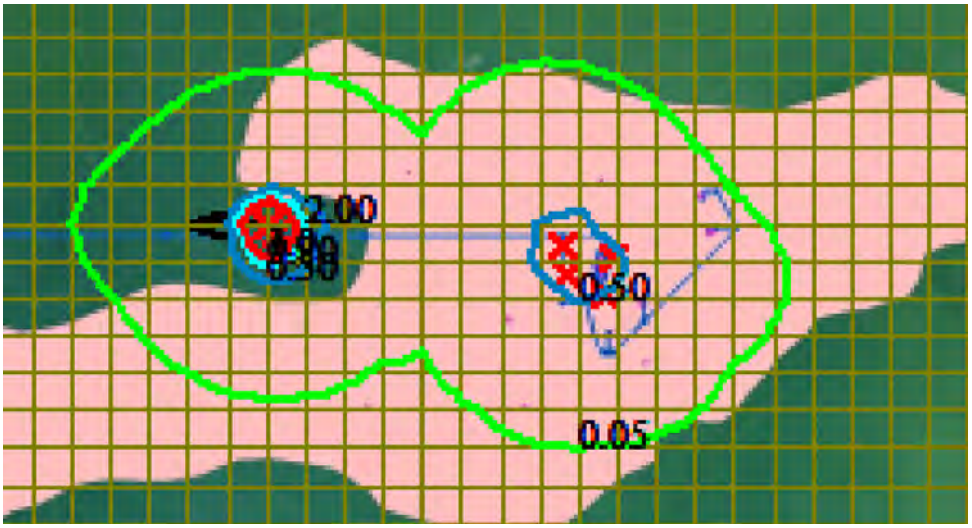


Рисунок 5.2.1 **Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ремонтного дноуглубления. Теплый период**

5.2.3 Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

- Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства. Содержание операционного мониторинга определяется природопользователями.
- Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий и их изменением.
- Мониторинг воздействия включается в программу производственного экологического контроля для отслеживания соблюдения экологического законодательства РК и нормативов качества окружающей среды.

Мониторинг эмиссий

Основным видом производственного экологического контроля за соблюдением установленных нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) для стационарных источников с организованным выбросом, дающих наибольший вклад в загрязнение атмосферы, является контроль непосредственно на самих источниках. Организация производственного экологического контроля на источниках включает в себя:

- перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю;
- перечень источников, подлежащих контролю;
- частота (период) контроля;
- методы контроля загрязняющих веществ на источниках.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю, составляют следующим образом:

- составляют общий перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием, на контролируемой территории;
- определяют критерий опасности i-го загрязняющего вещества ($КОВ_i$):

$$КОВ_i=(М_i/ПДК_i)^{\alpha_i}$$

где $М_i$ – суммарный выброс i-го загрязняющего вещества, т/год;

$ПДК_i$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация i-го загрязняющего вещества, мг/м^3;

α_i – постоянная, учитывающая класс опасности i-го загрязняющего вещества (таблица 5.2-7).

Таблица 5.2-7 Значения α для загрязняющих веществ различных классов опасности

Константа	Класс опасности			
	1	2	3	4
α	1.7	1.3	1	0.9

Категория опасности предприятия (КОП) определяется как сумма полученных значений $КОВ_i$ загрязняющих веществ. Граничные условия для деления предприятий на категории опасности в зависимости от значений КОП приведены таблице 5.2-8.

Таблица 5.2-8 Граничные условия для деления предприятий на категории опасности в зависимости от значений КОП

Категория опасности предприятия	1	2	3	4
КОП	КОП ≥ 10^6	10^6 >КОП≥10^4	10^4 >КОП≥10^3	КОП < 10^3
	сильное воздействие	умеренное воздействие	слабое воздействие	незначительное воздействие

Перечень источников, подлежащих контролю, составляют из соблюдения следующих условий.

Определять категорию источника в целом для всех выбрасываемых из этого источника веществ нецелесообразно, так как уровни воздействия каждого из этих веществ на атмосферный воздух могут существенно различаться. Поэтому, объем работ по контролю за соблюдением, установленных для них нормативов должен быть разным.

При организации контроля за соблюдением нормативов выбросов определяются категории источников выбросов в разрезе каждого вредного вещества, то есть категория устанавливается для сочетания «источник – вредное вещество» для каждого k-го источника и каждого, выбрасываемого им, j-го загрязняющего вещества.

При определении категории выбросов рассчитываются параметры $Ф^к_{kj}$ и Q_{kj}, характеризующие влияние выброса j-го вещества из k-го источника выбросов, на загрязнение воздуха прилегающих к предприятию территорий, по формулам:

$$Ф^к_{kj}=(M_{kj}/H_k*ПДК_j)*(100/(100-К.П.Д._{kj})), \qquad Q_{kj}=q_{жkj}*(100/(100-К.П.Д._{kj})),$$

где M_{kj} – величина выброса j-го ЗВ из k-го ИЗА, г/с;

$ПДК_j$ – максимально разовая предельно допустимая концентрация, (а при ее отсутствии другие действующие критерии качества воздуха, которые использовались при проведении расчетов загрязнения атмосферы выбросами данного предприятия), мг/м^3;

$q_{жkj}$ – максимальная по метеоусловиям (скоростям и направлениям ветра) расчетная приземная концентрация данного (j-го) вещества, создаваемая выбросом из рассматриваемого (k-го) источника на границе ближайшей жилой застройки, в долях $ПДК_j$;

$К.П.Д._{kj}$ – средний эксплуатационный коэффициент полезного действия пылегазоочистного оборудования (ГОУ), установленного на k-ом ИЗА при улавливании j-го ЗВ, %;

H_k – высота источника; для отдельных источников при H_k<10 м можно принимать H_k=10 м. *(Примечание: В случае, если все источники, выбрасывающие данное вещество, на предприятии являются наземными и низкими, т.е. высота выброса не превышает 10 м (выбросы могут быть как организованными, так и неорганизованными), значение H_k принимается равным фактической высоте выброса (H_k=2 м при высоте выброса менее 2 м)), м.*

Определение категории «источник – вредное вещество» выполняется, исходя из следующих условий:

I категория – одновременно выполняются неравенства:

$$Ф^к_{kj}>0,001 \text{ и } Q_{kj}\geq 0,5$$

Для случая, указанного в примечании:

$$Ф^к_{kj}>0,01 \text{ и } Q_{kj}\geq 0,5$$

II категория – одновременно выполняются неравенства:

$$Ф^к_{kj}>0,001 \text{ и } Q_{kj}<0,5$$

Для случая, указанного в примечании:

$$Фkkj>0,01 \text{ и } Qkj<0,5$$

III категория – одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi^{к}_{kj}>0,001 \text{ и } Q_{kj}<0,5$$

Для случая, указанного в примечании:

$$\Phi^{к}_{kj}>0,01 \text{ и } Q_{kj}<0,5$$

IV категория – одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi^{к}_{kj}\leq 0,001 \text{ и } Q_{kj}<0,5$$

Для случая, указанного в примечании:

$$\Phi^{к}_{kj}\leq 0,01 \text{ и } Q_{kj}<0,5$$

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

- I категория – 1 раз в квартал;
- II категория – 2 раза в год;
- III категория – 1 раз в год;
- IV категория – 1 раз в пять лет.

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

В таблице 5.2-2 представлен ориентировочный перечень загрязняющих веществ от источников. Всего в атмосферный воздух предполагаются выбросы 21 наименовании ЗВ 1-4 класса опасности.

Суммарный коэффициент опасности составит ориентировочно ***12 246***, что соответствует ***второй*** категории опасности предприятия, характеризующий воздействие на атмосферный воздух от проводимых видов работ как *умеренное*.

5.2.4 Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух

Санитарно-защитная зона для морских объектов не устанавливается.

Технологические острова морского комплекса, непосредственно предназначенные для приема и первичной обработки углеводородного сырья, относятся к нефтегазовой промышленности, санитарный класс – I, категория предприятия – I.

К объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду по объему, количеству и (или) интенсивности эмиссий, согласно Приложению 2 к Экокодексу РК.

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 составляет 1,9 км, что по шкале оценки пространственного масштаба соответствует ***местному воздействию*** (3 балла).

Продолжительность воздействия на воздух в течении 30,5 недель, что по шкале оценки временного масштаба соответствует ***средней продолжительности*** (2 балла).

Интенсивность воздействия на атмосферный воздух определяется количеством и токсичностью выбросов. Проведение технического обслуживания каналов (дноуглубительных работ) окажет ***умеренное воздействие*** (3 балла).

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

Таблица 5.2-9 Оценка возможного воздействия на природную среду

Тип воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Категория значимости воздействия (балл)
АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ				
Воздействие на атмосферный воздух при проведении ремонтных дноуглубительных работ	Местный (3)	Средний (2)	Умеренная (3)	**Средняя значимость (18)**

5.3 ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В данном разделе рассматривается водохозяйственная деятельность при ремонтном дноуглублении судоходных каналов 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.

5.3.1 Водопотребление

Для обеспечения производственной деятельности, а также хозяйственно-питьевых нужд работающего персонала потребуется вода технического и питьевого качества. Для водоснабжения используется морская вода, а также привозная вода питьевого качества.

Водопотребление будет определяться:

- потреблением пресной воды питьевого качества;
- потреблением морской воды на технические и технологические нужды.

Пресная вода питьевого качества будет использоваться для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд. Поставка воды питьевого качества на суда для хозяйственно-питьевых нужд предусматривается с берега – с централизованного хозяйственно-питьевого водопровода. Привозная питьевая вода перекачивается по герметичной системе приема в соответствующие 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).

Морская вода на технические и технологические нужды будет забираться из Каспийского моря и использоваться:

- в системах охлаждения двигателей судов;
- для балластировки жилых судов;
- для гидравлического вытеснения грунта;
- для проверки работоспособности противопожарной системы;
- собственные нужды.

Система снабжения пресной водой

Для снабжения пресной водой на ЖПК задействована опреснительная установка. Питательные насосы, забирающие воду, оснащены фильтрами удаления мелких частиц. Опреснительная установка работает по методу обратного осмоса и состоит из следующих блоков подготовки пресной воды: предварительного обеззараживания с использованием гипохлорита натрия,

различных фильтров, секции обратноосмотических мембран, емкостей хранения подготовленной пресной воды.

Суда оборудуется единой системой хозяйственно-питьевого водоснабжения. Питьевая вода подается ко всем водоразборным точкам помещений пищевого блока, кипятильникам питьевой воды, сатураторам, медицинских помещений, душевые, туалеты и прачечные.

На всех судах цистерны для хранения питьевой воды оборудуются герметически закрывающейся горловиной с высотой комингса не менее 200 мм, воздушной трубкой, выведенной на палубу и оканчивающейся специальной головкой. Конец воздушной трубки, выведенной на палубу, должен находиться на высоте не менее 400 мм над уровнем палубы. Применение футштоков не допускается. Дно должно иметь наклон и спускную пробку для полного опорожнения цистерны. Цистерны не реже двух раз в год очищаются и промываются питьевой водой. При обнаружении дефектов антикоррозионное покрытие восстанавливается.

Для приготовления горячей воды и подачи её потребителям на судах предусмотрены: водоподогреватели, насосы для перекачки питьевой воды, насосы для циркуляции горячей воды.

Система забортного снабжения морской водой

Основная часть потребляемой морской воды на судах используется в системах внешнего контура водоснабжения охлаждения двигателей.

Судовые двигатели имеют водяную систему охлаждения, в которую входят насосы, холодильники, терморегуляторы, расширительные баки, клинкеты и другая арматура. Система охлаждения, состоящая из внутреннего контура (пресная вода или тосол) для непосредственного охлаждения двигателей по замкнутой циркуляционной схеме, а также из системы забортной воды (внешний контур) для охлаждения внутреннего контура.

Схема системы охлаждения двигателей следующая: пресная вода или тосол откачивается насосом из охладителя и подается в охлаждающие полости двигателя, находящиеся вокруг рабочего цилиндра и в цилиндровой крышке. Вода или тосол протекает через двигатель, забирает его тепло и при этом нагревается. Это тепло в охладителе передается морской воде, которая с помощью насоса морской воды подводится к охладителю. Наконец, тепло, отданное охладителем морской воде, отводится за борт.

Для приема забортной воды на каждом из этих судов, имеются отверстия – кингстоны в наружной обшивке корпуса судна. Для предотвращения попадания извне крупных засоряющих предметов приемные отверстия кингстонов оснащены крупноячеистыми решетками из арматурных прутьев. Далее по линии всасывания в кингстонных ящиках расположены фильтры (рыбозащитное сетчатое устройство с размером ячеек 3 х 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 фрезерными 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 грунтопровод и с помощью насоса перекачивается по плавучему трубопроводу на отвал грунта. Соотношение грунта и воды в пульпе 25:75, т.е. расход морской воды составляет 3 м^3 воды на 1 м^3 вытесняемого грунта. При расчете объема воды учтено, что при дноуглублении в акваториях островов будут также использоваться механические земснаряды, которые будут вынимать примерно 26% объема грунта.

5.3.2 Водоотведение

При проведении работ на судах образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды – образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), пищевого оборудования, моек камбузов и других помещений;
- нефтесодержащие (льяльные) сточные воды – образуются в результате утечек и проливов нефтепродуктов в системах энергоблока, компрессорного оборудования, грузоподъемных механизмов, при ремонте и чистке технологического оборудования;
- морская вода из системы охлаждения;
- морская вода, использованная для балластировки 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, балластовых 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 суднах 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 и балластные воды, согласно Экологическому Кодексу РК, сбрасываются через специальные выпуски в Каспийское море.

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Сточная система всех используемых судов оборудована в соответствии требованиями «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13.

Система канализации хозяйственно-бытовых сточных вод включает сборные трубопроводы от всех бытовых и хозяйственных помещений, накопительные цистерны (емкости) для хранения различного объема, для различного типа судов с последующей их передачей на специализированные суда и далее на береговые приёмные устройства (очистные сооружения по договору).

Для хранения сточных вод объем цистерн определяется с учетом максимального времени между возможным их опорожнением.

Нефтесодержащие сточные воды

Система нефтесодержащих сточных вод предназначена для сбора любых утечек нефтепродуктов, конденсата, образующихся при работе различных механизмов, которая включает в себя систему закрытого дренажа и накопительные ёмкости для подсланевых вод для хранения, с последующей их передачей на специализированные суда и далее на береговые приёмные устройства (очистные сооружения по договору). Объёмы емкостей для подсланевых вод различные для различного типа судов.

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.

Морская вода, использованная для балластировки жилых судов

Морская вода для балластировки жилых судов набирается в специальные емкости. Это абсолютно чистые емкости, в которых кроме морской воды больше ничего не бывает. Балластная вода не контактирует с какими-либо загрязнителями, поэтому использованная для балластировки морская вода является не загрязнённой и сбрасывается без очистки непосредственно на поверхность моря через водовыпуски согласно п. 9 статьи 273 Экологического Кодекса. Сброс балластных вод с каждого судна производится 1 раз за период работ.

Морская вода, использованная для гидравлического вытеснения грунта

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

Технология ведения работ не предполагает качественного ухудшения отводимой воды.

5.3.3 Объемы водопотребления и водоотведения

Расчет водопотребления и водоотведения при проектируемых работах приведен в таблице 5.3-1. В таблице 5.3-2 представлен баланс водопотребления и водоотведения за период выполнения работ.

2024 год

Водопотребление

Всего – 5 064 859.21 м^3, из них:

- Привозная пресная вода – 742.14 м^3;
- Морская вода – 5 064 117.07 м^3.

Водоотведение

Всего – 5 065 397.06 м^3, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 7 421.40 м^3;
- Нефтесодержащие (льяльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 537.85 м^3;
- Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 5 057 437.81 м^3.

Дебаланс

Всего – 5 064 859.21 м^3 - 5 057 437.81 м^3 = 537.85 м^3:

- Нефтесодержащие (льяльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 537.85 м^3.

2025 год

Водопотребление

Всего – 11 727 229.25 м^3, из них:

- Привозная пресная вода – 1 249.92 м^3;
- Морская вода – 11 725 979.33 м^3.

Водоотведение

Всего – 11 728 135.10 м^3, из них:

– Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 12 499.20 м^3;
– Нефтесодержащие (льяльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 905.86 м^3;
– Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 11 714 730.05 м^3.

Дебаланс

Всего – 11 727 229.25 м^3 - 11 714 730.05 м^3 = 905.86 м^3:

– Нефтесодержащие (льяльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 905.86 м^3.

2026 год

Водопотребление

Всего – 9 729 229.25 м^3, из них:

– Привозная пресная вода – 1 249.92 м^3;
– Морская вода – 9 727 979.33 м^3.

Водоотведение

Всего – 9 730 135.10 м^3, из них:

– Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 12 499.20 м^3;
– Нефтесодержащие (льяльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 905.86 м^3;
– Условно чистые воды, сбрасываемые в море – 9 716 730.05 м^3.

Дебаланс

Всего – 9 729 229.25 м^3 - 9 730 135.10 м^3 = 905.86 м^3:

– Нефтесодержащие (льяльные) воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 905.86 м^3.

Таблица 5.3-1 Расчет водопотребления и водоотведения, м^3/период

№ п/п	Наименование потребителей	Водопотребление		Водоотведение		Источник информации**
		м^3/сут	м^3/период	м^3/сут	м^3/период	
2024						
1	ЖПК (опреснительная установка)	143.49	19 083.60	143.49	19 083.60	ПА
1.1	*Хозяйственно-бытовые нужды.*	*50.22*	*6 679.26*	*50.22*	*6 679.26*	ПА
1.2	*Минерализованная вода*	*93.27*	*12 404.34*	*93.27*	*12 404.34*	ПА
2	Хозяйственно-питьевые нужды	5.58	742.14	5.58	742.14	ПА
3	Морская вода для охлаждения двигателей судов	5 543.80	737 326.27	5 543.80	737 326.27	ПА
4	Образование нефтесодержащих (льяльных) вод			4.04	537.85	ПА
5	балластировка ЖПК	907.20	907.20	907.20	907.20	ПА
6	Изъятие и сброс морской воды с грунтом	32 381.95	4 306 800.00	32 381.95	4 306 800.00	ПА
	Всего	**38 982.02**	**5 064 859.21**	**38 986.06**	**5 065 397.06**	
2025						
1	ЖПК (опреснительная установка)	143.49	32 140.80	143.49	32 140.80	ПА
1.1	*Хозяйственно-бытовые нужды.*	*50.22*	*11 249.28*	*50.22*	*11 249.28*	ПА
1.2	*Минерализованная вода*	*93.27*	*20 891.52*	*93.27*	*20 891.52*	ПА
2	Хозяйственно-питьевые нужды	5.58	1 249.92	5.58	1 249.92	ПА
3	Морская вода для охлаждения двигателей судов	5 223.80	1 170 131.33	5 223.80	1 170 131.33	ПА
4	Образование нефтесодержащих (льяльных) вод			4.04	905.86	ПА
5	балластировка ЖПК	907.20	907.20	907.20	907.20	ПА
6	Изъятие и сброс морской воды с грунтом	46 976.79	10 522 800.00	46 976.79	10 522 800.00	ПА
	Всего	**53 256.85**	**11 727 229.25**	**53 260.90**	**11 728 135.10**	
2026						
1	ЖПК (опреснительная установка)	143.49	32 140.80	143.49	32 140.80	ПА
1.1	*Хозяйственно-бытовые нужды.*	*50.22*	*11 249.28*	*50.22*	*11 249.28*	ПА
1.2	*Минерализованная вода*	*93.27*	*20 891.52*	*93.27*	*20 891.52*	ПА
2	Хозяйственно-питьевые нужды	5.58	1 249.92	5.58	1 249.92	ПА
3	Морская вода для охлаждения двигателей судов	5 223.80	1 170 131.33	5 223.80	1 170 131.33	ПА
4	Образование нефтесодержащих (льяльных) вод	-	-	4.04	905.86	ПА
5	балластировка ЖПК	907.20	907.20	907.20	907.20	ПА
6	Изъятие и сброс морской воды с грунтом	38 057.14	8 524 800.00	38 057.14	8 524 800.00	ПА
	Всего	**44 337.21**	**9 729 229.25**	**44 341.25**	**9 730 135.10**	

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

Таблица 5.3-2 Баланс водопотребления и водоотведения, м³/период работ

Наименование	Водопотребление, м³/период			Водоотведение, м³/период			
	Пресная (привозная) вода	Морская вода	Всего	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Нефтесодержащие сточные воды	Условно-чистые воды	Всего
2024	742.14	5 064 117.07	5 064 859.21	7 421.40	537.85	5 057 437.81	5 065 397.06
2025	1 249.92	11 725 979.33	11 727 229.25	12 499.20	905.86	11 714 730.05	11 728 135.10
2026	1 249.92	9 727 979.33	9 729 229.25	12 499.20	905.86	9 716 730.05	9 730 135.10

5.3.4 Проектируемые природоохранные мероприятия

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

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Водный Кодекс, 1993; РНД 1.01.03-94, 1994), международных норм и стандартов (МАРПОЛ 73/78);
- наличие на судах дренажных систем, предотвращающих загрязнение морской воды;
- оптимизация режима водопотребления, путем максимально возможного повторного использования очищенных сточных вод и контроля за расходованием воды;
- хранение топлива, смазочных масел и других химических веществ в герметичных емкостях с двойным дном;
- использование судов, имеющих разрешение Морского Регистра Республики Казахстан на судоходство в Каспийском море, а также разрешения на пользование морской водой, судовое оборудование которых производит забор и сброс вод в соответствии с установленными нормами;
- организация системы сбора всех категорий сточных вод, а также их утилизация;
- организация аналитического контроля за работой очистных установок и сточными водами;
- запрет аварийных сбросов сточных вод в море;
- проверка утечек уплотнений всех емкостей и трубопроводов;
- перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- производство бункеровки топливом и смазочными материалами, а также передачи отработанного масла, трюмных и сточных вод по Правилам Регистра по ПЗС (Предотвращению Загрязнения с Судов), по технологии, исключающей попадание загрязняющих веществ в море;
- проведение на судах снабжения освидетельствований оборудования и устройств для предотвращения загрязнения сточными водами в соответствии с требованиями Морского Регистра;
- наличие на производственных участках блоков непроницаемого герметичного замощения с системой коллекторов, обеспечивающих сток производственно-ливневых и технических (нефте-маслосодержащих) вод в специальные сборные емкости;
- водозаборные устройства размещены в соответствии с требованиями Морского Регистра РК;
- использование судов с минимальной осадкой;
- установка на судах устройств с винтовой защитой;
- морской транспорт должен следовать строго по определенным транзитным коридорам;
- системы забора морской воды оснащены рыбозащитными устройствами в соответствии с существующими нормами и правилами, а их водозаборные трубы оборудованы защитным фильтром-сеткой для предотвращения попадания в установки и системы мальков рыбной молоди и других морских организмов, а также различных обломков и предметов;
- сброс в море только незагрязненных вод, сброс неочищенных сточных вод в Каспийское море полностью исключен;
- 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.

5.4 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, и будет заключаться во временном локальном изменении физико-химических свойств морских вод, вследствие их загрязнения минеральными взвесями. Зоны распространения повышенной мутности образуют «шлейфы». Распространение шлейфов мутности определяется гранулометрическим составом извлекаемого донного грунта, технологией выполнения дноуглубительных работ и складирования изъятого грунта, гидрологическими и гидродинамическими условиями и др.

Увеличение содержания взвешенных веществ в воде будет происходить при проведении дноуглубительных работ по разработке морских каналов, разворотных бассейнов и акваторий вблизи островов, а также при дампинге грунта на отвалах (подводных и надводных). Повышенное содержание взвешенных веществ может являться источником вторичного загрязнения воды, путем перехода загрязняющих веществ из донного грунта в водную среду.

При всех видах гидротехнических работ на море время существования и масштабы распространения облака взвеси определяются рядом факторов, среди которых наиболее значимыми являются: способ проведения дноуглубительных работ (применение различных механизмов – драги, землесосы, гидромониторы и т.д.); способ транспортировки грунта к району отвала; способ сброса грунта; его количество; глубина в месте начального распространения облака взвеси; гранулометрический состав сбрасываемого материала; скорость течения.

Образование зон («шлейфов») повышенной мутности вызывает закономерное уменьшение прозрачности воды. Непосредственно в районе дноуглубления или сброса грунтов 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.

Как следует из обзорных публикаций (Wilber, Clarke, 2001; Шавыкин и др., 2011), экстремальные повышения концентрации взвеси за счет природных и техногенных факторов в прибрежной зоне могут быть сопоставимы между собой, в таких ситуациях время существования «облаков» повышенного содержания взвешенных частиц (до 1000 мг/л и более) в мелководных районах (до 10 м глубиной) обычно колеблется в пределах от нескольких часов до нескольких суток, а протяженность зоны воздействия (шлейфов взвеси) в море составляет десятки, сотни и даже

тысячи метров в зависимости от конкретной ситуации. При этом происходит снижение концентрации и фракционирование частиц взвеси в зависимости от их размера за счет быстрого выпадения на дно относительно крупных частиц. Что касается тонкодисперсной (пелитовой) фракция взвеси, то она может достаточно долго «парить» в толще воды. Результаты полевых наблюдений и расчетных оценок показывают, что пятна пелитовой взвеси с концентрацией до 10 мг/л при гидротехнических работах в море (строительство платформ, укладка трубопроводов, дноуглубление) могут переноситься течениями на расстояния более 10 км от места работ (Клеванный, Шавыкин, 2008).

С. А. Патин в своей книге «Нефть и экология континентального шельфа» приводит следующую классификацию дальности распространения взвешенных веществ в зависимости от их размеров (таблица 5.4-1).

Таблица 5.4-1 Дальность переноса осадков в зависимости от их крупности и скорости течений (Патин, 2001)

Скорость течения, см/с	Дальность переноса, м				
	Крупность, мм				
	0,1-0,25 (песок мелкий)	0,05-0,1 (алеврит крупный)	0,01-0,005 (алеврит мелкий)	0,001-0,01 (пелит крупный и средний)	менее 0,0001 (пелит субколлоидный)
5	9,6	24,8	166	6259	50000
10	19,1	49,6	332	12517	100000
20	38,3	99,2	666	25035	2E+6
30	57,4	148,8	996	37551	3E+6

При ремонтных дноуглубительных работах будут использоваться фрезерные землесосные снаряды (2 единицы), а также 1 механический земснаряд. Механический земснаряд (экскаватор на барже с грузовой палубой) в основном будет использоваться для работ в акваториях, прилегающих к островам, которые труднодоступны для ФЗС или требуют меньшего допуска, чем может быть достигнут с помощью ФЗС.

Для определения зоны распространения взмученных донных осадков при ремонтных дноуглубительных работах, были рассмотрены результаты моделирования распространения взвесей, изложенные в документе:

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 5.4.1. 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.

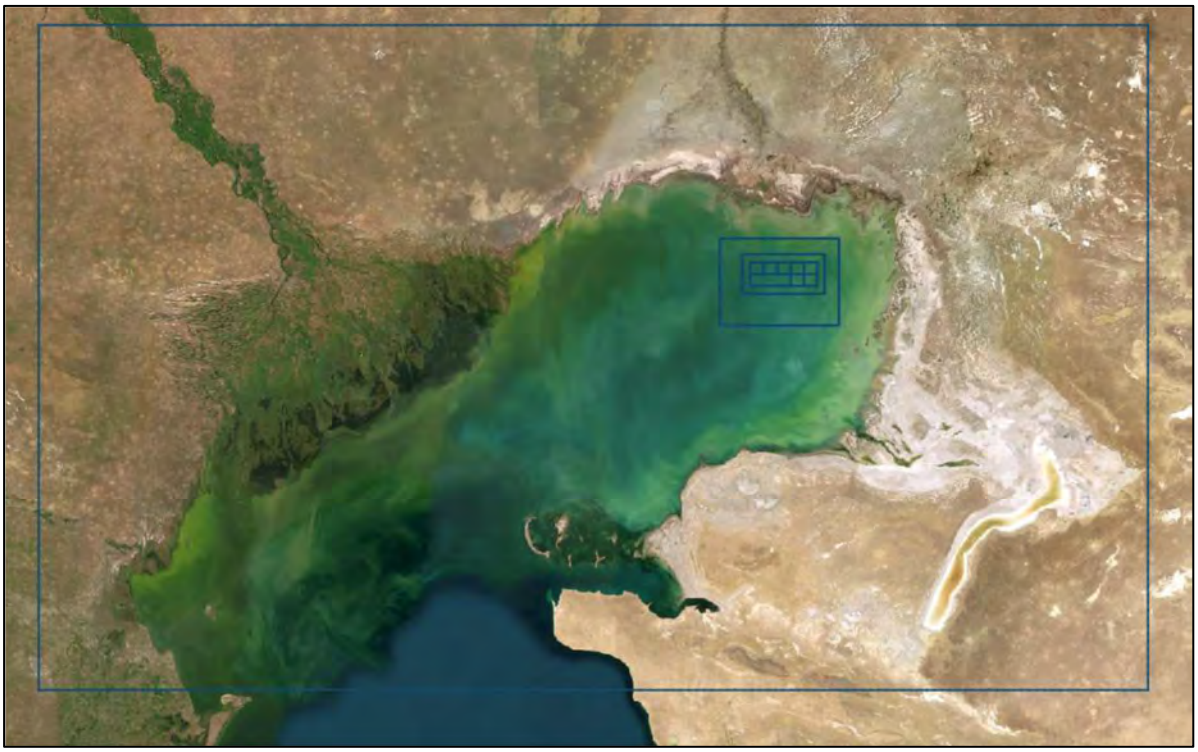


Рисунок 5.4.1 Расширение модельных доменов

Период моделирования (и анализа) основан на общей продолжительности ремонтных дноуглубительных работ, которая составляет 16 недель в 2024 году, 29 недель в 2025 году и 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.

Работы по извлечению грунта в естественном залегании выполняются ФЗС:

- ФЗС 1 производительностью 111 000 м^3/нед;
- ФЗС2 производительностью 85 000 м^3/нед.

ФЗС1 и ФЗС2 начинают работу одновременно и общая продолжительность их работы тоже одинакова. Фактическая производительность была откорректирована (например, с учетом времени простоя) таким образом, чтобы полный объем был извлечен в течение 16 недель в 2024 году, 29 недель в 2025 году и 29 недель в 2026 году.

Механический земснаряд используется для дноуглубления вблизи сооружений в акваториях. Извлеченный материал отбрасывается в сторону на дно так, чтобы затем ФЗС мог удалить этот материал. Работа этого земснаряда не учитывается в настоящем исследовании, поскольку

ожидается, что потери мелких частиц в толще воды во время этих операций будут незначительными.

Для выравнивания морского дна после дноуглубительных работ можно использовать буксир с плугом. Работа буксира не учитывается в исследовании шлейфа мутности, поскольку ожидается, что его воздействие на замутненность воды будет незначительным по сравнению с другими дноуглубительными работами.

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

Результаты проведенного моделирования в 2024 году (рисунок 5.4.2) показали, площади с избыточными концентрациями, которые не превышаются в 95% случаев в течение ремонтного дноуглубления составляют:

- 100 мг/л - 972,07 км^2;
- 200 мг/л - 207,18 км^2;
- 500 мг/л - 3,56 км^2;
- 1000 мг/л - 1,16 км^2.

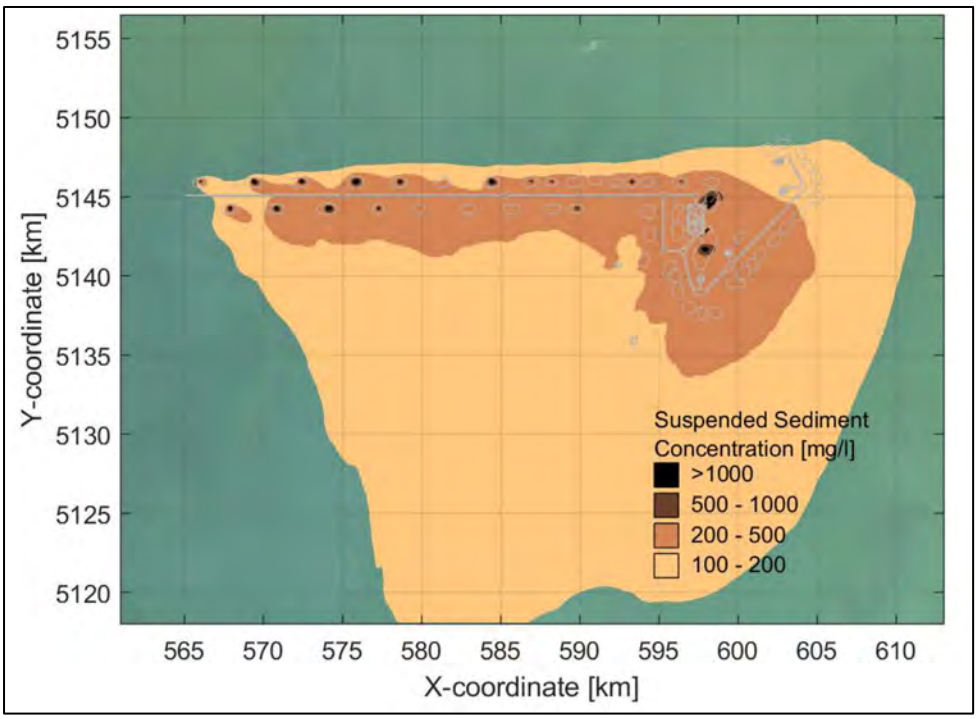


Рисунок 5.4.2 Результаты моделирования распространения шлейфа мутности в 2024 году

Результаты проведенного моделирования в 2025 году (рисунок 5.4.3) показали, площади с избыточными концентрациями, которые не превышаются в 95% случаев в течение ремонтного дноуглубления составляют:

- 100 мг/л - 1053,39 км^2;
- 200 мг/л - 446,11 км^2;
- 500 мг/л - 4,87 км^2;
- 1000 мг/л - 0,79 км^2.

Результаты проведенного моделирования в 2026 году (рисунок 5.4.4) показали, площади с избыточными концентрациями, которые не превышаются в 95% случаев в течение ремонтного дноуглубления составляют:

– 100 мг/л - 933,61 км^2;
– 200 мг/л - 367,37 км^2;
– 500 мг/л - 3,01 км^2;
– 1000 мг/л - 0,59 км^2.

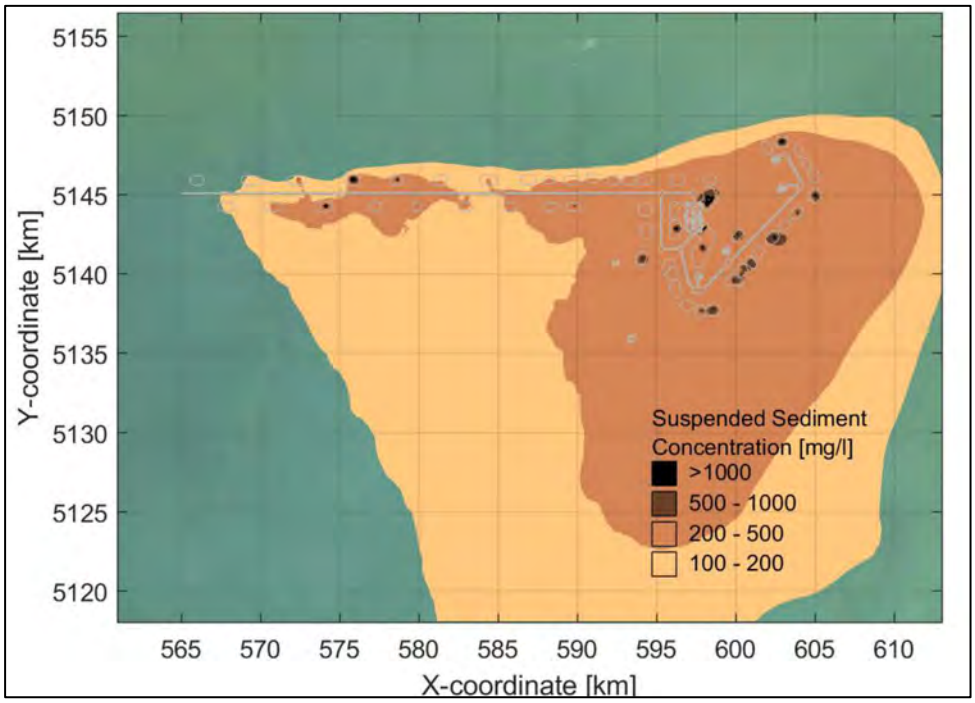


Рисунок 5.4.3 Результаты моделирования распространения шлейфа мутности в 2025 году

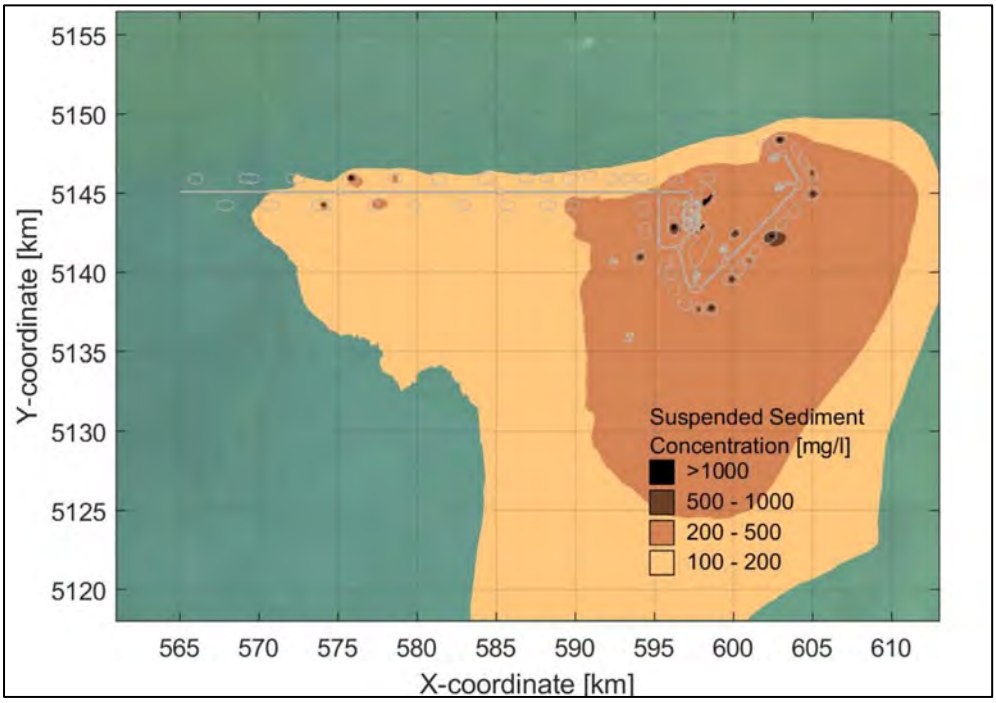


Рисунок 5.4.4 Результаты моделирования распространения шлейфа мутности в 2026 году

Как уже говорилось, приведенные выше выводы сделаны относительно превышений концентраций взвешенных веществ относительно фоновых значений, т.е. тех концентраций, которые существуют в природных условиях. Следует отметить, что морские воды акватории Северного Каспия в целом и, особенно, ее мелководные участки, регулярно подвергаются значительным естественным природным воздействиям (ветровые волны и штормовые нагоны). При штормах, природные значения мутности (концентрации взвешенных частиц) в Северном Каспии увеличиваются до 300-500 мг/л и более. При отсутствии волнений содержание взвешенных веществ в Северной части Каспийского моря по данным Государственного океанографического института имени Н. Н. Зубова (ГОИН) в 2015-2016 гг. варьировало в пределах от 2 до 55 мг/л (Качество морских вод, 2017).

По данным дистанционного зондирования (KG00-00-000-3W-G-CA-0001-000 Report. Water Quality Monitoring Caspian Sea: Turbidity Study Kashagan. KSAT 2019) средняя концентрация взвешенных веществ в 2019 году в районе Восточного Кашагана составляла 46 мг/дм^3.

Нарушение донных отложений при ремонтных дноуглубительных работах и отсыпке отвалов может также оказать негативное воздействие на качество морских вод, поскольку будут вскрываться нижележащие отложения, в которых могут содержаться частично разложенные органические вещества или загрязняющие вещества, а также сероводород биогенного происхождения и биогенные газы.

При проведении 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 проектируемых каналов в летний и осенний периоды 2021 г., а также весной, летом и осенью 2022 г. участков, загрязненных углеводородами, обнаружено не было.

На основании проведенного моделирования можно сделать вывод, что выемка грунта, взмучивание и переотложение донных осадков при проектируемых работах приводят к образованию обширных ореолов повышенной мутности. В принятой шкале оценок воздействие проведения дноуглубления, формирования отвалов на гидрофизические и гидрохимические свойства морской воды можно оценить в пространственном масштабе как ***местное (3)*** в 2024 г. и ***ограниченное (2)*** в 2025-2026 гг.***,*** во временном масштабе – ***средней продолжительности (2)***, интенсивность воздействия – ***слабая (2).*** Общая интегральная оценка – 12 баллов в 2024 году и 8 баллов в 2025-2026 гг. Суммарная значимость воздействия – ***средняя в 2024 году и низкая в 2025-2026 годах***.

Для предотвращения возможного воздействия на морскую воду, фауну и флору при проведении дноуглубительных работ в 2021-2022 гг., в рамках дноуглубительных работ для обеспечения морских работ на месторождении Компания Кашаган 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 илопровода и в зоне складирования осадка, как в поверхностном, так и в придонном слое, ниже, чем в зоне работы земснаряда. Это свидетельствует об эффективности примененной технологии "cooking pot".

При оценке гидродинамического воздействия анализировались гидродинамические изменения, происходящие во время сгонно-нагонных явлений.

Результаты оценки гидродинамического воздействия во время нагонных явлений:

– Дополнительные и расширенные отвалы грунта, как правило, оказывают ограниченное воздействие на поле течения;

– Локальные изменения скорости течения около 0,2 м/с наблюдаются в зоне 500 м вокруг отвалов грунта;

– Изменения геометрии отвалов грунта по относительно конструкции МСК 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.***

Для определения зоны влияния подводных отвалов и участка дноуглубления на гидрологический режим моря при нормальных условиях были проведены исследования, изложенные в следующих документах: «Исследование шлейфа мутности, 2020 г.»; «Числовое морфологическое исследование осадконакопления в отвалах 2020 г.».

Результаты моделирования показали следующее:

1. Поле течения в районе отвалов более или менее однородное, с течениями с северо-востока со средней по глубине скоростью около 0,3 м/с;
2. Среднее по глубине течение увеличивается над отвалами за счет активности волн;
3. Зона с более низкими скоростями течения находится непосредственно за отвалами (относительно направления потока);
4. Волны распространяются над отвалами, однако из-за уменьшения глубины воды в верхней части отвалов волны разбиваются, и значительная высота волны локально уменьшается. Как следствие, зона с уменьшенной значительной высотой волны располагается за отвалами (относительно направления волны).

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 потребуется постоянное присутствие различных типов судов и строительной техники, а также перемещение судов на акватории моря, которые будут являться источниками выбросов ЗВ и др. видов воздействия на ОС. При эксплуатации судовых энергетических установок образуются нефтесодержащие льяльные воды. Их образование обусловлено протечками нефтепродуктов через арматуру, фланцевые соединения, сальники механизмов и т.п. Суда оборудованы в соответствии с требованиями международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов фильтрующими (нефтяными сепарационными) устройствами, а также средствами для сохранения на борту и удаления нефтяных остатков и сборными танками для льяльных (нефтесодержащих) вод. С

целью минимизации возможного воздействия на морские воды льяльные (нефтесодержащие) воды по мере накопления и захода в порт судов будут передаваться для транспортирования и последующего обезвреживания.

Для охлаждения энергетических установок судов осуществляется забор морской воды. Вода, используемая для этих целей, циркулирует во внешних контурах охладительных систем и не контактирует с источниками загрязнения. Данные воды относятся к нормативно-чистым и сбрасываются в море без предварительной очистки.

Сброс в море воды из систем охлаждения судов обеспечения будет производиться постоянно в течение всей намечаемой деятельности. Воды, сбрасываемые из систем охлаждения, представляют собой возвратные воды. Их температура (не более чем на 5°С) отличается от характеристик принимающих морских вод Каспийского моря, оставаясь в пределах естественной природной изменчивости. Разницы в несколько градусов между температурой сбрасываемой воды и принимающих морских вод достаточно для создания плавучести, обеспечивающей 10-кратное начальное разбавление сбрасываемых стоков.

Возвратные воды, сбрасываемые со стоящего на якоре жилого судна, могут распространяться в море в виде отдельного слоя и на удалении до нескольких десятков метров от точки сброса в результате перемешивания и растворения их химические характеристики станут равными характеристикам окружающих морских вод. Объем воды, ежедневно сбрасываемой с передвигающихся судов снабжения или обеспечения, является небольшим по сравнению с объемом морских вод, пересекаемых этими судами. Перемешивание морских вод, возникающее при движении судна, обеспечивает быстрое смешивание сбрасываемых вод, в результате которого выравнивание температурных характеристик сбрасываемой и принимающей воды будет отмечаться в пределах нескольких метров от точки сброса.

При проведении проектируемых работ всякого рода сбросы в море, как производственных стоков, так и хозбытовых 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, и, учитывая масштаб воздействия от дноуглубления, то возникающие небольшие шлейфы взмучивания от постановки на якорь, последние можно не принимать во внимание. Таким образом, в принятой шкале оценок воздействие транспортных операций на гидрофизические и гидрохимические свойства можно оценить 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 5.4-2 Матрица оценки возможного воздействия на воды моря при проведении ремонтных дноуглубительных работ

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Интег-ральная оценка	Значимость
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
Повышение мутности воды при проведении ремонтных дноуглубительных работ и создании отвалов грунта	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	12	**Средняя в 2024 г.**
	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	8	**Низкая в 2025-2026 гг.**
Транспортные операции (движения судов, якорные стоянки)	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	4	**Низкая**

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Интег-ральная оценка	Значимость
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
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**

5.5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

В Проекте «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» будут задействованы оборудование и суда, указанные в разделе 3 (таблица 3-8).

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

- гидроакустика;
- шум;
- вибрация;
- освещение;
- электромагнитные и ионизирующие излучения;
- физическое присутствие отвалов донного грунта.

5.5.1 Источники воздействия физических факторов

Источниками основного воздействия физических факторов при ремонтном дноуглубление будут работающие суда и оборудование на них.

Шум

В Республике Казахстан установлены различные допустимые уровни шума для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в «Гигиенических нормативах к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Предельные значения эквивалентного уровня звука, согласно вышеуказанным нормативным документам, составляют:

1. для жилых территорий (вне помещений) - 55 дБА (с 7:00 до 23:00) и 45 дБА (с 23:00 до 7:00);
2. на рабочих местах сотрудники не должны работать при уровне свыше 80 дБА в течение более 8 часов без средств защиты органов слуха.

На рабочих местах, где возможный уровень шума будет превышать 80 дБА, персонал будет обеспечен персональными средствами защиты органов слуха, обеспечивающими снижение уровня воздействия шума на орган слуха до 80 дБА и ограничение времени нахождения в этих зонах (таблица 5.5-1).

Таблица 5.5-1 Допустимые уровни звука при проведении работ

Наименование помещений, рабочих мест	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот со среднегеометрическим значением, гЦ									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Морские, речные, рыбопромысловые и др. суда										
Рабочая зона в помещениях энергетического отделения судов с постоянной вахтой	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Рабочие зоны в центральных постах управления судов, помещениях, выделенных из энергетического отделения, в которых установлены контрольные приборы, средства индикации, органы управления главной энергетической установкой и вспомогательными механизмами	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
Рабочие зоны в служебных помещениях судов (рулевые, штурманские, багермейстерские рубки, радиорубки и др.)	89	75	66	59	54	50	47	45	44	55
Строительно-дорожные, мелиоративные и др. аналогичные виды машин										
Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов, самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и др. аналогичных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Ожидаемые уровни шума от дноуглубительной техники и производственного оборудования взяты по аналогам и представлены в таблице 5.5-2.

Таблица 5.5-2 Ожидаемые уровни шума от техники и производственного оборудования при производстве ремонтного дноуглубления

Источник шума	Уровень шума (дБА)*
Морские суда (шум главных двигателей: подводный, в море)	
Морской буксир	100
Землечерпательное судно, выемка грунта	96***
Морская самоходная транспортная баржа	90
Жилое судно	140
Судно доставки рабочих	110
Техника/оборудование	
Экскаватор	85
Бульдозер	86
Сварочные работы	80**
Планировка поверхности	86*

Источник: *BS 52286; Evans&Nice, 1996; Заборов, 1989, Рыбальский, 1995, ГОСТ 12.2.024-87; Методические указания по осуществлению государственного санитарного надзора, 1983. ZinkJ., ОВОС МК, 2013; Flaresystemdesign, 2001, СТ РК ИСО 25457-2011.*

Примечание: *уровни шума приводятся: - в большинстве случаев в 1 м от источника шума.*
** - в 1 м от источника шума;*
*** - в 50 м от источника шума;*
**** - в 10 м от источника.*

В таблице 5.5-2 указаны уровни шума от техники и производственного оборудования под водой, эти данные не могут использоваться в расчетах, так как на данный момент в Казахстане нет сертифицированных программных комплексов, которые могут проводить расчеты распространения шума под водой. Также отсутствуют нормативные данные по распространению шума под водой.

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 строящихся каналов. 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 планируемых каналов (ближайший населенный пункт находится на расстоянии нескольких десятков км). Шум от этих источников в селитебной зоне будет ниже природных шумов (таблица 5.5-3).

Таблица 5.5-3 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.

Поскольку рыба нагуливается и кормится по всей акватории, а “зона избегания” составляет сотни метров, то не ожидается, что перемещение рыб из “зоны избегания” в ближайшие участки акватории, не подверженные шумовому воздействию, создаст перерывы в питании рыб или приведет к снижению 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 и линьки, шум имеет гораздо большее значение. Ярким примером отрицательного воздействия на природные экосистемы шумового загрязнения может служить следующее: в колониальных гнездовьях птиц в волжской дельте наступает паника, когда по соседней речке движется лодка с подвесным мотором. И чем мощнее мотор, тем сильнее паника. В этот момент птицы часто сами давят лапами яйца в своих гнездах, из них выпадают и гибнут птенцы. Практически всегда такой паникой пользуются вороны – уносят из чужих гнезд и поедают яйца и птенцов, нанося серьезный, ущерб численности редких видов птиц. Место расположения каналов не является высокочувствительным местообитанием для морских птиц. Здесь численность морских птиц во все сезоны года невелика. Поэтому представляется, что находящиеся вблизи трасс каналов 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. Заслышав сильный шум, птицы будут просто избегать данного участка. 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 корректированный 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 строящихся каналов.

Ночное освещение может незначительное 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, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года, дозы облучения на рабочем месте не должна превышать 21 мЗв/год.

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения и персонала, от вредного воздействия ионизирующего излучения путём соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности.

Оценка радиационного воздействия на окружающую среду определяется тремя составляющими воздействия, которые определяются их суммарным воздействием по видам источников облучения: природное облучение; медицинское облучение; производственное или техногенное облучение.

5.5.2 Оценка воздействия физических факторов

Согласно методике оценки воздействия, на окружающую среду в штатной ситуации, приведенной в разделе 5.1, для оценки значимости воздействия физических факторов на окружающую среду при проведении 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 течение 1-го года 4,5 месяца, в последующие два по 7,5 месяцев 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, скорее всего, будет оказано на расстоянии до 100 м от бура и, возможно, ближе.

Также подсчитано, что большая часть рыб не способна определить шум, производимый в ходе проведения работ, на расстоянии более 1 км от места работ. Хендерсон (Review of marine dredging effects on fish. In: Harbour Empowerment Order (HEO) for London Gateway. Environmental Impact Assessment. Faber Maunsell и др., for P&O Developments Ltd., 2003), исходя из сферического расхождения звуковых волн, вычислил, что предполагаемый уровень звукового давления от работы земснаряда с фрезерным рыхлителем будет составлять 100 дБ/мПа на расстоянии 1 км. Исходя из этого, считается, что шум, создаваемый в процессе углубления дна, не вызовет гибель рыб, а в худшем случае приведет к временному избеганию прибрежных вод в непосредственной близости к месту работ.

Физические факторы оказывают на рыб, в основном, локальное воздействие слабой интенсивности. Освещение сооружений в темное время суток охватывает незначительную площадь и существенного воздействия на поведение большинства рыб не оказывает.

Физическое присутствие на путях кормовых миграций рыб кратковременных преград, имеющих обходные пути, не может оказать сильного отрицательного воздействия на нагул постоянно обитающих здесь рыб.

Анализ литературных данных по путям миграций ценных пород рыб (осетра), позволяет сделать вывод, что район проведения проектируемых работ можно отнести к территории с низкой концентрацией осетра во время сезонных миграций.

Основой сезонного распределения осетровых Каспийского моря являются вертикально направленные миграции в весенне-летнее время с юга на север, а в осенне-зимнее, наоборот, с севера на юг.

Воздействие физических факторов в период проведения работ на ихтиофауну можно оценить 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 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 вспугивания в первоначальные места обитания. Это утверждение подтверждается исследованиями воздействия шума и искусственного света на поведение тюленей (Richardson, 1991). Установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и выказывают озабоченность или испуг только при возникновении нового шума, а затем через короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной деятельности. Тюлени склонны меньше пугаться непрерывных звуков, чем от «импульсных» звуков, таких как от забивки свай ударным молотом.

На этапе ремонтного дноуглубления 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 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 5.5-4 сведены результаты проведенной оценки воздействия физических факторов при проведении ремонтного дноуглубления на животный мир.

Таблица 5.5-4 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)**

5.5.3 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 5.5-5. Данные по расчетным точкам и расчетной площадке представлены в таблицах 5.5-6 и 5.5-7.

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

Информация по результатам расчетов в расчетных точках представлена в таблице 5.5-8, а также на шумовых картах (рисунки 5.5.1-5.5.10).

Таблица 5.5-5 Источники постоянного шума

N 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 1.1 двигатель, 2018 кВт	9595230.00	5146860.00	1.50	1.0	81.8	81.8	84.7	87.6	90.0	91.6	89.9	87.0	81.6	96.0
0013	ФЗС 1.2 двигатель, 2018 кВт	9595230.00	5146860.00	1.50	1.0	81.8	81.8	84.7	87.6	90.0	91.6	89.9	87.0	81.6	96.0
0014	ФЗС 1.3 двигатель, 2018 кВт	9595230.00	5146860.00	1.50	1.0	81.8	81.8	84.7	87.6	90.0	91.6	89.9	87.0	81.6	96.0
0015	ФЗС 1. двигатель для рытья и насосов тран. 1000 кВт	9595330.00	5145250.00	1.50	1.0	79.6	79.6	81.3	82.9	84.3	84.9	82.2	78.4	74.6	89.0
0016	ФЗС 1. двигатель ДГР 670 кВт	9595330.00	5145250.00	1.50	1.0	70.8	70.8	73.7	76.6	79.0	80.6	78.9	76.0	70.6	85.0
0017	ФЗС 1. двигатель ДГР276 кВт	9595330.00	5145250.00	1.50	1.0	67.8	67.8	70.7	73.6	76.0	77.6	75.9	73.0	67.6	82.0
0018	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
0019	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
0020	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
0021	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
0022	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
0023	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
0024	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

N 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
0025	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
0026	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
0027	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
0028	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
0029	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
0030	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
0031	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
0032	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
0033	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
0034	Эскаватор 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 5.5-6 Расчетные точки

N 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

Таблица 5.5-7 Расчетные площадки

N 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 5.5-8 Результаты в расчетных точках

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La. экв	
N п/п	Название	X (м)	Y (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
					Lпр	39.4	Lпр	37.2	Lпр	31.7	Lпр	5.1	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	35.5	Lпр	32.2	Lпр	22.4	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	38.2	Lпр	35.8	Lпр	29.2	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	39.5	Lпр	37.4	Lпр	31.9	Lпр	5.8	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	39.9	Lпр	37.8	Lпр	32.7	Lпр	7.7	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	39.3	Lпр	37.1	Lпр	31.4	Lпр	4.6	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	35.9	Lпр	32.8	Lпр	23.6	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	35.1	Lпр	31.7	Lпр	21.4	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	35.3	Lпр	31.9	Lпр	21.9	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	34	Lпр	30.2	Lпр	18.4	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	34.6	Lпр	31	Lпр	20	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	33.2	Lпр	29.1	Lпр	16.2	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	35.1	Lпр	31.7	Lпр	21.5	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	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
					Lпр	35.5	Lпр	32.2	Lпр	22.5	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0	Lпр	0		

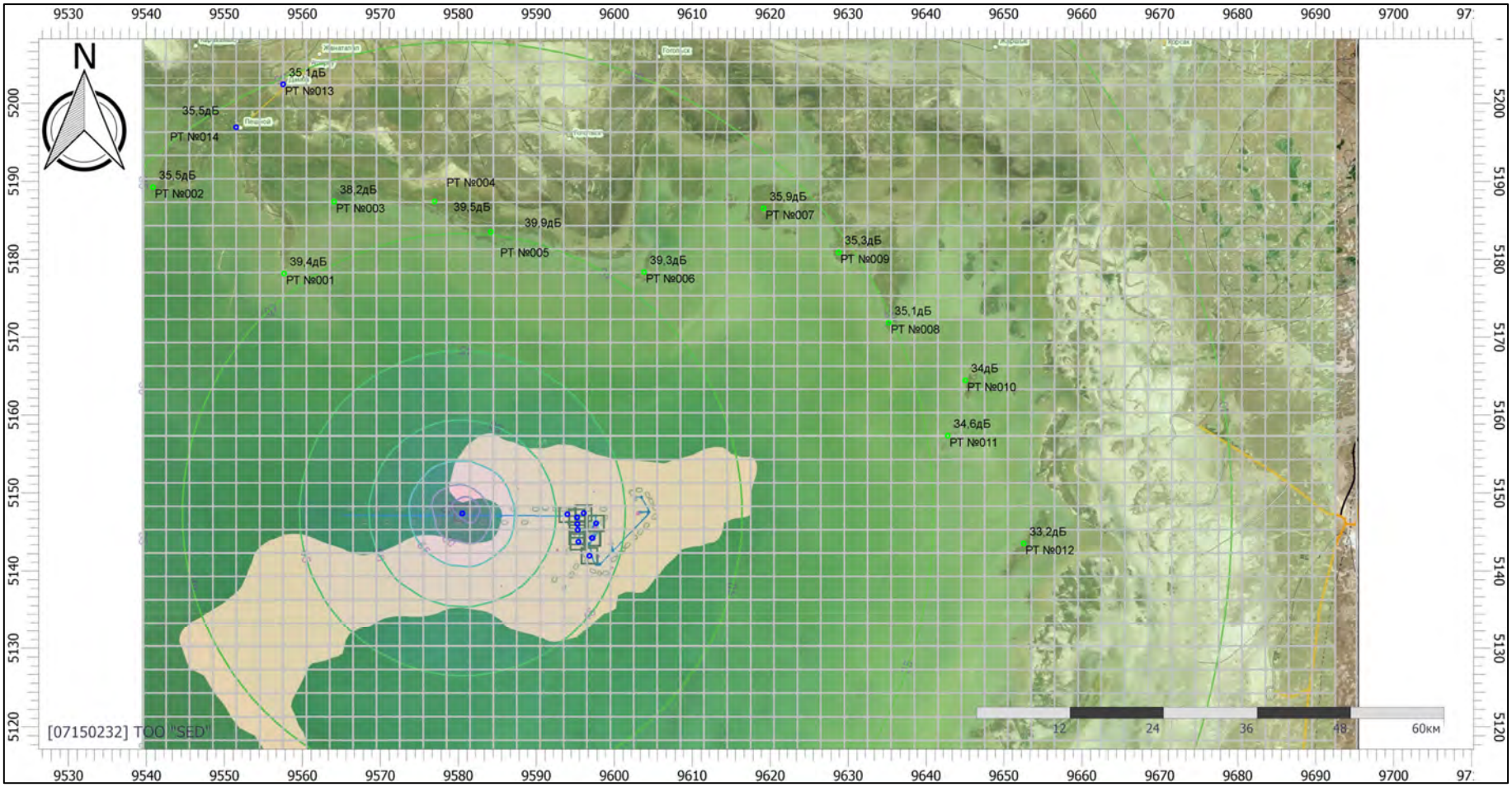


Рисунок 5.5.1. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31,5 Гц

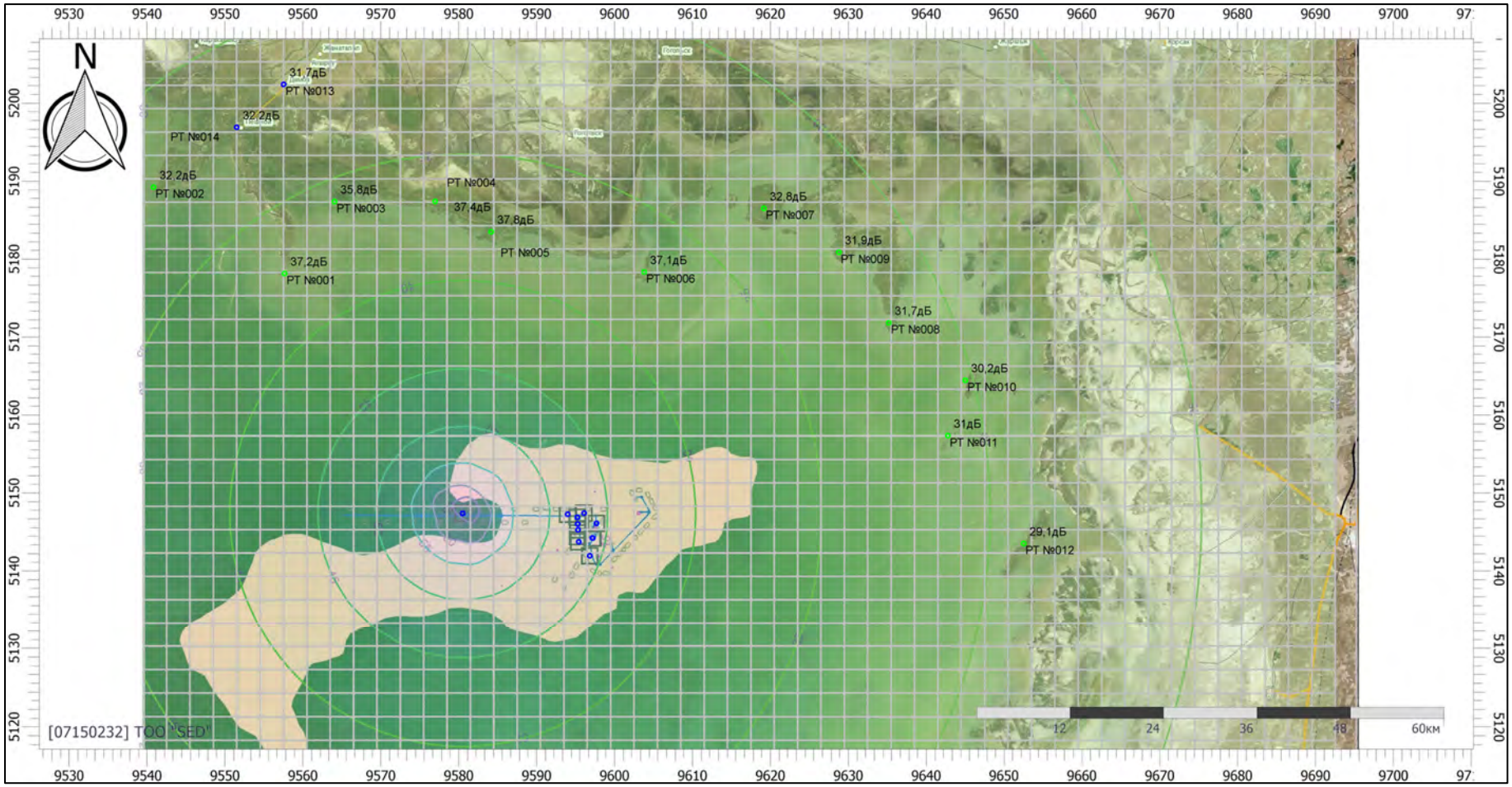


Рисунок 5.5.2. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63 Гц

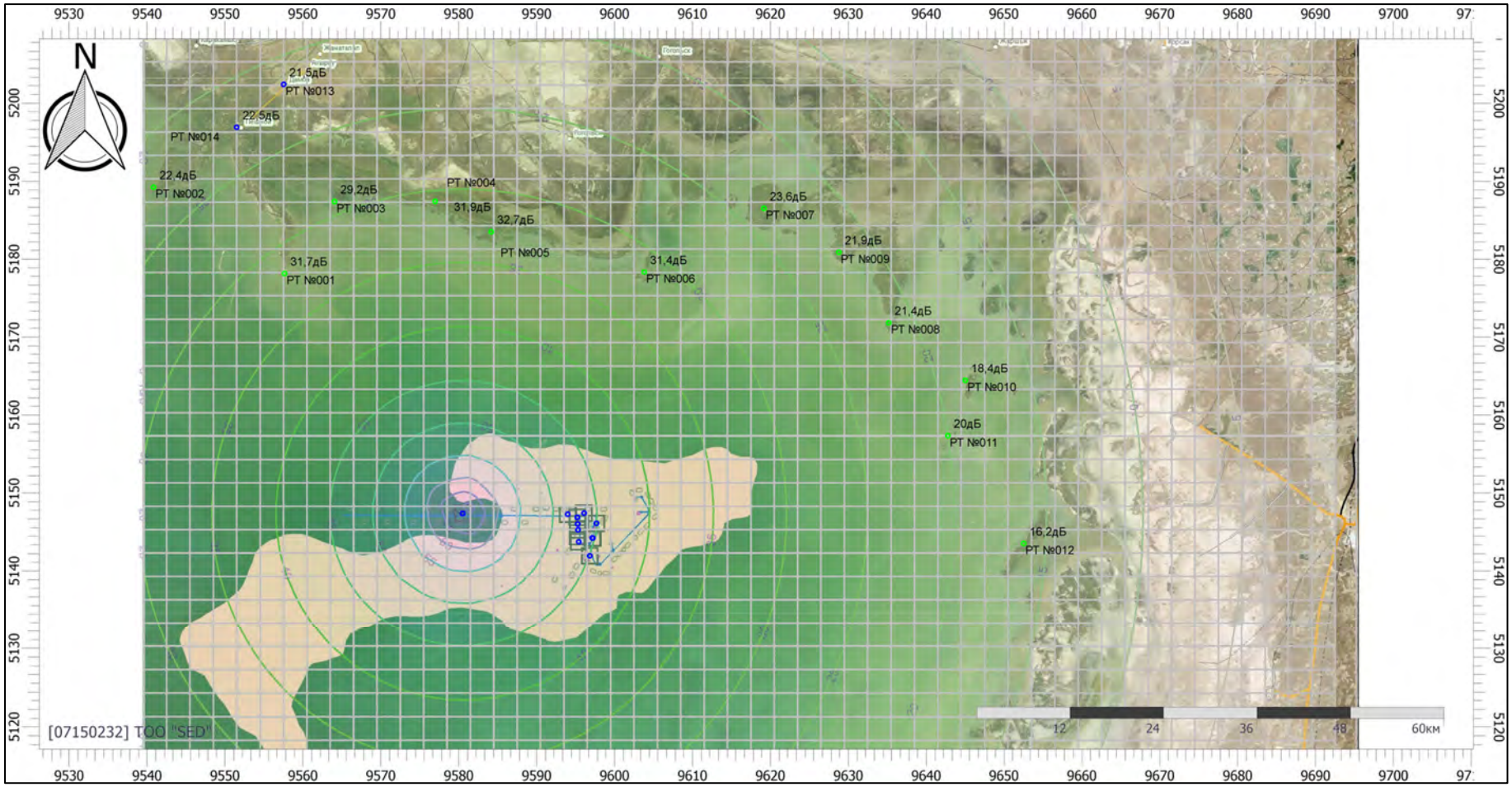


Рисунок 5.5.3. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125 Гц

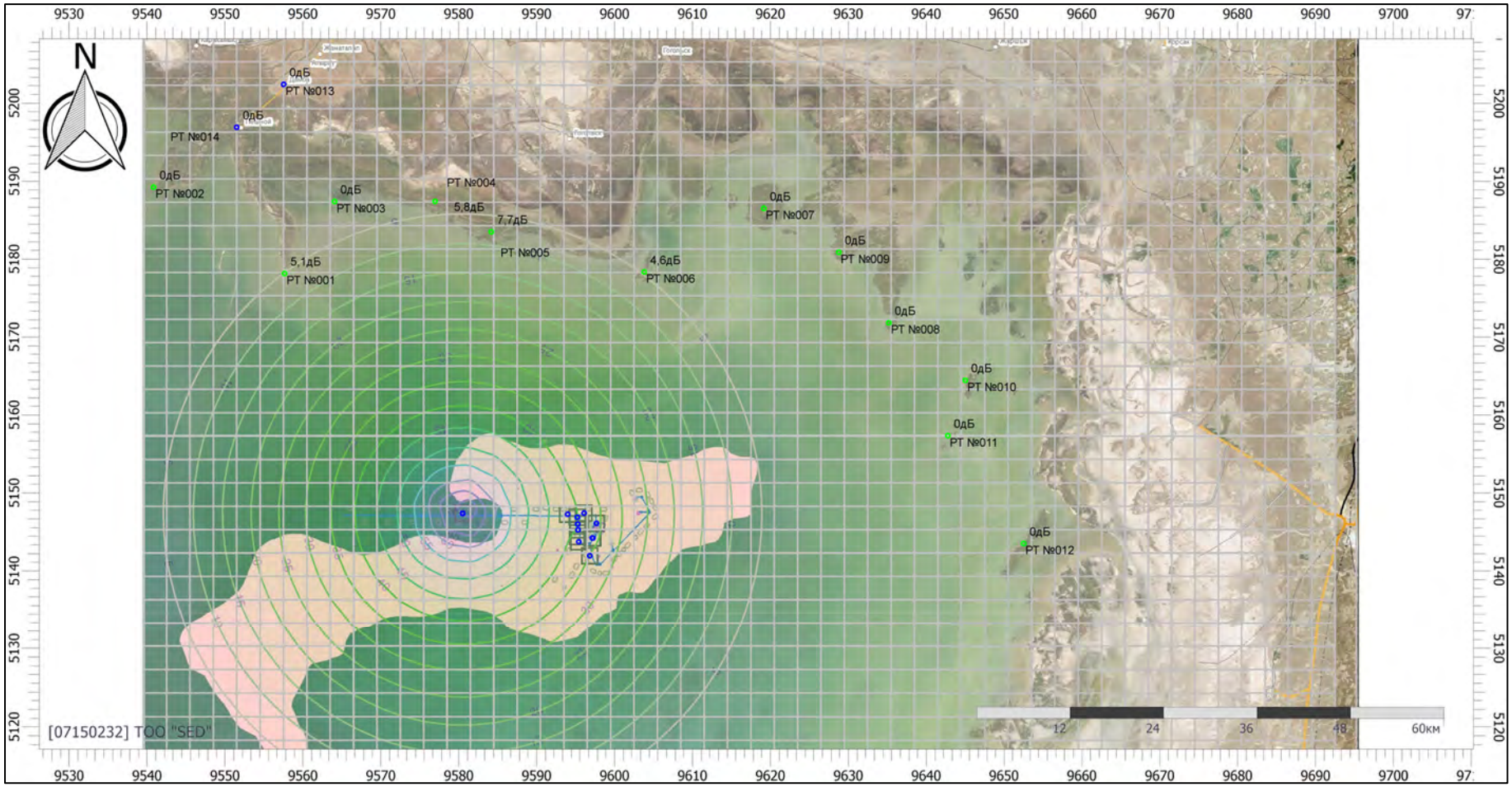


Рисунок 5.5.4. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250 Гц

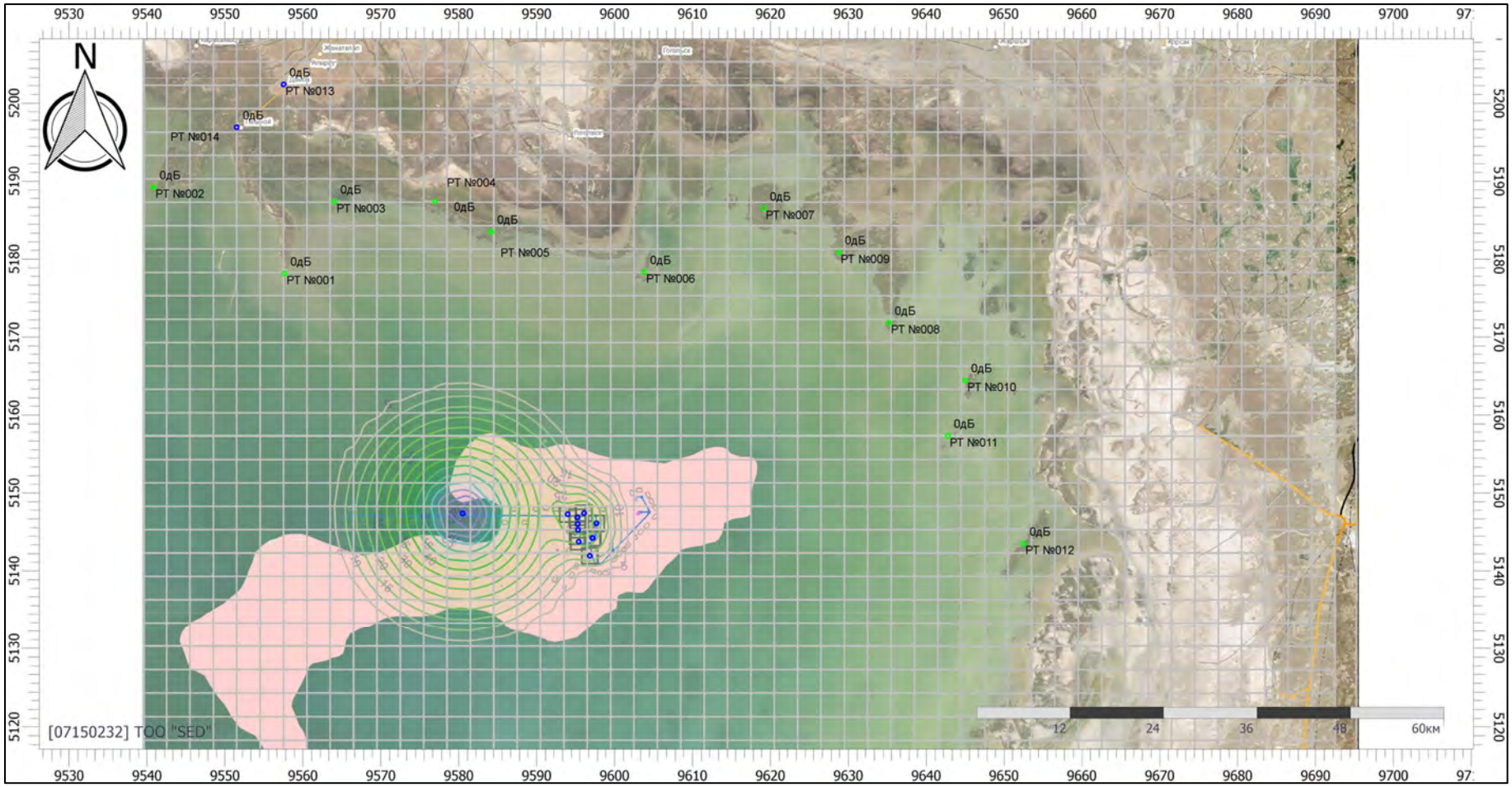


Рисунок 5.5.5. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц

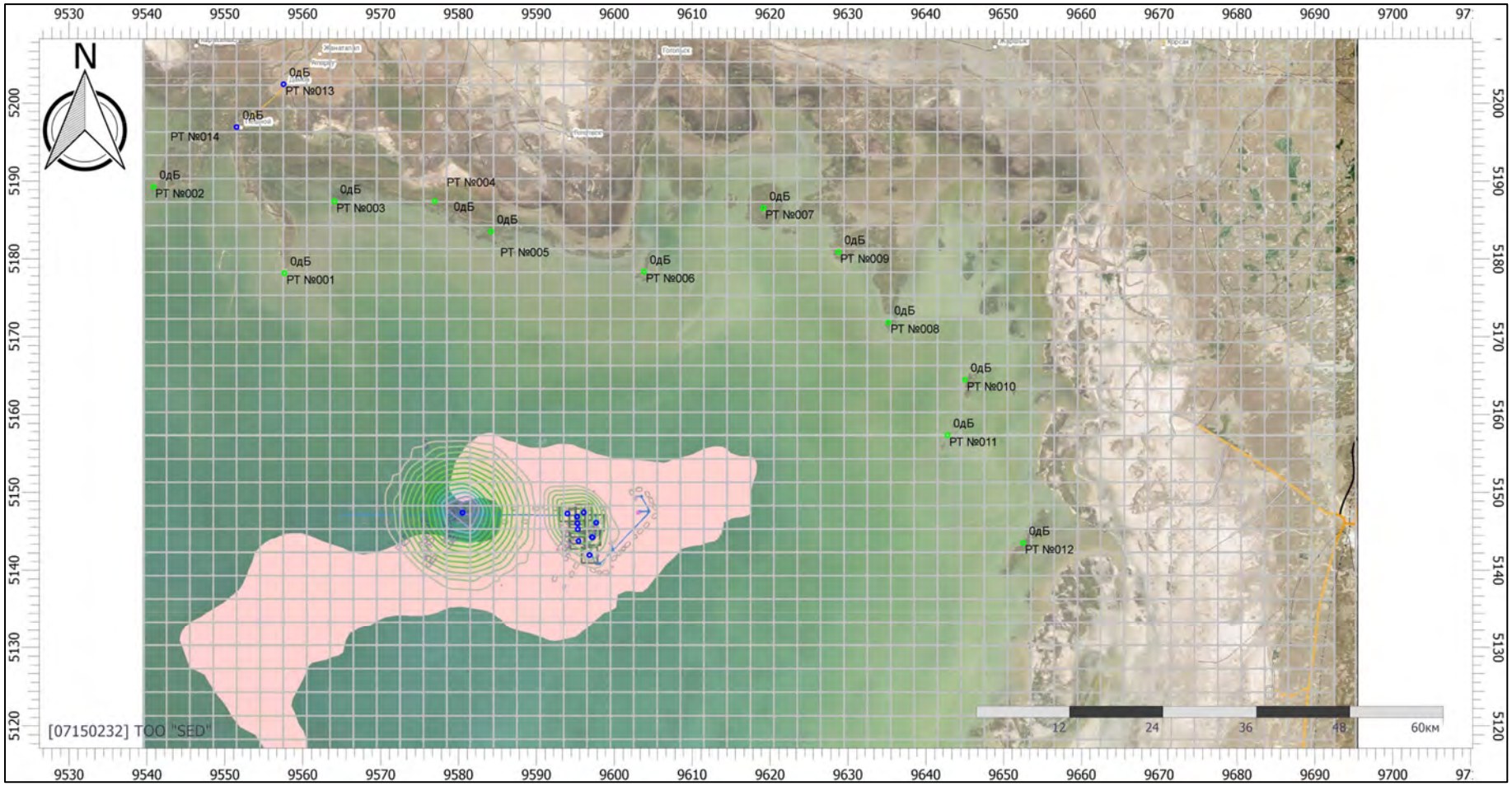


Рисунок 5.5.6. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000 Гц

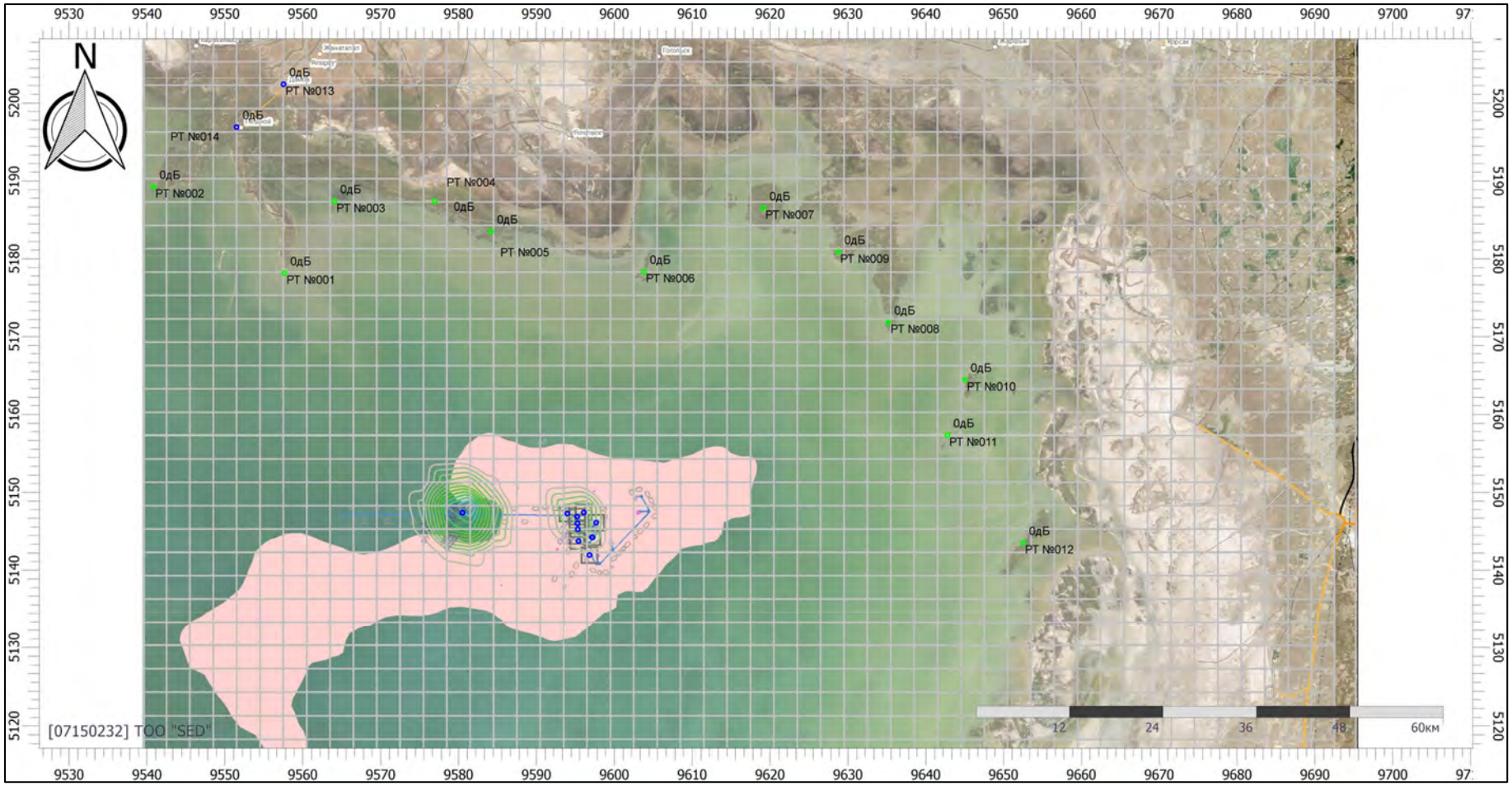


Рисунок 5.5.7. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000 Гц

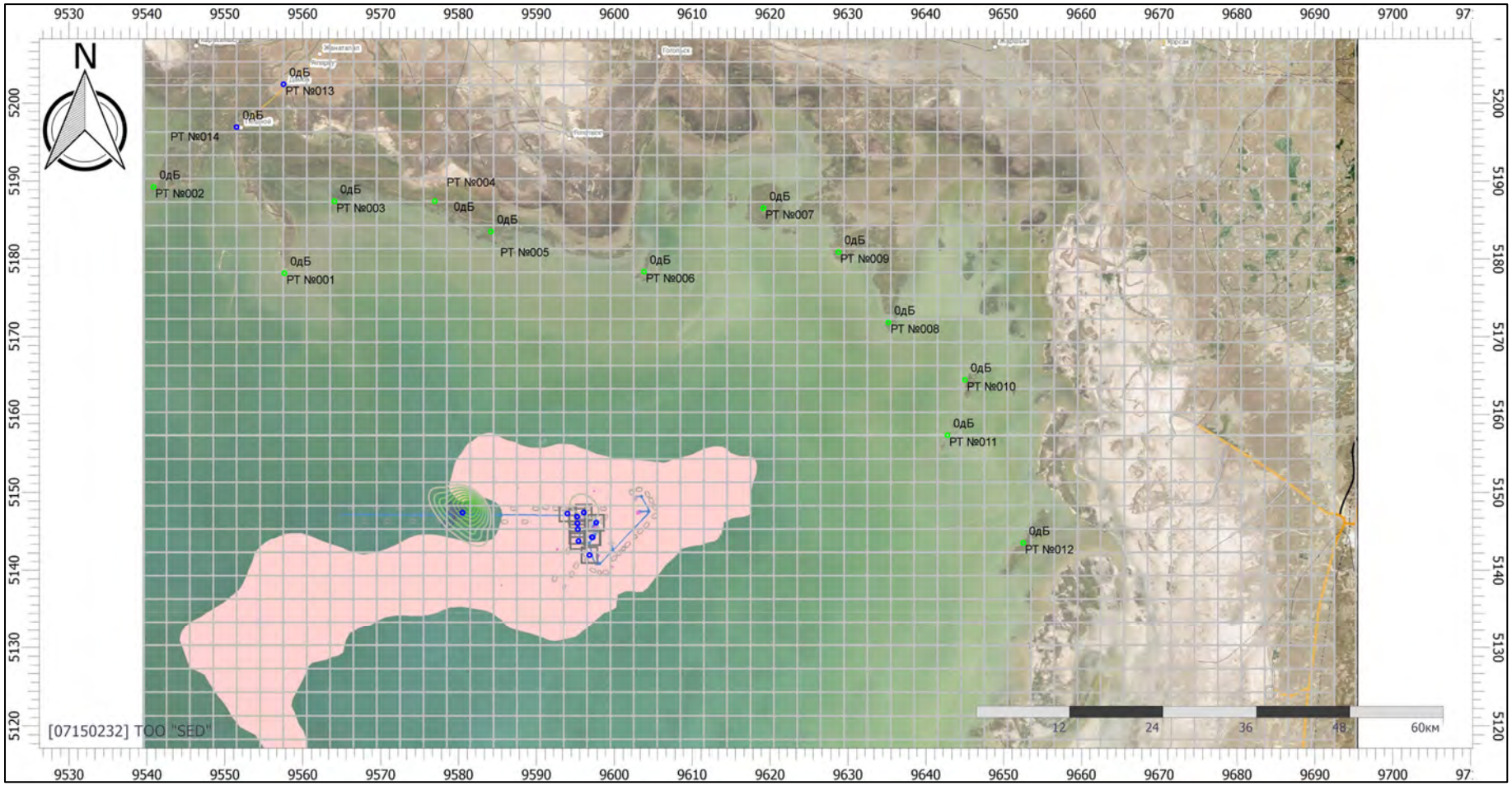


Рисунок 5.5.8. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000 Гц

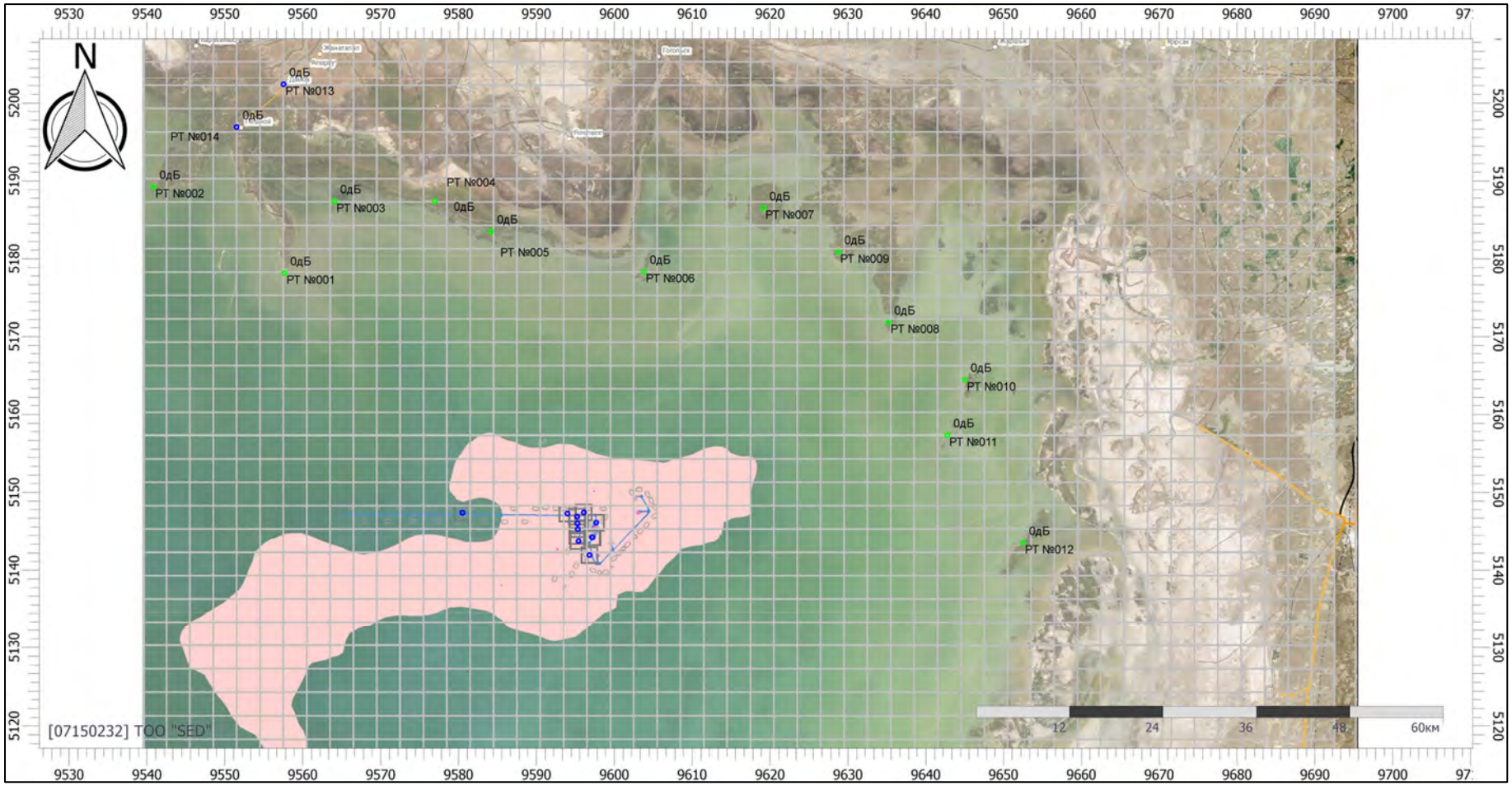


Рисунок 5.5.9. УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000 Гц

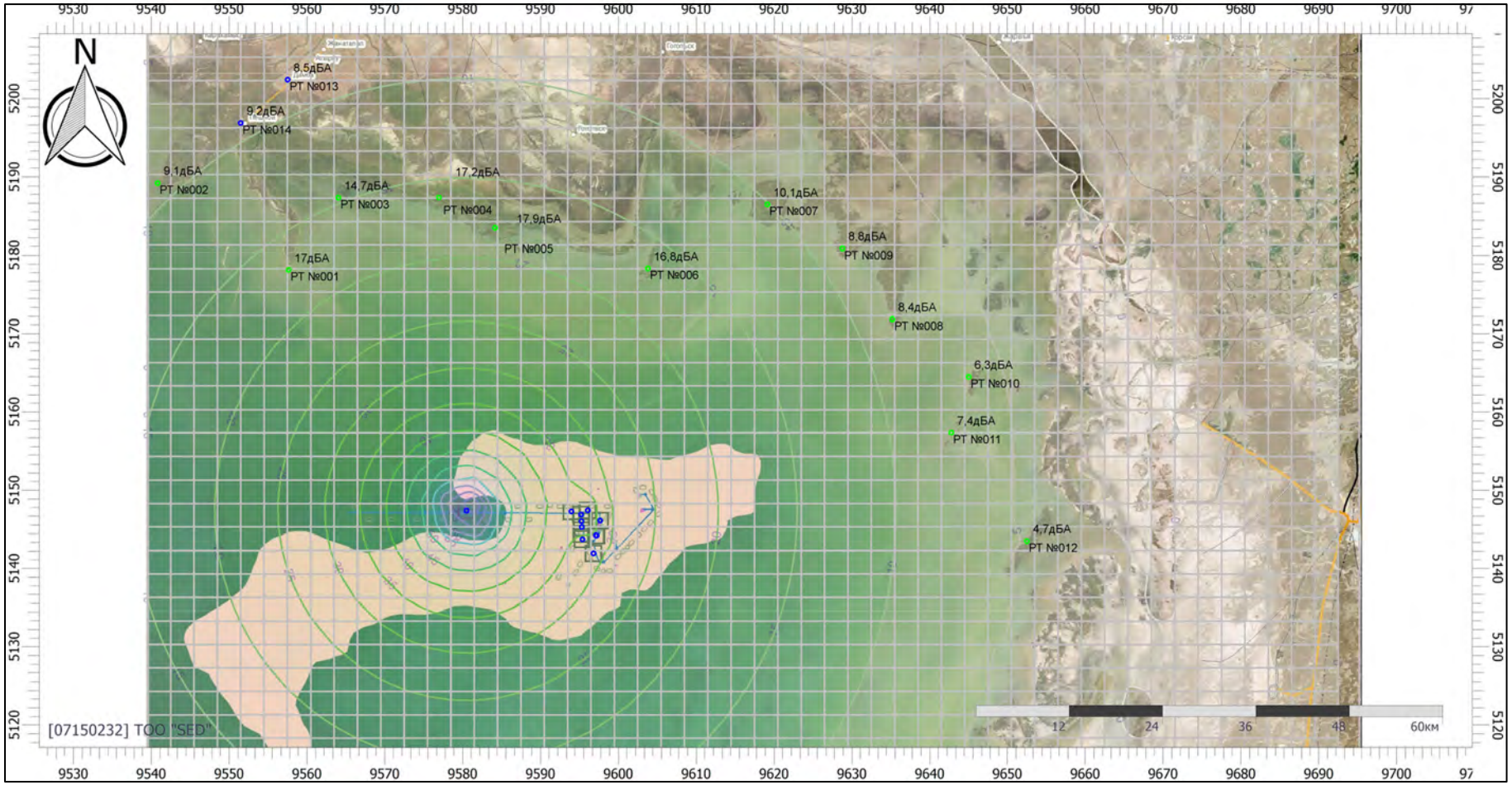


Рисунок 5.5.10. Уровень звука La

Анализ результатов расчета уровней звукового воздействия

Результаты расчетов показали, что суммарные октавные уровни звукового давления и уровни звука La 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.

По результатам моделирования получена шумовая карта уровней звука (рисунок 5.5-1-5.5-10), на которой каждому квадрату 1км х 1км территории дана оценка на основе следующих критериев степени отклонения состояния от условно фонового:

1. Отсутствует <25 дБ(А).
2. Низкое 35-25 дБ(А).
3. Средне45-35 дБ(А).
4. Высокое >45 дБ(А).

На основании расчётов уровень звука 50 дБ(А) (норма на территории государственных природных заповедников), достигается на расстоянии 4,5 км, уровень звукового давления (La) в ближайшем населенном пункте п. Дамба составит 8,5 дБ (А), а уровень звукового давления (La) в зарослях тростника составит от 4,7 до 17,9 дБ (А) от проектируемых работ.

5.6 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Объем работ по ремонтному дноуглублению охватывает существующие морские судоходные каналы, включающие:

- Западный судоходный канал к острову D и обходной канал;
- Внутренний канал к EPC-2, EPC-3, EPC-4 и Острову A;
- Судоходные каналы к островам и островные лагуны.

Общий объем осадочного материала, который должен быть удален в ходе ремонтных дноуглубительных работ в период с 2024 по 2026 год для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года, составляет приблизительно 9 725 тыс. м^3.

Длина всех каналов, на которых будут проходить ремонтные дноуглубительные работы, составляет около 52 км. Вдобавок к этому есть судоходные каналы к острову, островные лагуны и поворотные бассейны, в которых также необходимо провести ремонтные дноуглубительные работы.

Извлеченный осадочный материал будет складироваться в подводные отвалы.

Площадь дна, занятая отвалами грунта, составит 16 383 тыс. м^2, а площадь нарушенного дна в результате ремонтных дноуглубительных работ будет равна 6 478 тыс. м^2.

Состав донных отложений в районе Морского Комплекса в период исследований 2021-2022 гг. в среднем менялся незначительно. В составе донных отложений преобладали пески разной размерности, более 80%. Донные отложения в районе работ представлены в основном песками (более 80%) с преобладанием мелкозернистого песка (56%) с включениями (в убывающем порядке) гравия, пелита и алеврита. В грубообломочной фракции преобладала битая ракуша.

Таким образом, в пределах обследованного участка гранулометрический состав донных отложений находился в сравнительно устойчивом состоянии.

Геологическая среда

Основным видом воздействия при ремонтном дноуглублении каналов на геологическую среду будет изменение рельефа дна при дноуглублении и отсыпке отвалов грунта

При ремонтных дноуглубительных работах будет затронута только верхняя слабо литифицированная часть четвертичных отложений на глубину до -5,0 метров от КУ. С учетом

того, что глубина моря в районе проектируемых работ составляет в среднем 3,2 м, то толщина снятия осадочного материала составит около 0,5 м.

При проведении ремонтных дноуглубительных работ воздействие на недра будет проявляться в извлечении и перемещении значительного объема осадочного материала в пределах территории работ.

Площадь воздействия на геологическую среду составит 22,9 км^2. Следовательно, по пространственному масштабу воздействие оценивается как ***местное (3 балла).***

Ремонтное дноуглубление будет проходить в течение 1-го года 4,5 месяца, в последующие два года по 7,5 месяцев, что по шкале оценки временного масштаба соответствует ***средней продолжительности (2 балла).***

В связи с тем, что ремонтными дноуглубительными работами будет затронут только поверхностный, осадочный материал, интенсивность воздействия на геологическую среду можно считать ***незначительной (1 балл).***

Значимость воздействия – ***низкая (6 баллов).***

Донные отложения

Воздействие на донные отложения будет связано:

- с механическим нарушением донных отложений при работе фрезерных и механических земснарядов;
- с работами по организации отвалов грунта;
- с оседанием взвешенных частиц и вторичным загрязнением.

В формировании отложений исследуемой части Каспийского моря основная роль принадлежит обломочному и карбонатному материалу как биогенного так хемогенного генезиса. Характерные особенности гидрохимического режима моря – перенасыщение каспийской воды карбонатами, высокий щелочной резерв и повышенные величины pH (8,3-8,6) – создают благоприятные условия для хемогенного выпадения карбонатов в осадок.

При ремонтных дноуглубительных работах будут удалены донные отложения, обогащенные органическим веществом, которые являются важной частью всей пищевой цепи. Однако, после окончания работ, органические вещества будут переноситься в фарватер морского канала течениями с прилегающих зон. Ожидается, что органический слой будет вновь установлен в фарватере ремонтируемых морских каналов в течение 3-5 лет после окончания ремонтных дноуглубительных работ.

Ремонтные дноуглубительные работы, сопровождаемые выемкой и удалением осадочного материала в контуре планируемого участка, окажут значительное влияние на донные отложения, изменив как рельеф дна, так и сам характер процесса осадконакопления.

Извлеченный осадочный материал при ремонтном дноуглублении будет складироваться в отвалы. Физические свойства грунта в отвалах изменятся по сравнению с ненарушенным грунтом в месте залегания.

Воздействие ремонтных дноуглубительных работ и создание отвалов грунта можно охарактеризовать следующим образом: по площади воздействия как ***местное (3)***, по временному масштабу как ***средней продолжительности (2)***, а по интенсивности – как ***умеренное (3)***. Значимость воздействия – ***средняя (18 баллов)***.

В процессе ремонтных дноуглубительных работ и отсыпки отвалов грунта в результате естественных гидродинамических процессов, вызываемых волнами и течениями, будет наблюдаться перенос мелкой фракции грунта, перешедшей во взвешенное состояние, в более глубокие части отвалов и участка и последующее осаждение их на дно.

Компанией будут проведены исследования гидрологического режима Каспийского моря на участке проектируемых работ, морфодинамическое исследование для определения (естественного) осадконакопления на каналы от отвалов.

В процессе ремонтных дноуглубительных работ и отсыпки отвалов грунта в результате естественных гидродинамических процессов, вызываемых волнами и течениями, будет наблюдаться перенос мелкой фракции грунта, перешедшей во взвешенное состояние, в более глубокие части отвалов и каналы и последующее осаждение их на дно. Придонные потоки будут направлены в сторону более глубоководных участков в канале по сравнению с окружающим дном и, таким образом, создавать области с тенденцией к заиливанию. Наиболее неблагоприятные условия ожидаются во время штормовых явлений, когда течения и волны наиболее сильны. На морфологию как надводных, так и подводных отвалов влияет гидродинамика и волновая активность. Осадок переносится в нижние части отвалов и оседает вблизи них. Однако большая часть отложений перераспределяется в пределах площади, занятой отвалом, и не выносится за пределы этой площади.

Морфологическое исследование выполнялось с использованием числовой модели Delft3D, совмещенной с волновой моделью SWAN. Результаты моделирования распространения седиментационного шлейфа позволяют сделать следующие выводы:

- Сильные ветры с запада вызывают как подъем воды в районе проекта, так и рост волн. Создание расширенных и дополнительных отвалов грунта, которые необходимы для проведения ремонтного дноуглубления, приводит к локальным изменениям скорости потока вблизи отвалов грунта и вызывает локальное уменьшение энергии волн. Изменения в каналах практически незначительны.
- Тот факт, что существующие отвалы грунта имеют более низкую верхнюю отметку по сравнению с их проектной высотой (-2,3 м КУ вместо -2,0 м КУ в исходной ситуации), ведет к меньшему снижению энергии волны и, следовательно, к большей высоте характерной волны на гребне отвалов грунта и с их восточной (подветренной) стороны. Этот эффект является более масштабным по сравнению с необходимым расширением и добавлением отвалов грунта для рассеивания материала при проведении ремонтного дноуглубления.
- Сильные ветры с востока вызывают экстремальные сгонные явления. Воздействие дополнительных и расширенных отвалов грунта на гидродинамику во время сгонного явления является локальным. В первую очередь это заметно над отвалами грунта и между ними.

Образование илистого слоя вследствие отложения взвешенных частиц на морское дно может привести к изменению гранулометрического состава и литологии донных отложений в районе проведения работ по дноуглублению. Следовательно, по пространственному масштабу данный вид воздействия можно охарактеризовать как ***ограниченное (2)***, по временному масштабу воздействие отложения взвешенных частиц можно охарактеризовать как ***средней продолжительности (2)*** и по интенсивности характеризуется как ***незначительное (1)***. Значимость воздействия ***– низкая (4 балла)***.

Результаты анализов проб донного грунта, полученных при проведении производственного экологического контроля и морского мониторинга воздействия на контрактной территории НКОК Н.В. за 2019-2022 гг. позволяют охарактеризовать донные отложения на участке проведения дноуглубительных работ как безвредный донный грунт. Следовательно, воздействие вторичного загрязнения донных отложений можно не рассматривать.

При движении и постановке судов и дноуглубительной техники, используемых в процессе ремонтных дноуглубительных работ на якоря, могут возникать нарушения морского дна и донных отложений в результате их размывания кильватерными струями воды от винтов судов, а также взмучивание донных осадков и их повторное осаждение на морское дно. Движение судов будет осуществляться в течение всего периода ремонтных дноуглубительных работ по определенным маршрутам, что ограничит общую площадь воздействия на биоценоз дна. Существенное воздействие кильватерных струй судов на донные отложения будет наблюдаться только при расстоянии между винтами и дном не более 1,5-1,0 м, то есть при осадке судов 2,5-3,0 метров воздействие будет прослеживаться только на глубинах менее 4 метров.

Поскольку постановки судов и земснарядов на якоря будут происходить на тех же участках дна, на которых и будут проводиться ремонтные дноуглубительные работы, то возникающие при этом незначительные шлейфы мутности нельзя выделить из зон общей мутности, вызванной ремонтными дноуглубительными работами.

В результате постановок судов на донные отложения будет оказываться негативное воздействие, интенсивность которого оценивается как ***незначительная (1)***, пространственный масштаб как ***локальный (1)***, а временной масштаб – ***средней продолжительности (2)***. Значимость воздействия – ***низкая (2 балла)***.

Обобщенная оценка возможного воздействия на геологическую среду и донные отложения приведена в таблице 5.6-1.

Таблица 5.6-1 Оценка возможного воздействия на геологическую среду и донные отложения при проведении ремонтных дноуглубительных работ

Источники и виды воздействия	Масштаб воздействия, балл	Длительность воздействия, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, балл
Изменение рельефа дна в результате ремонтных дноуглубительных работ и отсыпки отвалов грунта	Местный 3	Средней продолжительности 2	Незначительная 1	**Низкая 6**
Воздействие на донные отложения ремонтных дноуглубительных работ и отсыпки/намыва отвалов грунта	Местный 3	Средней продолжительности 2	Умеренная 3	**Средняя 18**
Переотложение взвешенных частиц	Ограниченный 2	Средней продолжительности 2	Незначительная 1	**Низкая 4**
Сопутствующие операции (постановки судов и земснарядов на якоря)	Локальный 1	Средней продолжительности 2	Незначительная 1	**Низкая 2**

Таким образом, воздействие ремонтных дноуглубительных работ на донные отложения и геологическую среду можно охарактеризовать как низкое, а ремонтные дноуглубительные работы и отсыпка отвалов грунта будут иметь среднюю значимость.

5.7 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ МОРЯ

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 5.7.1, биологические последствия от присутствия взвеси в море весьма многообразны и связаны как с прямым воздействием на организмы, так и с изменением их биотопов (Патин, 2001).

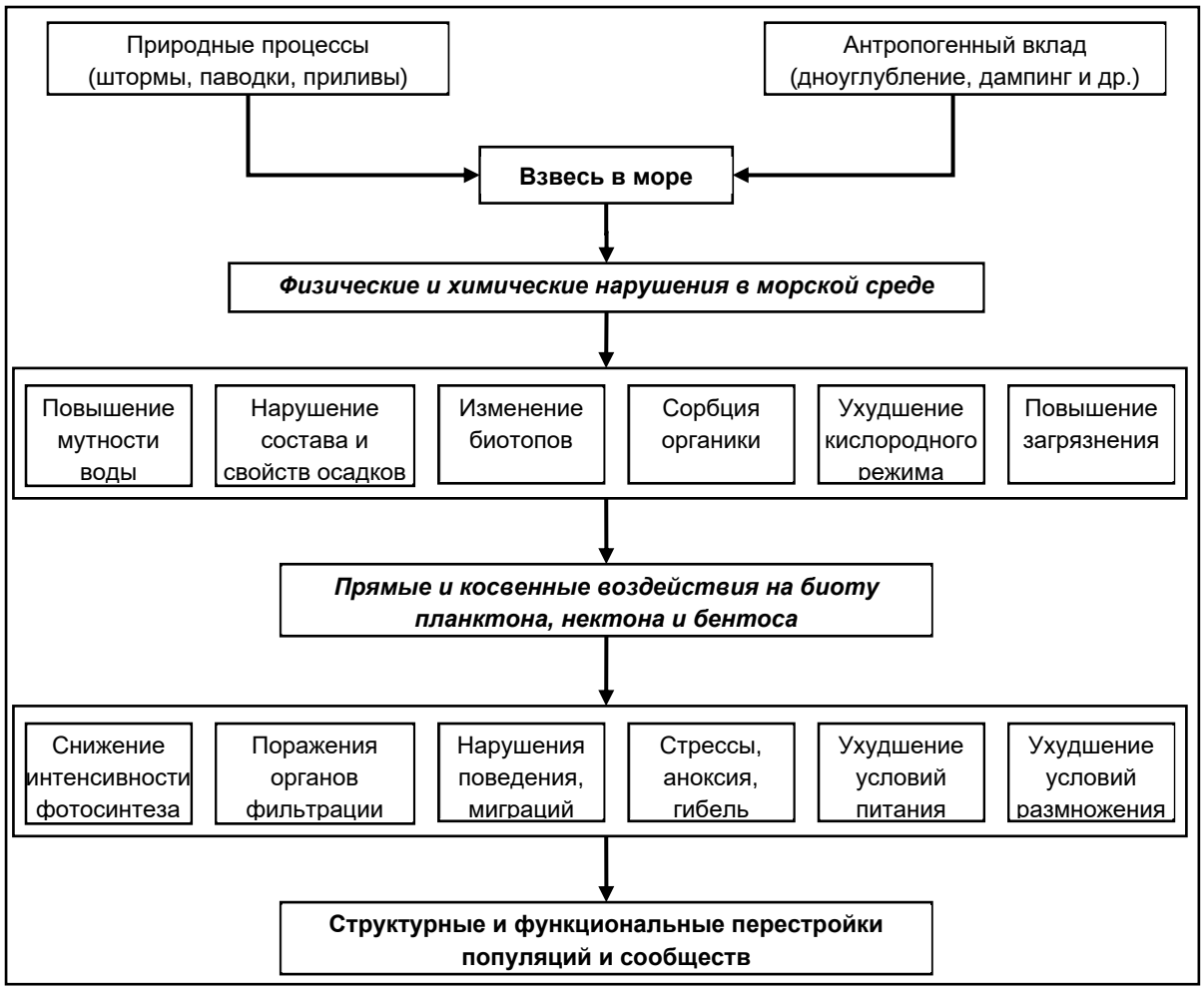


Рисунок 5.7.1 Воздействие на морские организмы экстремальных (природных и антропогенных) повышений содержания взвеси в морской среде (Патин, 2001)

Рассмотрим воздействие указанных факторов на морскую биоту более детально.

5.7.1 Фитопланктон и зоопланктон

Патин С. А., подводя итоги исследованиям многих авторов, изучающих влияние повышенных концентраций взвеси на фитопланктон и макрофиты, показал, что главной причиной стрессового воздействия на них является ухудшение световых условий для фотосинтеза в зонах замутнения воды. Из приведенных в работе (Патин, 2001) результатов экспериментальных и полевых работ следует вывод о достаточно высокой устойчивости бурых водорослей и, возможно, других макрофитов, которые обитают в прибрежье в условиях постоянно повышенной мутности воды.

Массовые виды зоопланктонных фильтраторов-фито-фагов (например, копеподы, мизиды), для которых взвесь является главным источником пищи, вероятнее всего уязвимы к резким повышениям фона минеральной взвеси в воде. Это может быть, как за счет поражения фильтрующих органов планктеров, так и в результате простого разбавления пищи (в данном случае фитопланктона) инертным неорганическим материалом. В любом случае это ведет к ухудшению питания организмов, замедлению их роста, развития и размножения.

Мутность воды вызывает прямую гибель рачков-фильтраторов, засоряя их фильтрационный аппарат.

Подавляющее большинство организмов зоопланктона в процессе питания отфильтровывает из воды взвешенные в ней живые организмы (планктонные водоросли, бактерии) и детрит

(мертвые органические частицы). На участках работ или в непосредственной близости от них, в зоне наибольшей концентрации взвеси и преобладания крупных частиц (2,0-0,1 мм) основное воздействие – механическое, приводящее к повреждению организмов, их гибели и оседанию в придонный слой. По мере удаления от источника замутнения в зоне повышенной мутности преобладают частицы диаметром менее 0,1 мм, в этой зоне, даже при небольших концентрациях взвеси, организмы-фильтраторы погибают от поглощения минеральных частиц (теряется плавучесть) и от асфиксии (травмируется и забивается жаберный аппарат).

Для Каспийского моря характерны периоды повышенной мутности, например, во время штормов. Средние значения содержания взвешенных веществ существенно меняются в зависимости от глубины моря и периода проведения замеров. Таким образом, планктонные организмы, обитающие в Каспии, адаптированы к повышенным уровням концентрации взвешенных веществ.

Исследования А. А. Шавыкина с сотрудниками (Шавыкин А. А., Соколова С. А., Ващенко П.С., 2011, ч 1,2) показывают, что при установлении указанных критериев необходимо принимать во внимание время экспозиции повышенных концентраций взвешенных веществ. По экспериментам ФГБНУ «ВНИРО», проведенным в ходе выполнения работы по теме: «Разработать ПДК для взвеси в морской воде» установлено, что влияние минеральной взвеси на зоопланктон начинает сказываться при концентрации взвеси в 1000 мг/ дм^3. При расчете ущерба рыбным ресурсам рекомендуется использовать в качестве летальной концентрации LC_{50}, при которых гибнет 50% организмов зоопланктона и фитопланктона LC_{50} =1000 мг/дм^3 при 95-процентном не превышение порогового значения SSC;

При гидротехнических работах, например, при дампинге грунта на отвалы происходит механическое повреждение зоопланктона сбрасываемым грунтом (Суслопарова, Огородникова, Волхонская, 2006).

При проведении ремонтных дноуглубительных работ будет применяться технология «cooking pot» для затопленного сброса пульпы в море, радиальному распространению взвешенных веществ препятствует ограждающее кольцо, которое гасит скорость частиц и направляет их вниз под действием силы тяжести. Сброс пульпы идет через трубу, при этом механическое повреждение фитопланктона и зоопланктона сбрасываемым грунтом будет происходит 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 4,5 месяца, в последующие два по 7,5 месяцев. 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 5.4. 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/дм^3 составит - в 2024 году составит 1,16 км^2, в 2025 году - 0,79 км^2, а в 2026 году - 0,59 км^2. 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 км^2, что в соответствии с критериями, приведенными в разделе 5.1 характеризует воздействие дноуглубительных работ как ***ограниченное (2)*** в 2024 г. и как ***локальное (1)*** в 2025-2026 гг. Во временном масштабе воздействие может быть оценено как ***средней продолжительности (2)***, интенсивность воздействия – ***умеренная (3)***. Общая интегральная оценка – 12 баллов. Суммарная значимость воздействия – Общая интегральная оценка – ***в 2024 году 12 баллов***, и

в 2025-2026 годах 6 баллов. Суммарная значимость воздействия – ***средняя*** *в 2024 году и* ***низкая*** *в 2025-2026 годах*.

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 вычленить 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 всего комплекса дноуглубительных работ составит в 2024 г. 5 064 859,21 м^3, в 2025 г. 11 727 229,25 м^3, а в 2026 г. 9 729 229,25 м^3.

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 5.7-1.

Таблица 5.7-1 Оценка возможного воздействия проектируемых работ на фито-зоопланктон

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Интегральная оценка	Значимость
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при ремонтных дноуглубительных работах и создании отвалах грунта	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	12	**Средняя в 2024 г.**
	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	6	**Низкая в 2025-2026 гг.**
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 мониторинговых данных раздела 5.9.2 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 5.9.3).

Результаты исследований раздела 5.9.3 свидетельствуют об отсутствии существенного воздействия дноуглубительных работ на 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».

5.7.2 Растительность

Высшая водная растительность в районе МК месторождения Кашаган разрежена и малопредставительна. Как видно из материалов фоновых исследований за период весна, лето, осень 2021-2022 г. (ТОО «КАПЭ» и ТОО «Green Benefits»). Во все сезоны исследований 2021-2022 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 (22,9 км^2), 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 5.7-2.

Таблица 5.7-2 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	Местный 2	Средней продолжительности (2)	Незначительная 1	**Воздействие низкой значимости 6**
Угнетение растительности за счет выпадения взвеси	Ограниченный 2	Средней продолжительности (2)	Незначительная 1	**Воздействие низкой значимости 4**

5.7.3 Зообентос

При ремонтном дноуглублении бентосные организмы будут подвержены воздействию на площади проектируемых объектов на дне, которая составляет всего 6,48 км^2, а также на площади расширения отвалов грунта, которая составляет 16,38 км^2. Всего площадь, на которой будет бентос подвержен воздействию составит 22,86 км^2, что составляет 0,024% 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 5.7-3 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 5.7-3 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 с 1 июля 2024 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 22,86 км^2 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 м^2 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/дм^3 в 2024 году составит 1,16 км^2, в 2025 году - 0,79 км^2, а в 2026 году - 0,59 км^2. 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 ***ограниченный (2)*** в 2024 г. и как ***локальный (1)*** в 2025-2026 гг., во временном масштабе – ***средней продолжительности (2)***, интенсивность воздействия – ***незначительная (1)***. Общая интегральная оценка – в 2024 году ***4 балла*** и в 2025-2026 годах ***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 5.7-4.

Таблица 5.7-4 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	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Умеренная 3	**Воздействие средней значимости 18**
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная 1	**Воздействие низкой значимости 4 в 2024 г.**
	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Незначительная 1	**Воздействие низкой значимости 2 в 2025-2026 гг.**

Проведенные исследования раздел 5.9.4 также свидетельствуют об отсутствии значительного влияния дноуглубительных работ на структуру и количественные показатели макрозообентоса. 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 (до 3 лет) скорости восстановления макрозообентоса.

5.7.4 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.

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. Через район работ проходят миграционные пути сельди, кильки и полупроходных рыб.

О значительной видовой чувствительности реагирования рыб в зоне летальных концентраций взвеси можно судить по данным таблицы 5.7-5.

Таблица 5.7-5 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 как ***ограниченный (2) в 2024 году*** и ***локальный в 2025-2026 годах***, а временной масштаб – ***средней продолжительности (2)***. Общая интегральная оценка – ***в 2024 году составит 8 баллов, а в 2025-2026 годах составит 4 бала.*** Суммарная значимость воздействия – ***во все года будет низкой.***

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 5.5.

Оценка возможного воздействия на ихтиофауну ремонтных дноуглубительных работ показана в таблице 5.7-6.

Таблица 5.7-6 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	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Слабая 2	**Воздействие средней значимости 12**
Ухудшение условий питания и размножения, изменение поведения за счет увеличения концентрации взвеси при дноуглубительных работах	Ограниченный 2	Средней продолжительности (2)	Слабая 2	**Воздействие низкой значимости 8 в 2024 г.**
	Локальный 1	Средней продолжительности (2)	Слабая 2	**Воздействие низкой значимости 4 в 2025-2026 гг.**
Гибель икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Ограниченный 2	Средней продолжительности (2)	Слабая 2	**Воздействие низкой значимости 8**

5.7.5 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. На открытой акватории, удаленной от берега, численность птиц во много раз меньше, чем на побережье.

Физическое присутствие судов и техники в районе работ в целом будет оказывать на птиц отпугивающее воздействие. Движение судов на акватории моря будет оказывать воздействие на морских птиц, являясь для них факторами беспокойства. Исключением являются чайковые птицы, которые любой объект на акватории, на котором присутствуют люди, воспринимают как потенциальный источник корма, чайки и крачки постоянно сопровождают движущиеся суда, подбирая корм во взмученной после прохода судна воде. Поэтому, для небольшого количества чайковых птиц физическое присутствие людей и судов будет привлекающим фактором.

Однако, территория, охваченная 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 пролета птиц вряд ли смогут оказать воздействие на их качество жизни. Согласно расчетам (см. раздел 5.2) 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 5.5.

Таблица 5.7-7 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	Локальный 1	Средней продолжительности (2)	Слабая 2	**Воздействие низкой значимости 4**
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	Локальный 1	Средней продолжительности (2)	Слабая 2	**Воздействие низкой значимости 4**

В рамках дноуглубительных работ для обеспечения шельфовых операций на месторождении Кашаган компания NCOC провела экологические исследования раздел 5.9. 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.

5.7.6 Тюлени

Район проведения работ находится 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.

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 вспугивания в первоначальные места обитания. Это утверждение подтверждается исследованиями воздействия шума и искусственного света на поведение тюленей (Richardson, 1991). Установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и выказывают озабоченность или испуг только при возникновении нового шума, а затем через короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной деятельности. Тюлени склонны меньше пугаться от непрерывных звуков, чем от «импульсных» звуков, таких как от сейсмических пушек или при забивке свай ударным молотом.

На этапе 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 5.7-8.

Таблица 5.7-8 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	Ограниченный 2	Средней продолжительности 2	Слабая 2	**Воздействие низкой значимости 8**

5.8 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ 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.

Определение ориентировочного объёма отходов, образуемых в результате реализации Проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление», было основано на аналогичной работе, проведённой ранее.

Пищевые и медицинские отходы могут в полном объеме сжигаться на инсинераторах, установленных на ЖПК.

Характеристика проектных решений и сроки проведения работ, более детально представлено в разделе 3 настоящего проекта.

5.8.1 Сведения о классификации отходов

В соответствии с новым 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 26 видов отходов производства и потребления, из которых 9 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 5.8-1.

Таблица 5.8-1 Характеристика отходов, образующихся при проведении работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление»

№ п.п.	Наименование отходов	Код по новому Классифи-катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
Опасные отходы							
1	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Свинцовые аккумуляторы	Неразобранное оборудование и устройства	HP8 разъедающее действие, HP14 экотоксичность	Аккумуляторы (гелевые, кислотные аккумуляторные батареи)	Истечение срока эксплуатации аккумуляторов на автотранспорте, судах, дизельных агрегатах, системах бесперебойного электропитания и пр.
2	Промасленные отходы	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Твердое	HP3 огнеопасность	Ткань (ветошь), воздушные, масляные фильтры, топливные фильтры, емкости с остатками масел, аэрозольные баллончики с содержанием ГСМ, СИЗ, абсорбирующие материалы, вышедшие из строя скребки и другие материалы, загрязненные углеводородами.	Эксплуатация различного вида автотранспорта, спецтехники и оборудования, а также проведение различного вида производственных операций, загрязнение материалов маслами и смазочными материалами.
3	Отработанные технические масла	13 02 08*	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Жидкое	HP3 огнеопасность	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, индустриальное масла, технические масла после промывки фильтров жидкой серы, горюче-смазочные материалы, керосин, собранная нефтяная пленка, пробы нефти после химического анализа, минеральные и синтетические смазывающие вещества и другие жидкие нефтепродукты.	Обслуживание и эксплуатация газотурбинных генераторов, компрессорных и производственных установок, трансформаторных подстанций, автотранспорта и строительной техники, судов, различных дизельных генераторов, оборудования буровых установок, технологического и вспомогательного оборудования подготовки нефти и газа, эксплуатация серных установок.
4	Зола от мусоросжигательной установки	19 01 11*	Зольный остаток и котельные шлаки, содержащие опасные вещества	Зола	HP14 экотоксичность	Медицинские отходы, пищевые отходы	Сжигание в мусоросжигательной печи (инсинераторе), техническое обслуживание термоокислителя и другого технологического оборудования.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по новому Классифи-катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
5	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21*	Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы	Неразобранное оборудование и устройства	HP6 острая токсичность, HP14 экотоксичность	Ртутьсодержащие лампы (люминесцентные, натриевые, кварцевые лампы, содержащие ртуть и т.п.), ртутные термометры, медтермометры, барометры и другое ртутьсодержащее 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 выхода из строя ламп, термометров, барометров и других ртутьсодержащих приборов.
6	Отработанные источники питания	16 06 02*	Никель-кадмиевые аккумуляторы	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичность	Аккумуляторы и батареи (литиевые, никель-кадмиевые, щелочные и т.п.).	Образуются вследствие выработки аккумулятором своего ресурса во время эксплуатации, как источника низковольтного электроснабжения.
7	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*	Другие органические растворители, промывающие жидкости и исходные растворы	Жидкое	HP3 огнеопасность, HP6 острая токсичность	Химические реагенты, их смеси и другие подобные материалы, пожароопасные химические реагенты.	Эксплуатация очистных сооружений, лабораторий, технологических установок, трубопроводов наземных и морских объектов компании. Истечение срока годности химикатов
8	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.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по новому Классифи-катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
9	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, модули порошкового пожаротушения.	Калибровка различного вида аналитического оборудования и систем. Заправка холодильных установок и систем ОВК. Сварочные работы. Эксплуатация огнетушителей и другого пожарного оборудования.
Не опасные отходы							
10	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	19 09 99	Отходы, не указанные иначе	Твердое	Не обладает опасными свойства	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.
11	Металлолом	17 04 07	Смешанные металлы	Лом	Не обладает опасными свойства	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, пустые опорожненные баллоны, и т.п.), огарыши сварочных электродов, оборудование из металла, металлические изделия или детали после очистки от загрязнений.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий.
12	Пищевые отходы	20 01 08	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Твердое	Не обладает опасными свойства	Продукты питания.	Приготовление и потребление пищи в столовых всех производственных объектов, жилплавкомплексах, судах, жилых модулях. Истечение срока годности продуктов питания.
13	Отходы РТИ	19 12 04	Пластмассы и резины	Твердое	Не обладает опасными свойства	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,

№ п.п.	Наименование отходов	Код по новому Классифи-катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
							технологические и иные операции на морских объектах.
14	Коммунальные отходы	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Упаковка или ее остатки, тара (бумажная, текстильная, пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага, одноразовая посуда с остатками пищи, средства гигиены, аэрозольные баллончики из-под бытовой химии, мелкие электробытовые приборы, текстиль, матрасы, швартовые канаты, офисная мебель с комбинированными материалами, керамические изделия (непригодные унитазы, раковины и т.д.), смет с территории, скошенная трава, лампы накаливания, светодиодные лампы, УФ лампы, кварцевые лампы, не содержащие ртуть, и другой бытовой мусор.	Жизнедеятельность персонала.
15	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Бумага и картон	Твердое	Не обладает опасными свойства	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.
16	Отходы пластика	20 01 39	Пластмассы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Пластиковая тара от технологического оборудования, упаковочная пластиковая тара (бочки, поддоны и другие изделия), пластиковые бутылки из-под воды, одноразовая пластиковая посуда, пластиковые изделия и тара после очистки, пластиковые трубы и их обрезки, пластиковые протекторы	Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары и технологического оборудования, использование одноразовой посуды и бутылок из-под воды.
Зеркальные							
17	Медицинские отходы	18 01 03*	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	Твердое	HP9 инфекционные свойства	Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки, просроченные медикаменты	Функционирование медпунктов на объектах

№ п.п.	Наименование отходов	Код по новому Классифи-катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
18	Осадок хоз-бытовых сточных вод	19 08 13*	Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод	Отстой	HP14 экотоксичность	Хозяйственно-бытовые сточные воды, технические воды.	Эксплуатация установок водоподготовки и водоочистки, очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод.
19	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11*	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Смесевое	HP3 огнеопасность, HP14 экотоксичность	Лакокрасочные материалы (тара, бочки, банки, аэрозольные баллончики), содержащие остатки использованного лака, краски, растворителей, олифы, кисти, валики, СИЗ, используемые при покрасочных работах и пр.	Строительные и ремонтные работы, покраска различных поверхностей, истечение срока годности лакокрасочных материалов
20	Бытовые жиры	19 08 09	Смеси жиров и масел от сепарации вода/масло, содержащие только пищевые масла и жиры	Смесевое	Не обладает опасными свойства	Продукты питания.	Приготовление пищи. Жироуловители.
21	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 свойства	Фильтры системы обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Очистка воздуха от пыли, газов и других примесей.
22	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 свойства	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.
23	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания,	Твердое	Не обладает опасными свойства	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда.	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по новому Классифи-катору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК и Классификатору отходов	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02				
24	Древесные отходы	20 01 38	Дерево, за исключением упомянутого в 20 01 37	Твердое	Не обладает опасными свойства	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.
25	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 свойства	Различные строительные материалы, в том числе остатки асфальта, бетона и железобетонных, деревянных конструкций, пластиковой и деревянной упаковки, бой стекла и кирпича, печной футеровки, обрезки изоляционных материалов и электрических кабелей, некондиционное оборудование, обрезки шлангов, подложки и прокладки под оборудование, отработанный абразив, монтажная пена, изоляционные материалы, электрический кабель, вынутый грунт, частично загрязненный стройматериалами (исключая ГСМ или химреагенты), огарыши сварочных электродов.	Строительные и ремонтные (в том числе планово-преду-предительный ремонт).
26	Отработанное пищевое масло	20 01 25	Пищевые масла и жиры	Смесевое	Не обладает опасными свойства	Пищевое масло	Приготовление пищи

5.8.2 Ориентировочный объем образования отходов

Определение ориентировочного объёма отходов, образуемых в результате реализации Проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление», было основано на аналогичной работе, проведённой ранее.

В основу расчета образования отходов были положены фактические данные, представленные в отчете по производственному экологическому контролю за 2 и 3 кварталы 2022 года.

В таблице 5.8-2 представлен ориентировочный объём отходов, образуемых в результате проведения работ по техническому обслуживанию каналов.

Укрупненная степень детализации является достаточной для данной стадии проектирования с точки зрения оценки потенциально возможного воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности.

При этом, количественные и качественные параметры потенциального загрязнения, полученные в результате оценки, являются ориентировочными и не подлежат утверждению в качестве лимитов накопления.

Таблица 5.8-2 Ориентировочный объём отходов, образуемых в результате проведения работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление»

№ п/п	Наименование отхода	Ориентировочный объём отходов, т/период
	Опасные	
1	Зола от мусоросжигательной установки	7,9028
2	Отработанные аккумуляторы	0,8426
3	Отработанные источники питания	0,2024
4	Отработанные технические масла	347,7568
5	Промасленные отходы	45,4406
6	Ртутьсодержащие отходы	0,3476
7	Остатки химреагентов (жидкие)	5,0000
8	Остатки химреагентов (твердые)	5,0000
9	Отработанные газовые баллоны	5,0000
	Итого опасных:	**417,4928**
	Не опасные	
1	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	5,0000
2	Коммунальные отходы	118,4289
3	Металлолом	57,5961
4	Отходы бумаги и картона	26,9520
5	Отходы пластика	38,6389
6	Отходы РТИ	18,0090
7	Пищевые отходы	312,2590
	Итого не опасных:	**576,8839**
	Зеркальные (опасные)	
1	Осадок хоз-бытовых сточных вод	10,0000
2	Медицинские отходы	0,1629
3	Остатки лакокрасочных материалов	2,4290
	Итого зеркальных (опасных):	**12,5918**
	Зеркальные (не опасные)	
1	Бытовые жиры	2,0000
2	Отработанные фильтры системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	0,1050
3	Портативное оборудование и оргтехника	0,1904
4	Древесные отходы	5,7922
5	Изношенные средства защиты и спецодежда	1,2448
6	Отработанное пищевое масло	6,8219
7	Строительные отходы	22,4108
	Итого зеркальных (не опасных):	**38,5651**
	Всего зеркальных:	**51,1570**
	ВСЕГО:	**1045,5337**

5.8.3 Система управления отходами

Система управления отходами производства и потребления на объектах НКОК Н.В. основана на применении зарекомендовавших и общепринятых технологий обращения с отходами, и осуществляется в соответствии с требованиями:

- Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI;
- Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;
- Межгосударственного стандарта ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения».

Реализация проекта «Работы по техническому обслуживанию каналов», неизбежно приведет к образованию отходов производства и потребления. В связи с чем, согласно экологическим требованиям при обращении с отходами производства и потребления, будет выполняться следующее:

- будут приниматься надлежащие меры, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов;
- будут соблюдаться действующие экологические, санитарно-гигиенические и технологические нормы и правила;
- будут обеспечиваться условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала при их временном накоплении на промышленной площадке.

В соответствии со ст. 331 и ст. 339 (п. 3) Экологического кодекса РК - субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

В соответствии с обновленным Экологическим кодексом Республики Казахстан от 02.01.2021 г. №400-VI (статья 319 п. 2), под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1 – накопление отходов на месте их образования;

2 – сбор отходов;

3 – транспортировка отходов;

4 – восстановление отходов;

5 – удаление отходов;

6 – вспомогательные операции;

7 – проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;

8 – деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Ниже даны предложения по разработке системы управления отходами, которые будут образовываться в процессе реализации проекта.

Накопление отходов на месте их образования

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

На месте образования все отходы будут собираться с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры. Накопление отходов в контейнерах позволяет

предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Все контейнеры для сбора будут маркироваться специальными табличками с указанием статуса опасности отходов (опасный/не опасный/зеркальный), названием отхода на казахском, английском и русском языках.

Транспортировка отходов

Отходы, которые будут образовываться в процессе реализации проекта, будут транспортироваться судами на береговые сооружения. Передвижение отходов будет производиться под строгим контролем. Все отходы будут регистрироваться, и их передвижение будет сопровождаться актом передачи отходов, в котором будут указаны вид, вес/количество, номер контейнера, опасные свойства (при наличии), место отгрузки, перевозчик, место назначения (получения), даты, подписи и печати. Сброс каких-либо видов отходов в море исключен.

Транспортировка отходов к местам размещения, переработки и вторичного использования может осуществляться привлеченными специализированными организациями, с которыми Компания заключит договор на выполнение услуг по обращению с отходами. С момента погрузки отходов на транспортное средство и приемки их Подрядной организацией, выполняющей перевозку отходов Компании, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с ними несет транспортная подрядная организация.

Восстановление отходов

Все отходы, образованные в процессе реализации проекта, будут передаваться для восстановления сторонним организациям на договорной основе.

Удаление отходов

Пищевые и медицинские отходы могут в полном объеме сжигаться на инсинераторах, установленных на ЖПК.

Компания не имеет собственных полигонов. По мере накопления все отходы будут передаваться на договорной основе подрядным специализированным организациям, чья деятельность связана с переработкой /утилизацией/ захоронением отходов.

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

Все отходы производства и потребления, образованные в процессе реализации проекта, будут собираться, с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры, что позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду. По мере накопления все отходы будут передаваться сторонней организации на договорной основе.

Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов

Компания не имеет собственных полигонов.

Производственный контроль при обращении с отходами будет сводиться в основном к ежедневному визуальному осмотру мест временного хранения отходов на предмет целостности твердого покрытия (поддона), целостности контейнеров и емкостей и соблюдения правил их заполнения во избежание переполнения контейнеров отходами.

Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Система безопасного управления отходами в соответствии с принципом предупреждения загрязнения выделяет наиболее и наименее предпочтительные действия по обращению (предотвращение образования отходов - подготовка к повторному использованию - переработка - утилизация - удаление) для каждого конкретного вида отходов.

5.8.4 Оценка возможного воздействия отходов на окружающую среду

Оценка воздействия образующихся отходов производства и потребления на окружающую среду производится в соответствии с Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, утвержденными приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п.

Оценка возможного воздействия отходов производства и потребления, образующихся при работах по техническому обслуживанию каналов на компоненты ОС отражена в таблице 5.8-3.

Таблица 5.8-3 Оценка возможного воздействия отходов производства и потребления на компоненты ОС при работах по техническому обслуживанию каналов

Источник воздействия (объект воздействия)	Категории значимости воздействия	Примечание
Пространственный масштаб	Локальный (1)	Места временного хранения отходов занимают площадь не более 100 м².
Временной масштаб	Средней продолжительности (2)	от 6 месяцев до 1 года
Интенсивность воздействия	Незначительная (1)	Все отходы временно складируются на обустроенных местах, подлежат хранению в маркированных емкостях/контейнерах с соблюдением правил сбора и хранения. По мере накопления предусматривается вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору.
Интегральная оценка	**2 балла**	
Значимость	**Низкая**	

5.8.5 Оценка трансграничного воздействия

Республикой Казахстан были ратифицированы следующие экологические конвенции:

1) Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (закон РК о присоединении ЗРК № 91-II от 23.10.2000 г.);
2) Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Закон РК о присоединении ЗРК № 94-II от 23.10.2000 г.);
3) Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Закон РК о присоединении ЗРК № 89-II от 23.10.2000 г.).

Согласно Конвенции по оценке воздействия на окружающую среду, трансграничное воздействие на окружающую среду определено следующим образом: «Загрязнение компонентов окружающей среды, физический источник которого находится полностью или частично в пределах территории, находящейся под юрисдикцией одного государства, и отрицательное влияние которого проявляется на территории, находящейся под юрисдикцией другого государства». Трансграничное воздействие на окружающую среду не обязательно ограничивается территорией соседних государств. В некоторых случаях, воздействие может распространиться на страны и морские воды, находящиеся на значительном расстоянии от источника воздействия.

В ПредОВОС к Проекту разработки месторождения Кашаган по состоянию на 01.04.2020 г. (2020 г.) была выполнена оценка воздействия выпадения соединений серы и азота в результате дальнего атмосферного переноса от источников месторождения Кашаган на закисление Каспийского моря, морскую экосистему, почвы, растительность и подземные воды.

Ввиду отсутствия источников воздействия ремонтного дноуглубления на такое выпадение закисляющих веществ, трансграничное воздействие при ремонтном дноуглублении отсутствует.

Месторождение Кашаган располагается на значительном расстоянии от государственной границы между Республикой Казахстан и Россией. Сам район проведения ремонтных дноуглубительных работ находится на расстоянии 150 км от государственной границы.

В разделах 5.2-5.8 выполнена оценка воздействия проектируемых работ на все компоненты окружающей среды при реализации проекта в штатной ситуации. На все компоненты окружающей среды будет оказано воздействие от низкой до средней степени значимости, с категориями значимости от 4 до 18 баллов. Пространственный масштаб от воздействия большинства видов источников будет ограниченным и составит до 10 км^2.

Аварийные ситуации – это наиболее неблагоприятные случаи возможного негативного трансграничного воздействия. В компании NCOC в 2017 г. было проведено «Исследование разливов нефти в северной части Каспийского моря: утечки из трубопроводов, выброс из скважин и другие разливы». По результатам вероятностного моделирования воздействие нефтепродуктов на береговую линию по всем сценариям отсутствует. Вероятность достижения пятна с нефтепродуктами до границы с Россией отсутствует.

Таким образом, было выявлено, что трансграничное воздействие на окружающую среду не будет отмечаться как при штатной деятельности, так и при аварийных ситуациях при проведении ремонтных дноуглубительных работ на месторождении Кашаган.

Для снижения возможного воздействия, связанного с аварийными разливами нефтепродуктов, предусматривается своевременная локализация аварийного разлива. Одной из главных мер снижения негативного воздействия будет являться реализация Плана ликвидации аварий, разработанного в Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.».

5.9 РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН

Полевые наблюдения и отбор проб выполнялись летом – осенью 2021 г. и весной, летом, осенью 2022 – 2023 гг.

Проводится дополнительный мониторинг восстановления биоты и донных отложений на навигационном маршруте движения судов с 2023 года.

Данные полевые исследования проводились одновременно с дноуглубительными работами фрезерными земснарядами в северной части Каспийского моря вдоль Западного подходного пути и проводились вокруг островов, а также после окончания дноуглубительных работ.

Наблюдения также проводились на фоновых станциях со стационарной платформой и на месте якорной стоянки.

5.9.1 Результаты замеров мутности около земснарядов и на фоновых станциях

Мутность воды́ — показатель, характеризующий уменьшение прозрачности воды в связи с наличием неорганических и органических тонкодисперсных взвесей, а также развитием планктонных организмов. Для измерения мутности используется фотометрическая методика.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) используют для измерения мутности единицу англ. NTU (нефелометрическая единица мутности воды).

Результаты замеров мутности около земснарядов и на фоновых станциях в период 2021-2023 гг. отображены в таблице 5.9-1.

Таблица 5.9-1 Результаты замеров мутности

Годы, сезон	Горизонт	Колебания, NTU	Средние значения, NTU	Примечания
1	2	3	4	5
Фоновые показатели, лето 2021	поверхностный	**7,5-335**	**51,7**	Максимальные значения мутности наблюдались в периоды штормов и в течение нескольких дней после них.
	придонный	**6-387**	**51,5**	
Фоновые показатели, осень 2021	поверхностный	**15-261**	**33**	
	придонный	**18-269**	**36**	
Фоновые показатели, весна 2022	поверхностный	**9,1-432,9**	**110,6**	
	придонный	**22,2-425,5**	**128,7**	
Лето-начало осени 2022	поверхностный	**3,2 - 433,0**	**69,5**	
	придонный	**6,5 - 393,0**	**73,9**	

Годы, сезон	Горизонт	Колебания, NTU	Средние значения, NTU	Примечания
1	2	3	4	5
Фоновые показатели, лето и осень 2021	поверхностный	**5,5-493**	**41,6**	Максимальные значения мутности естественного происхождения наблюдались в периоды штормов.
	придонный	**6.9-471**	**54,5**	
Фоновые значения, весна 2022	поверхностный	**7,4-407,5**	**119**	51% периода наблюдений была штормовая погода с ветром более 10-12 м/с.
	придонный	**8,7-431,9**	**130,9**	
Фоновые значения, лето-начало осени 2022	поверхностный	**3,0 - 124,2**	**39,8**	
	придонный	**4,0 - 159,2**	**41,8**	
Участки работ после завершения, весна 2023	поверхностный	**23-208**	**65,84**	
	придонный	**25-195**	**76,97**	
Участки работ после завершения, лето 2023	поверхностный	**27,5-132,0**	**68,64**	
	придонный	**26,6-184,0**	**79,25**	

Мутность в районе земснаряда выше, чем в районе пульпопровода и месте сброса пульпы как в поверхностном слое, так и в придонном слое.

Согласно моделированию шлейфов мутности, основным источником образования шлейфов мутности является утилизация материала отложений в отвалах, т.е. в месте сброса пульпы.

Значения мутности в месте сброса меньше, чем в месте работы земснаряда. Это может говорить об эффективности использования технологии «cooking pot».

На рисунке 5.9.1 отображены результаты замеров мутности в месте работы земснаряда.

Рисунок 5.9.1 Результаты замеров мутности в месте работы земснаряда

На рисунке 5.9.2 отображены результаты замеров мутности на фоновых станциях вдоль морского навигационного канала с 2019 по 2023 гг.

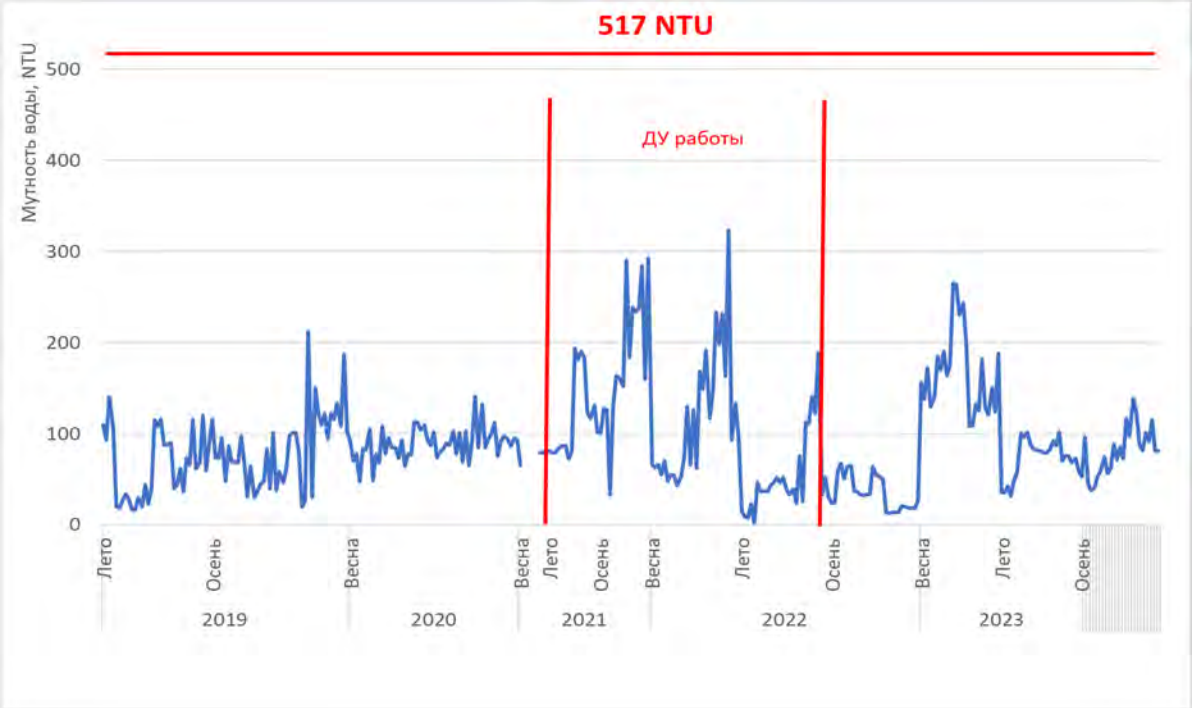


Рисунок 5.9.2 Результаты замеров мутности на фоновых станциях вдоль морского навигационного канала

Основные выводы по мониторингу мутности воды:

- Мутность воды во время проведения дноуглубительных работ земснарядами и на фоновых станциях за период мониторинга в 2021-2023 гг. изменялась в широких пределах как во времени, так и в пространстве.
- Максимальные значения мутности во время проведения дноуглубительных работ сопоставимы со значениями мутности естественного происхождения во время штормов;
- Мутность придонного слоя воды во время работы земснарядов за период мониторинга дноуглубительных работ в 2021-2022 гг., как и на фоновых станциях, была выше, чем в поверхностном слое;
- Значения мутности от дноуглубительных работ последовательно уменьшаются от земснаряда к месту сброса пульпы. Это свидетельствует об эффективности использования технологии «cooking pot» при сбросе пульпы во время проведения дноуглубительных работ в 2021-2022 гг.;
- 92% замеренных значений мутности на ≥80% меньше проектных показателей;
- 8% замеренных значений мутности на 37% - 79% меньше проектных показателей;
- Измеренные превышения мутности относительно фоновых показателей за период мониторинга 2021-2022 гг. не превышают диапазон, который был рассчитан при моделировании шлейфа замутненности в ОВОС (2020 г.);
- Меры по предотвращению распределения мутности позволили «удержать» параметры воды во время дноуглубительных работ на уровне значительно ниже смоделированных в ОВОСе.

5.9.2 Результаты исследования фитопланктона

Количественные показатели фитопланктона фоновой станции (ФОН) и в зоне работы земснарядов (ДУ - дноуглубление) летом 2021 г. (июль-август) и осенью 2021 г. (сентябрь-октябрь) значимо не отличались (рисунок 5.9.3). Численность и биомасса фитопланктона на

участках фоновых наблюдений и участках проведения дноуглубительных работ менялась достаточно синхронно.

Влияние дноуглубительных работ на планктонные водоросли было слабым ввиду дополнительного поступления питательных веществ из донных отложений в воду в районе проведения дноуглубительных работ.

Количественные показатели фитопланктона в период проведения дноуглубительных работ не выходили за пределы межгодовых колебаний.

После завершения дноуглубительных работ происходит восстановление сообщества фитопланктона. Воздействие дноуглубительных работ на планктонные водоросли было незначительным из-за дополнительного поступления питательных веществ из донных отложений в воду в зоне дноуглубительных работ.

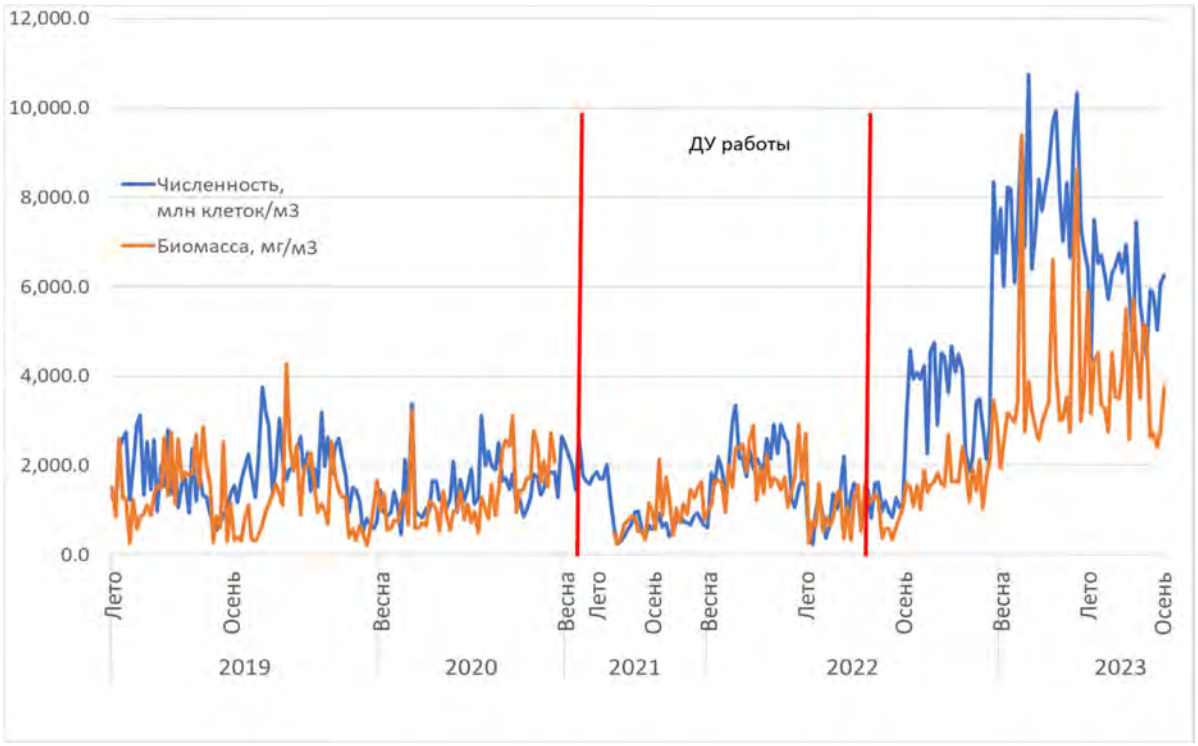


Рисунок 5.9.3 Количественные показатели фитопланктона

На фитопланктонные организмы оказывается воздействие средней степени значимости, что соответствует выводам при оценке воздействия на компоненты окружающей среды, сделанным в ОВОС 2020 г. к Проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

5.9.3 Результаты исследования зоопланктона

Количественные показатели зоопланктона на фоновых станциях (2019-2020 гг.) были ниже, чем в зоне работы земснарядов при дноуглубительных работах (2021-2022 гг.) за счет хищников (рисунок 5.9.4).

Результаты исследований свидетельствовали об отсутствии значимого влияния дноуглубительных работ на зоопланктонные сообщества акватории вдоль Западного морского канала (максимальные значения численности и биомассы планктонных беспозвоночных регистрировались на различном удалении от земснарядов).

На всех этапах работ отмечается сходство параметров весеннего зоопланктона. Во время дноуглубительных работ отмечены «вспышки» численности летом и осенью и биомассы летом. После дноуглубительных работ произошло восстановление численности выше фоновых значений. Нарастание биомассы происходит более медленными темпами. Причина в том, что

после дноуглубительных работ в составе зоопланктона стало значительно меньше медуз, которые давали основную биомассу зоопланктона.

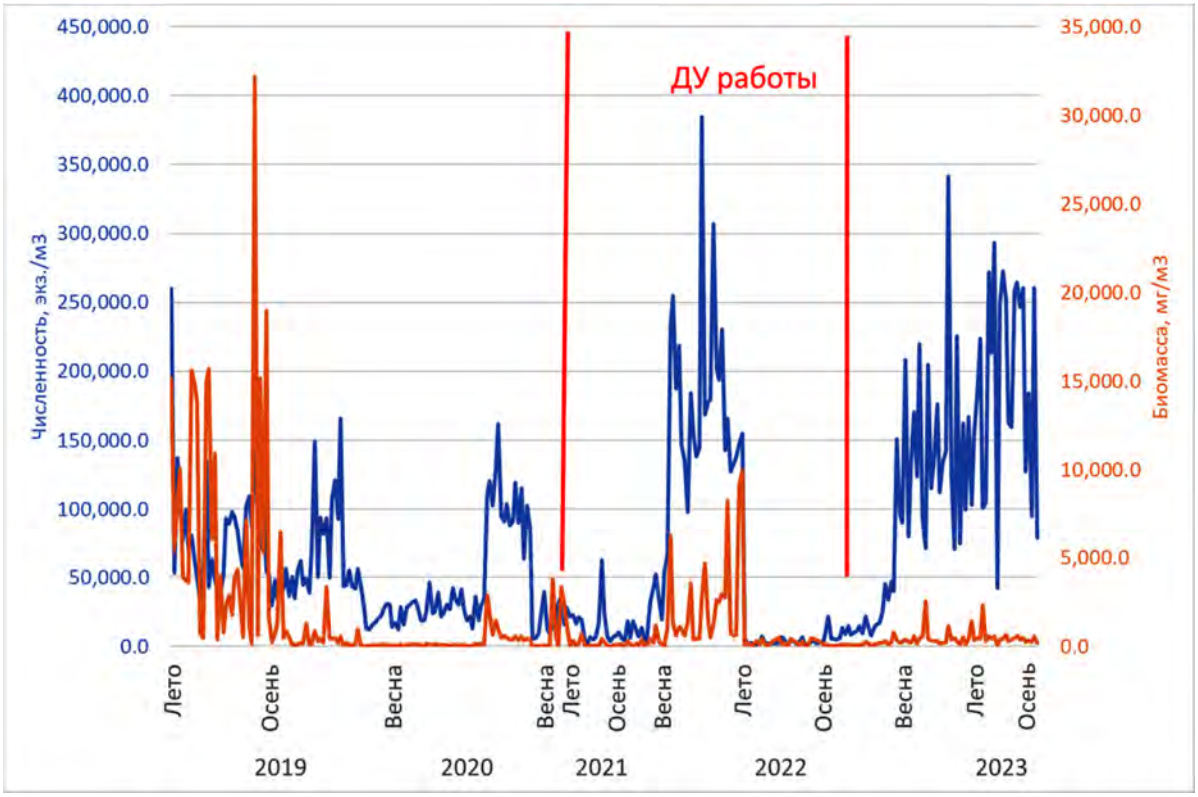


Рисунок 5.9.4 Количественные показатели зоопланктона

На зоопланктонные организмы оказывается воздействие средней степени значимости, что соответствует выводам при оценке воздействия на компоненты окружающей среды, сделанным в ОВОС 2020 г. к Проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

5.9.4 Результаты исследования макрозообентоса

Макрозообентос в процессе дноуглубительных работ является наиболее уязвимым сообществом. Видно, что в процессе работ произошло сокращение основных параметров сообщества. В настоящее время наблюдается начало процесса восстановления.

Изменение основных показателей бентоса не совпадало на фоновых станциях и в районе берм и судоходного канала. Показатели на фоновых станциях были выше в течение всего периода работ. Ход изменения был аналогичен у численности бентоса на фоновых станциях и на других участках работ. Для этих параметров хорошо заметно их увеличение после завершения дноуглубительных работ. Динамика биомассы бентоса носила иной характер.

По всей обследованной площади дна, как на участках, прилегающих к району работ земснарядов, так и на фоновых станциях, распределение бентоса характеризовалось высокой степенью неоднородности.

Связь между расстоянием от места работы земснарядов и количественными показателями донных беспозвоночных отсутствовала. Максимальные количественные показатели донных беспозвоночных были зарегистрированы на различном удалении от земснарядов (от 300 до 1000 м).

Предварительные данные анализа количественных показателей макрозообентоса позволяют предположить, что восстановление бентоса начинается с участков, где расположены отвалы. Сделано предположение, что отвалы послужили своеобразными «рефугиями» для восстановления бентоса. Эта гипотеза будет уточняться во время дальнейших исследований.

Результаты исследований, полученные в 2023 г., подтверждают, что биомасса бентоса в 2 раза выше на отвалах.

На рисунках 5.9.5, 5.9.6 показаны количественные показатели макрозообентоса.

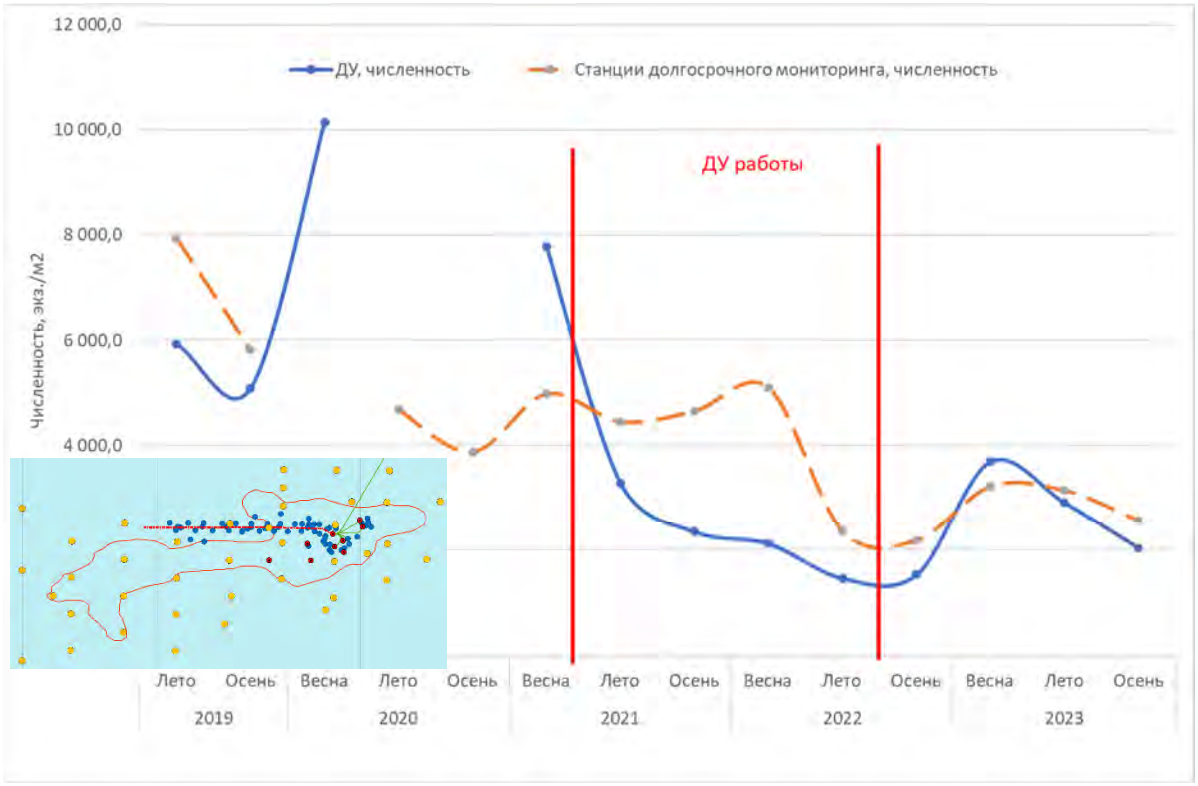


Рисунок 5.9.5 Количественные показатели макрозообентоса по численности

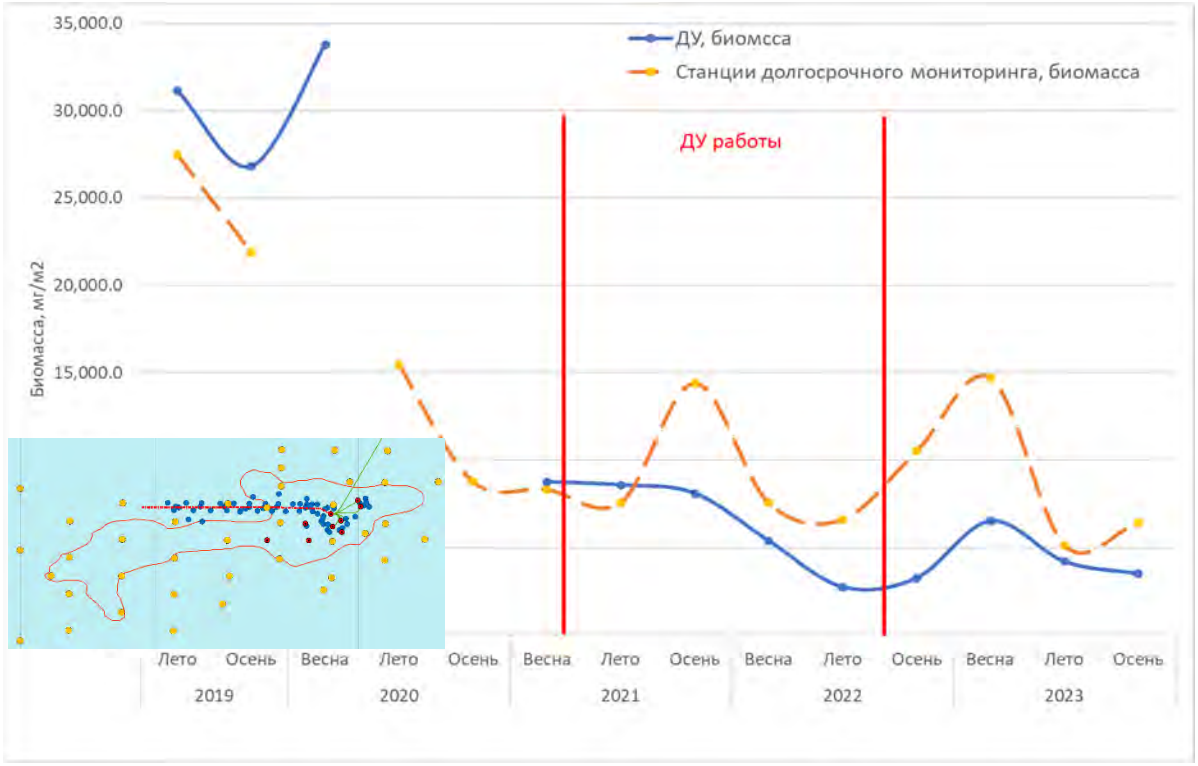


Рисунок 5.9.6 Количественные показатели макрозообентоса по биомассе

Проведен анализ численности макрозообентоса в районе дноуглубительных и на станциях долгосрочного мониторинга на лицензионной территории месторождения Кашаган. Видно, что после завершения дноуглубительных работ, численность макрозообентоса возросла и ее динамика полностью совпадает с динамикой численности бентоса на станциях долгосрочного мониторинга, что говорит о том, что мы имеем дело с естественным процессом, захватывающим значительную часть биотических сообществ Северо-Восточного Каспия. Аналогичная ситуация наблюдается и по биомассе макрозообентоса.

После завершения дноуглубительных работ, произошло восстановление макрозообентоса, динамика его показателей и абсолютные значения, аналогичны таковым в районе, где не было антропогенного воздействия на биоту.

На макрозообентос оказывается воздействие средней степени значимости, что соответствует выводам при оценке воздействия на компоненты окружающей среды, сделанным в ОВОС 2020 г. к Проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

5.9.5 Результаты наблюдений за каспийским тюленем

Во время фоновых исследований 2019-2020 гг. на станциях мониторинга воздействия отмечалось от 8 до 13 тюленей, в зависимости от сезона. Во время дноуглубительных работ (2021-2022 гг.) количество тюленей, отмечаемых на станциях снизилось, до 1-4. После завершения дноуглубительных работ количество тюленей в 2023 г. возросло, максимальное их количество 44 особи было в летний период (рисунок 5.9.7).

Во время проведения дноуглубительных работ были приняты все возможные меры для минимизации воздействия на каспийского тюленя. Воздействие низкой степени значимости, что соответствует выводам при оценке воздействия на компоненты окружающей среды, сделанным в ОВОС 2020 г. к Проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

Гибели животных в районе проведения дноуглубительных работ не отмечено за весь период.

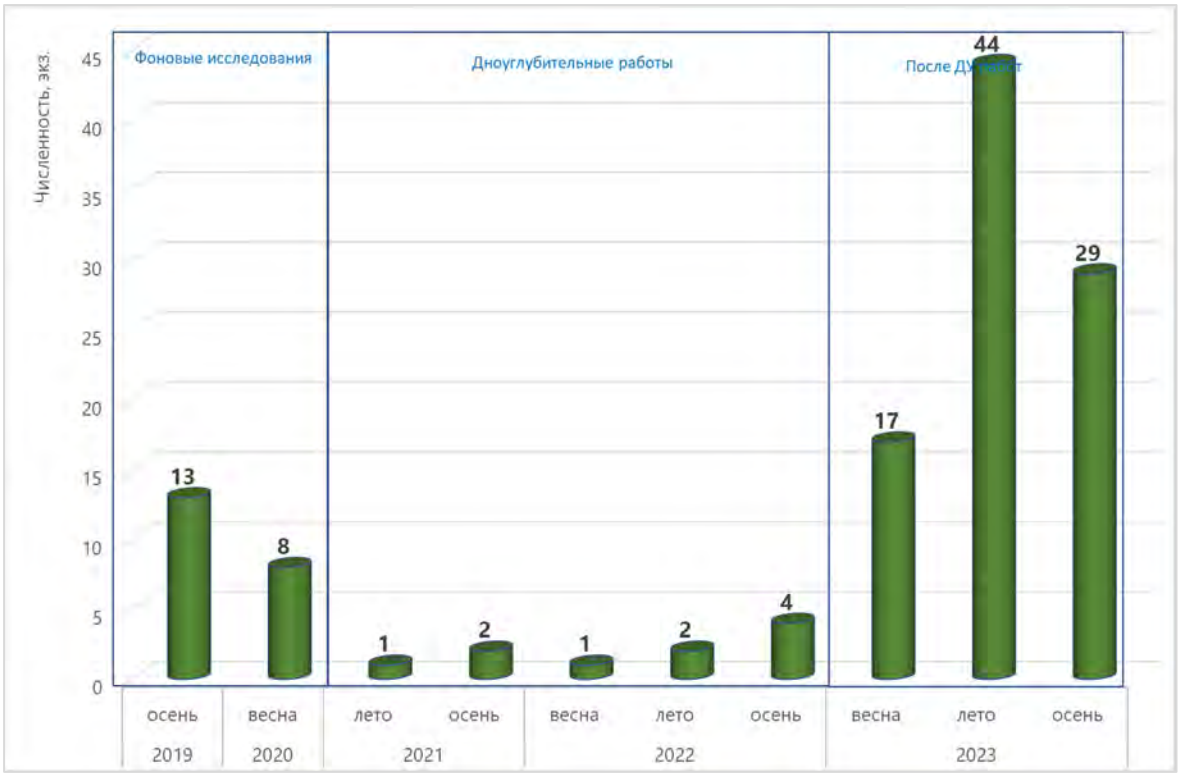


Рисунок 5.9.7 Общая численность каспийского тюленя

5.9.6 Результаты наблюдений за орнитофауной

За период наблюдений, с лета 2019 г. по осень 2023 г., на станциях мониторинга воздействия отмечалось от 18 до 1700 особей в зависимости от сезона. При этом количество особей не коррелировалось с интенсивностью проводимых работ. В период проведения работ численность птиц была также значительной, как и вне него.

Среди наблюдаемых видов были замечены краснокнижные виды, такие как черноголовый хохотун, орлан-белохвост, малая белая цапля, каравайка, стрепет и распространенные виды, хохотунья, речная, озерная, черная и белокрылая крачки, чеграва, черноголовый хохотун, большой баклан.

В целом в районе работ на всех станциях доминирующим видом является хохотунья и речная крачка.

Численность птиц и видовое разнообразие в районе дноуглубительных работ снижались в процессе выполнения работ. Однако весной 2023 г., количество видов было уже выше, чем годом ранее, когда велись работы. Летом 2023 г. численность птиц возросла до фоновых значений. Осенью 2023 г. количество видов птиц достигло фоновых значений осени 2019 г. (рисунок 5.9.8).

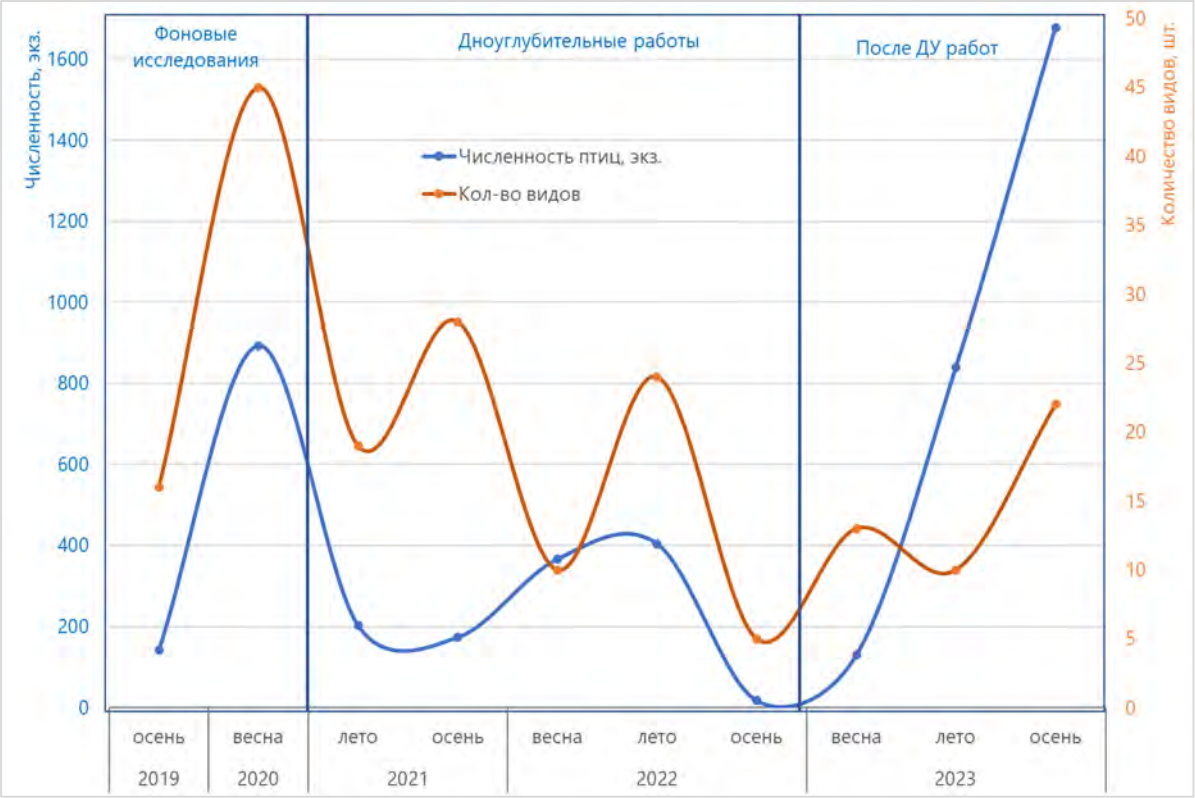


Рисунок 5.9.8 Общая численность каспийского птиц

В районе дноуглубительных работ присутствие птиц, как в количественном, так и видовом отношении незначительно. Причина: отсутствие островов, пригодных для гнездования колониальных околоводных видов (бакланов, крачек, чаек) и для массовых скоплений мигрирующих птиц.

После устранения «факторов беспокойства» птицы возвращаются в районе проведения работ.

5.9.7 Результаты наблюдений за ихтиофауной

Донные рыбы также максимально подвержены воздействию дноуглубительных работ, но в отличие от макрозообентоса, более динамично «реагируют» на изменение обстановки. Отчетливо видны сезонные колебания численности и биомассы донных рыб, в т.ч. и в период дноуглубительных работ: максимальная численность и биомасса летом, минимум весной.

Наблюдались относительное снижение численности, и отчасти биомассы донных рыб, и восстановление до фоновых значений 2023 г. (рисунок 5.9.9).

Динамика показателей нектонных видов рыб, не показательна, т.к. они могут «уходить» от воздействия, или же, наоборот, привлекаться в зону повышенной мутности какими-либо факторами (рисунок 5.9.10). Показательно, что дноуглубительные работы не повлияли негативно на осетровых рыб.

В районе проведения дноуглубительных работ было встречено 23 вида рыб, а за период фоновых исследований на исследуемой акватории было встречено 16 видов рыб.

Воздействие на ихтиофауну незначительное, так как при воздействии рыбы меняют места кормёжки. Можно отметить частичную временную потерю кормовой базы по макрозообентосу при прокладке дноуглубительных каналов.

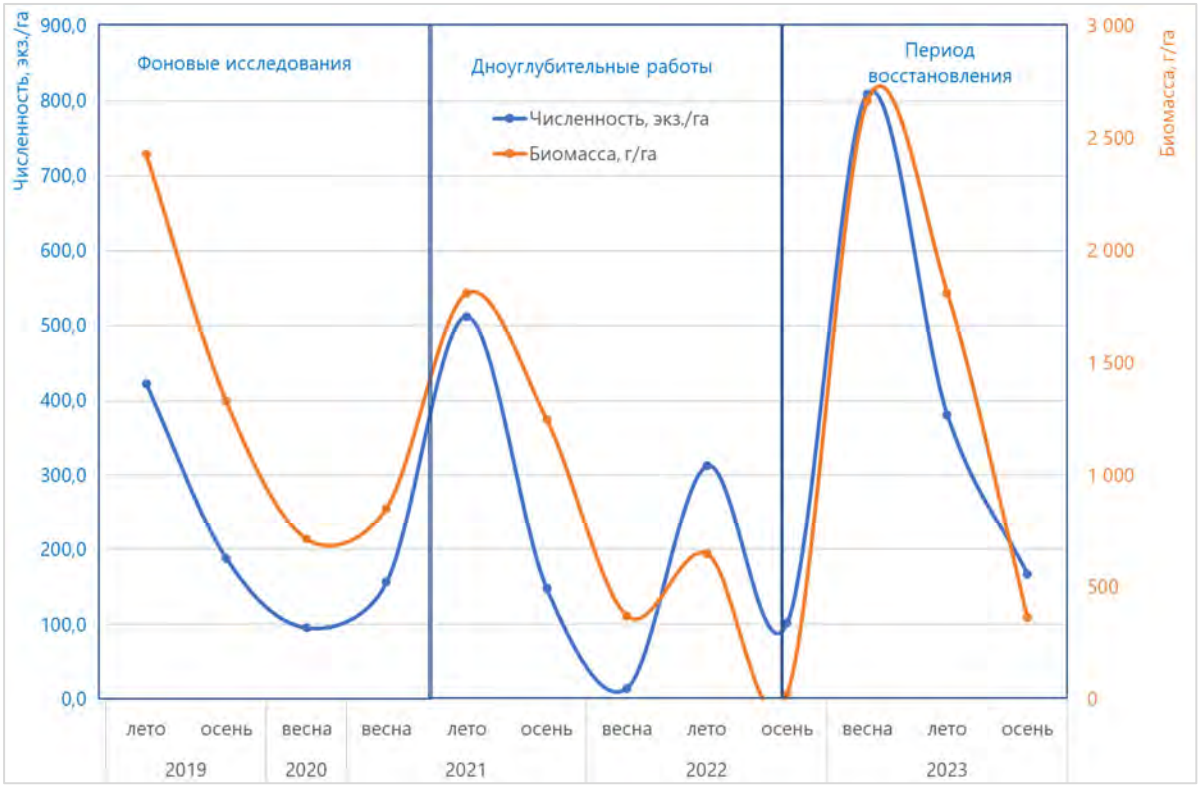


Рисунок 5.9.9 Общая численность донных видов рыб

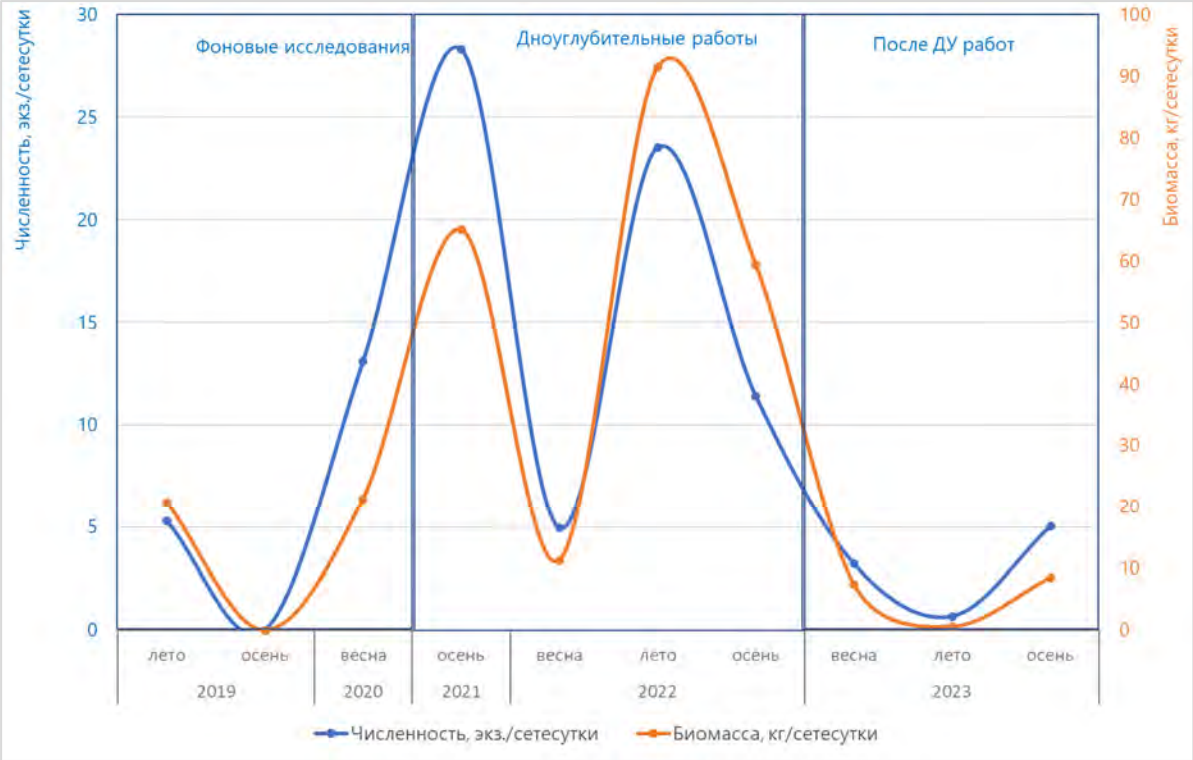


Рисунок 5.9.10 Общая численность нектонных видов рыб

Проведение дноуглубительных работ оказало незначительное воздействие на гидробиоту. Акватория участка дноуглубительных работ подвержена воздействиям ветра и течений, что обуславливает смену водной толщи и поступление новых планктонных организмов. Наибольшему воздействию при проходке дноуглубительных каналов подверглись организмы макрозообентоса, что и было отмечено при оценке воздействия на компоненты окружающей среды. Организмы макрозообентоса будут восстанавливаться после снятия воздействия.

Орнитофауна встречалась в незначительное количестве и поэтому воздействие на птиц отсутствовало, так как здесь нет мест для гнездования. На тюленей никакого воздействия оказано не было, так как в этот период они отсутствуют в акватории Северного Каспия за исключением редких особей.

Выводы сделанные при оценке воздействия на компоненты окружающей среды, в ОВОС 2020 г. к Проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы», полностью подтверждаются результатами мониторинговых исследований при проведении дноуглубительных работ на месторождении Кашаган.

5.10 КОМПЛЕКСНАЯ (ИНТЕГРАЛЬНАЯ) ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕМОНТНОГО ДНОУГЛУБЛЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Приуроченность участка проведения работ к акватории Северного Каспия, чувствительной к антропогенным воздействиям зоне, в которой небольшие изменения в результате хозяйственной деятельности, касающиеся отдельных компонентов окружающей среды, способны повлечь за собой нежелательные изменения в других, требует тщательного соблюдения природоохранных мероприятий.

В связи с этим Проектом предусматриваются технологии и технические решения, реализация которых в наименьшей степени воздействовала бы на окружающую среду. Основными компонентами природной среды, подвергающимися воздействиям, являются воздушный бассейн, морские воды, морская биота, морское дно и донные отложения.

На основании анализа современной ситуации, принятых проектных решений и их прогнозируемых последствий ниже дается обобщенная схема их воздействия на отдельные

среды. Интегральные воздействия на природную среду акватории участка запланированных работ сведены в таблицу 5.10-1.

Интегральная оценка возможного воздействия всех факторов на компоненты окружающей среды при ремонтных дноуглубительных работах отражена в таблице 5.10-1.

Таблица 5.10-1 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 судов и дноуглубительной техники	**Средняя (18)**
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	**Средняя (12)**
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	**Средняя (12)**
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 (4)**
Водная растительность	
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 (8)**
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 5.10-1, в период проведения проектируемых работ будут отмечаться негативные воздействия на окружающую среду от ***низкого*** до ***среднего*** уровня значимости.

6. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

6.1 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Оценка воздействия на социально-экономическую среду проводится согласно «Методическим указаниям по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденным Приказом Министра ООС РК № 270-п от 29.10.2010 г.

При оценке воздействия на социальную сферу используются несколько другие критерии, чем при оценке воздействия на природную среду. Очевидно, что реализация любого проекта, не влекущего положительных воздействий в социальной сфере, бессмысленна, в связи с чем, необходима детальная оценка как отрицательных, так и положительных аспектов изменений. Разность между выгодами, получаемыми обществом при реализации проекта, и степенью негативного воздействия на природную среду при его воплощении, является мерой экологической целесообразности самого проекта.

Прогноз изменений социально-экономических условий жизни населения региона при реализации проектных решений объекта подразумевает изменение уровня жизни, как в сторону увеличения благ и выгод для местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий. Прогноз оценивается по множеству параметров, основными из которых являются здоровье населения, демографическая ситуация, уровень образования, трудовая занятость, уровень науки и культуры, степень развития экономики, доходы населения и т. д.

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным как положительным, так и отрицательным воздействиям при реализации проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление», представлены в таблице 6-1.

Таблица 6-1 Компоненты социально-экономической среды, подвергающиеся воздействию при реализации проекта

Компонент социальной среды	Компонент экономической среды
Трудовая занятость	Экономическое развитие территории
Доходы и уровень жизни населения	Промышленное рыболовство
Здоровье населения	Коммерческое судоходство
Образование и научно-техническая сфера	Наземный, воздушный, морской транспорт
Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции	Внешнеэкономическая деятельность
Рекреационные ресурсы	
Демографическая ситуация	
Памятники истории и культуры	

В общем комплексе компонентов социально-экономической среды по характеру влияющих воздействий можно выделить три группы:

– компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет только отрицательное воздействие;

– компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет только положительное воздействие;

– компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет как отрицательное, так и положительное воздействие.

Оценка возможных остаточных воздействий, независимо от их направленности (положительные или отрицательные), проводится по пространственным и временным параметрам, а также по их интенсивности.

При оценке изменений в состоянии показателей социально-экономической среды во многих случаях крайне трудно найти способы получения величины изменений в количественном выражении. В связи с этим для оценки воздействия использовались в соответствии с Методикой приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов, которые определялись для каждого социально-экономического показателя согласно шкале градации, с масштабом от 0 до 5. В зависимости от направленности изменений (улучшение или ухудшение социально-экономической ситуации) балл имеет положительное или отрицательное значение.

Градации пространственных параметров воздействия на социально-экономическую сферу приведены в таблице 6-2.

Таблица 6-2 Градации пространственных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу

Градация пространственных воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует	0
Точечное	Воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта	1
Локальное	Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов	2
Местное	Воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов	3
Региональное	Воздействие проявляется на территории области	4
Национальное	Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом	5

Градации временных параметров воздействия на социально-экономическую сферу приведены в таблице 6-3.

Таблица 6-3 Градации временных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу

Градация временных воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует	0
Кратковременное	Воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев	1
Средней продолжительности	Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3-х месяцев) до 1 года	2
Долговременное	Воздействие проявляется в течение продолжительного периода больше 1 года, но меньше 3-х лет. Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта	3
Продолжительное	Продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность	4
Постоянное	Продолжительность воздействия более 5 лет	5

Градации параметров интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу представлены в таблице 6-4.

Таблица 6-4 Градации масштабов интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу

Градация интенсивности воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует	0
Незначительное	Положительные и отрицательные отклонения в социально- экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя	1
Слабое	Положительные и отрицательные отклонения в социально - экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах	2

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 6-5.

Таблица 6-5 Градация итогового уровня воздействия на компоненты социально-экономической сферы

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от +1 до +5	Низкое положительное воздействие
от +6 до +10	Среднее положительное воздействие
от +11 до +15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от -1 до -5	Низкое отрицательное воздействие
от -6 до -10	Среднее отрицательное воздействие
от -11 до -15	Высокое отрицательное воздействие

Необходимо отметить, что использование баллов не нацелено на представление конкретной величины, связанной с воздействием. Система балльной оценки разработана с целью обеспечения инструментария для облегчения дифференциации воздействий по их ожидаемым последствиям. Впоследствии анализ воздействий может быть переведен с использованием вышеприведенного подхода на качественный уровень, позволяющий осуществлять сравнение широкого диапазона разнородных типов воздействия для разных проектов и производств и/или для оценки альтернативных вариантов размещения объектов.

6.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНУЮ СРЕДУ

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

6.2.1 Трудовая занятость населения

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

При 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).***

6.2.2 Доходы и уровень жизни населения

Внедрение проектных решений окажет положительное воздействие на доходы и уровень жизни населения на территории планируемых работ и прилегающих территориях.

Работы по реализации настоящего проекта окажут как прямое, так и косвенное положительное воздействие на уровень благосостояния населения, основным показателем которого является величина получаемых доходов.

Источником прямого воздействия на уровень доходов будет являться расширение возможностей для получения работы. В намечаемой деятельности по проведению 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***.

6.2.3 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.***

6.2.4 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***.

6.2.5 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.

6.2.6 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.

6.2.7 Демографическая ситуация

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

6.2.8 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 таблица 6-6.

Учитывая результаты интегрального уровня воздействия на компоненты социальной среды от проекта, можно сделать вывод, что воздействие от реализации проекта на социальную среду будет ***низким положительным.***

Таблица 6-6 Результаты интегрального уровня воздействия на компоненты социальной среды

Компонент социальной среды: ***Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции***					
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	0	0	0
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (0) = (+5)					
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					

6.3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

6.3.1 Экономическое развитие территории

Реализация проекта приведет к экономическому росту региона. Возросшая деловая активность в сопутствующих производствах и в секторе обслуживания приведет к увеличению доходов и налогов, выплачиваемых в госбюджет, а также к развитию новых секторов экономики и, соответственно, к дополнительным налоговым поступлениям. Дополнительные доходы будут использоваться для развития социальной и транспортной инфраструктуры области.

Проектом предусматривается максимальное использование местных товаров и услуг, предоставление рабочих мест, что будет способствовать развитию экономики региона.

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.***

6.3.2 Промышленное рыболовство

Северный Каспий имеет большое значение для рыбной промышленности, являясь основным местом обитания и размножения ценных осетровых рыб. В настоящее время почти во всей казахстанской части Северного Каспия промысел осетровых рыб запрещен в связи с необходимостью восстановления их численности. Промышленный лов рыбы проводится в нижнем течении р. Урал и на Уральском предустьевом пространстве, а также на прибрежных участках Каспийского моря.

Реализация проектных решений не окажет никакого воздействия на промысловое рыболовство ввиду удаленности от зон лова рыбы.

Таким образом, при реализации проектных решений никакого воздействия на промышленное рыболовство ***не ожидается***. Воздействие составит 0 баллов.

6.3.3 Коммерческое судоходство

Район проведения работ (месторождение Кашаган), не относится к району коммерческого судоходства.

Таким образом, воздействие проекта на коммерческое судоходство ***не ожидается***. Воздействие составит 0 баллов.

6.3.4 Наземный, воздушный и морской транспорт

Морской транспорт

Осуществление работ по реализации проекта 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.

6.3.5 Внешнеэкономическая деятельность

Приток инвестиций и налоговых поступлений будет способствовать развитию как социальной, так и экономической сфер в регионе.

В целом, намечаемая деятельность положительно повлияет на степень развития региона, его привлекательность для инвестиций. Это будет способствовать ограниченному увеличению поступлений денежных средств в областные бюджеты, развитию системы пенсионного, социального обеспечения, образования, здравоохранения.

На внешнеэкономическую деятельность проведение планируемых работ окажет *положительное* воздействие: *пространственный масштаб* – ***локальный (2 балла)***, *временной* – ***средней продолжительности (2 балла)***, *интенсивность воздействия* – ***незначительная (1 балл)***.

В целом интегральная оценка воздействия на инвестиционную деятельность составит – ***(5 баллов) и оценивается как положительная низкого уровня.***

Резюме

Результаты интегрального уровня воздействия на компоненты экономической среды приведены в таблица 6-7.

Учитывая результаты интегрального уровня воздействия на компоненты экономической среды от проекта, можно сделать вывод, что воздействие от реализации проекта на социальную среду будет ***низким положительным.***

Таблица 6-7 Результаты интегрального уровня воздействия на компоненты экономической среды

Компонент экономической среды: *Экономическое развитие территории*					
Положительное воздействие - *развитие экономики региона*			**Отрицательное воздействие**		
Баллы			**Баллы**		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+2) +(+2) +(+1) = +5			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (0) = (+5)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент экономической среды: *Промышленное рыболовство*					
Положительное воздействие			**Отрицательное воздействие**		
Баллы			**Баллы**		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма = 0		
Итоговая оценка: 0					
Воздействие отсутствует					
Компонент экономической среды: *Наземный транспорт*					
Положительное воздействие - *улучшение инфраструктуры наземного транспорта*			**Отрицательное воздействие - *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					

6.4 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

Результаты комплексной оценки возможного воздействия на социально-экономическую сферу при реализации проектных решений приведены в матрице интегральной оценки воздействия на социально-экономическую сферу (таблица 6-8).

Таблица 6-8 Комплексная оценка возможного воздействия на социально-экономическую сферу

Компонент среды	**Воздействие, балл**		**Итоговый балл**	**Интегральное воздействие**
	Положительное	**Отрицательное**		
Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Трудовая занятость населения	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Образование и научно-техническая сфера	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Здоровье населения	+5	- 4	+1	Низкое положительное воздействие
Доходы и уровень жизни населения	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Демографическая ситуация	0	0	0	Воздействие отсутствует
Рекреационные ресурсы	0	0	0	Воздействие отсутствует
Памятники истории и культуры	0	0	0	Воздействие отсутствует
Экономическое развитие территории	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Промышленное рыболовство	0	0	0	Воздействие отсутствует
Наземный транспорт	0	0	0	Воздействие отсутствует
Воздушный транспорт	0	0	0	Воздействие отсутствует
Морской транспорт	+4	0	+4	Низкое положительное воздействие
Внешнеэкономическая деятельность	+5	0	+5	Низкое положительное воздействие
Коммерческое судоходство	0	0	0	Воздействие отсутствует

Таким образом, при реализации проектных решений по проведению 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.

7. ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ РЕМОНТНОГО ДНОУГЛУБЛЕНИЯ

Проведение ремонтных дноуглубительных работ на существующих морских судоходных каналах предусматривает технические решения, обеспечивающие высокую надежность и экологическую безопасность намечаемых работ. Однако даже при выполнении всех требований безопасности и высокой подготовленности персонала при запланированных работах на море и на суше потенциально могут возникать аварийные ситуации, представляющие угрозу здоровью жизни персонала, приводящие к негативному воздействию на окружающую среду. Рассмотрение таких ситуаций является нормативным требованием РК, но не должно рассматриваться как прогноз наступления таких ситуаций на самом деле.

Аварийные ситуации, как правило, возникают при природных и техногенных чрезвычайных ситуациях.

7.1 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРИРОДНЫМИ ФАКТОРАМИ

Участок 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 судоходных каналах Морского Комплекса месторождения Кашаган возможны следующие опасные природные процессы, требующие превентивных защитных мер:

- штормовые явления;
- падение уровня воды, ниже уровня воды в канале;
- колебания уровня воды, в зависимости от направления ветра, более 0,6 м;
- ураганы;
- низкая видимость;
- движение льда на территорию морских каналов и разворотных бассейнов;
- ранний ледяной покров и как следствие, обледенение судов - быстрорастущее оледенение палубных конструкций судов, приводящее к переворачиванию судов в силу смещений их метацентра.

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 привезти 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 проектируемых каналов, что позволит избежать возникновения пробоин 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 2024-2026 годов, до образования ледового покрова. Вероятность воздействия ледовой обстановки на процесс проведения ремонтных дноуглубительных работ минимальна.

С учетом частоты проявлений, перечисленных выше опасных природных процессов и их категорий, определенных по СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных явлений» и МСН 2.04-01-98, территория размещения относится к благоприятной для целей строительства, не требующей сложной инженерной подготовки.

Существующие морские судоходные каналы 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 судоходных каналов могут повлиять в незначительной степени при выполнении следующих мероприятий:

– установка в канале плавучих средств навигационного обеспечения;

– организации и проведении метеонаблюдений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при проектируемых работах, по предупреждению и снижению опасности природного характера являются:

– соблюдение техники безопасности при грозах и разрядах молний;

– запрет движения судов в условиях ограниченной видимости;

– запрет движения судов в штормовых условиях.

7.2 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АНТРОПОГЕННЫМИ ФАКТОРАМИ

Техногенная чрезвычайная ситуация – это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде (ГОСТ Р 22.0.05-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации). Источником техногенной чрезвычайной ситуации может служить опасное техногенное происшествие (аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии), в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация.

Поводом (толчком), нарушающим устойчивое состояние источника чрезвычайной ситуации и приводящим к возникновению самой чрезвычайной ситуации могут служить:

- хозяйственная деятельность человека, направленная на получение энергии, развитие энергетических, промышленных, транспортных и других комплексов;
- объективный рост сложности производства с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, опасных для жизни человека веществ и оказывающих ощутимое воздействие на компоненты окружающей среды;
- объективный рост сложности производства с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, высокого уровня знаний и умений людей, занятых на производстве. Любое несоответствие может увеличить риск воздействия «человеческого фактора»;

- опасные природные процессы и явления, связанные со структурными изменениями в экономике;
- остановка ряда производств, обусловившая нарушение хозяйственных связей и сбои в технологических цепочках;
- высокий прогрессирующий уровень износа основных производственных средств, достигающих по ряду отраслей 80-100%;
- накопление отходов производства, представляющих угрозу распространения вредных веществ;
- отсутствие и недостаточный уровень предупредительных мероприятий по уменьшению масштабов последствий чрезвычайных ситуаций и снижению риска их возникновения.

В соответствии с «Инженерно-техническими мероприятиями гражданской обороны и ЧС» (NCOC 2020 г.) 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 земляных;
– внешнее и внутреннее несанкционированное воздействие.

Техногенными источниками ЧС при проведении дноуглубительных работ являются:

– авария на морском объекте (крушение судна);
– столкновение морских объектов (судов);
– пожар на морском объекте (судне);
– посадка морского (судна) объекта на мель;
– осыпание (подмыв) склонов отвала грунта при дноуглубительных работах;
– аварии на морском транспорте, приводящие к разливу нефтепродуктов и потере груза в акватории канала;
– загрязнения морской среды.

Основными поражающими факторами окружающей среды, объектов и людей, попавших в зону возможного воздействия при возникновении аварийной ситуации, являются:

– механическое воздействие;
– тепловое воздействие;
– воздействие низких температур;
– воздействие морской воды;
– отравление продуктами горения.

Ниже приведен ряд аварийных ситуаций, обусловленных антропогенными факторами.

Разливы ГСМ при аварийных ситуациях с наземной строительной техникой. При проведении планируемых работ будут использоваться экскаваторы на барже в качестве механического земснаряда. Эксплуатация неисправных этих технических средств, или их опрокидывание может привести к утечке топлива. При аварийных утечках топлива с барж возможно попадание горюче-смазочных материалов в морские воды.

Аварии на временных хранилищах ГСМ

Для организации строительных работ при реализации проекта будут использоваться экскаваторы на барже, которые работают на дизельном топливе. В связи с этим предусмотрено обустройство временных хранилищ ГСМ. В результате нарушения условий хранения и перекачки топлива возможно возникновение пожаров в резервуарах топлива. Аварии в резервуарах топлива могут являться следствием как природных, так и антропогенных факторов. По характеру аварийные ситуации в резервуарах ГСМ близки к аварийным ситуациям со строительной техникой, однако, масштабы последствий разные. Согласно природно-климатической характеристике для района проведения работ характерны высокие температуры и повышенный ветровой режим, которые приводят к интенсивному испарению разлитого топлива. При быстром испарении возможны взрывы и пожары.

Пожары. Пожары антропогенного характера возможны во время проведения 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 впервые 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.

Радиационная безопасность

Использование радиационных веществ при проведении планируемых работ, не предвидится.

7.3 ВЕРОЯТНОСТЬ (ЧАСТОТА) ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Для определения вероятности (частоты) возникновения чрезвычайных ситуаций рекомендуется использовать вероятностные оценки отрасли и компании, взятые из соответствующих баз данных. В данном случае отсутствуют исторические данные, поэтому были применены методы анализа рисков на основе аналогов технологического процесса.

Вероятность аварийных ситуаций при использовании морских судов

Основную опасность для окружающей среды во время намечаемых работ на море представляют аварийные ситуации, которые могут привести к утечкам нефтепродуктов:

- утечки нефтепродуктов при повреждении систем их хранения в результате столкновения судов или при посадке судна на мель;
- утечки дизельного топлива в местах хранения;
- утечка трюмных вод в местах хранения;
- утечки дизельного топлива при заправке.

Частота масштабных (крупных) аварий на море, сопровождающихся разливами нефтепродуктов, очень низка. Так, анализ аварий судов по всему миру, которые сопровождались утечками/разливами топлива, выполненный Det Norsk Veritas в 2011 (Det Norsk Veritas, 2011) на основании данных Регистра Ллойда за 2000-2010 гг., показал, что частота разливов нефтепродуктов при авариях судов такого же типа, что и суда, которые будут задействованы при выполнении морских ремонтных дноуглубительных работ по настоящему Проекту, может составлять от 6.9×10^{-5}до 1.2×10^{-4} случаев в год (таблица 7.3-1).

Таблица 7.3-1 Частота разлива нефтепродуктов любого объема для аварий разного характера

Тип аварии	Частота аварии с разливом нефтепродукта в море (в час)	Частота аварии с разливом нефтепродукта (в год)
Столкновение судов	1.4×10^{-8}	1.2×10^{-4}
Пожар или взрыв на судне	1.2×10^{-8}	6.9×10^{-5}
Повреждение корпуса судна из-за коррозии или структурных перегрузок	1.2×10^{-8}	1.2×10^{-4}
Столкновение судна с любым внешним объектом, кроме другого судна (скалой, затопленным судном и т.п.)	3.2×10^{-10}	2.8×10^{-5}
Аварийные сбросы нефтезагрязненных вод	3.0×10^{-8}	2.6×10^{-4}
Вынос судна на мель	3.7×10^{-9}	2.9×10^{-5}

Источник: *Det Norsk Veritas, 2011*

Следует отметить, что район намечаемых работ характеризуется очень низкой интенсивностью судоходства, скорость передвижения земснарядов будет невысока, а их перемещение будет осуществляться по строго определенному маршруту, что уменьшает возможность столкновения судов. Кроме это донные отложения в районе работ представлены в основном глинами и песками, что уменьшает возможность возникновения пробоин в корпусе судна при его посадке на мель.

Поэтому можно предположить, что для района намечаемых работ частота аварий судов, сопровождающихся утечкой дизельного топлива, будет на 1-2 порядка ниже, чем выше представленные частоты аварий, полученные на основании данных по авариям судов по всему миру.

Частота разливов нефтепродуктов для морских акваторий около Великобритании в районах с наименьшей интенсивностью судоходства составляет от 2.40×10^{-7} до 1.20×10^{-6} случаев в год (Identification of Marine Environmental…, 1999). Такие же порядки величин частоты разливов дизельного топлива в случае возможной аварии на судах можно принять в качестве грубой оценки и для намечаемых дноуглубительных работ (таблица 7.3-2).

Таблица 7.3-2 Частота аварий и частота разлива нефтепродуктов любого объема для аварий разного характера

Тип аварии	Частота аварии на один рейс судна	Частота аварии с разливом нефтепродукта (в год)
Столкновение судов	9.35×10^{-6}	1.20×10^{-6}
Пожар или взрыв	1.27×10^{-5}	2.16×10^{-7}
Затопление	9.75×10^{-6}	9.75×10^{-6}
Столкновение на скорости с подводным объектом (скалой, затопленным судном и т.п.)	1.31×10^{-5}	1.57×10^{-6}
Вынос судна на мель	2×10^{-6}	2.40×10^{-7}

Источник: *Identification of Marine Environmental High Risk Areas (MEHRA's) in the UK. 1999. Department of the Environment, Transport and the Regions.*

Согласно данным по разливам при бункеровочных операциях (Advisory Committee…, 2000; Advisory Committee…, 2001; Advisory Committee…, 2002; Advisory Committee…, 2003) максимальный объем разлива при бункеровочных операциях в Северном море за период 1997-2003 составил 41 м^3 в 2002 году. Из общего количества разливов, равного 133, более половины (54%) составили разливы объемом менее 10 л (фактически 27 разливов были 1 л и менее), при этом средний объем бункерного разлива составил 0,65 м^3. Наблюдалось 6 разливов дизельного топлива объемом свыше 1 м^3.

Согласно данным Det Norsk Veritas за период 2000-2010 гг., частота разливов нефтепродуктов объемом более 1 тонны при перекачке нефтепродуктов в море может составлять 5.0×10^{-4} на одну операцию по перекачке (Det Norsk Veritas, 2011).

Поскольку при запланированных работах предусматривается возможность дозаправки в море нескольких судов, то разлив дизельного топлива объемом менее 1 тонны во время заправочных операций в море может рассматриваться как наиболее вероятная аварийная ситуация, сопровождающая поступлением нефтепродуктов в окружающую среду.

Вероятность аварийных ситуаций при использовании строительной техники

На территории полевого лагеря строителей на время проведения ремонтных дноуглубительных работ предусмотрено наличие топливно-заправочных колонок и резервуаров хранения топлива для заправки строительной техники (экскаваторов).

События, способные привести к возникновению аварии (нарушение герметичности технологической системы, выход опасного вещества в окружающее пространство) при проведении работ на суше могут быть разделены на две основные группы:

События 1-й группы – события, которые могут привести к нарушению нормального технологического режима работы топливно-раздаточной колонки (ТРК) и емкостей хранения топлива. Например: износ материалов, деталей оборудования, крепежа, прокладок, сальников и т.д.; выход из строя средств защиты от статического электричества и вторичных проявлений молний; неисправность дыхательного клапана.

События 2-й группы – аварийные ситуации нарушения нормального технологического режима или состояния оборудования, приводящие к тому, что герметичность технологической системы может быть нарушена. Например: переполнение резервуаров, баков автотранспорта; эксплуатация негерметичного насоса топливораздаточной колонки; включение в работу негерметичных участков трубопровода; работы с искрящим инструментом и т.д.

Следует отметить, что эти события, предшествующие аварии, предупреждаются на этапе организации производства. Наличие большого количества дизельного топлива и бензина в емкостном оборудовании создает опасность возникновения пожара в случае утечки топлива и наличия источника воспламенения. При утечке топлива в технологические колодцы создается опасность образования взрывоопасных концентраций топливно-воздушной смеси в технологических колодцах, что при наличии источника инициирования взрыва может обусловить взрыв топливно-воздушной смеси в технологических колодцах и создать условия для дальнейшего развития аварии в подземных хранилищах. Вероятность возникновения в зоне резервуаров пожара или взрыва составляет $2{,}9\text{x}10^{-4}$. 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 некоторое количество строительной техники (экскаваторов).

7.4 СЦЕНАРИИ ВОЗМОЖНОЙ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ ПО РАЗЛИВУ ТОПЛИВА НА МОРЕ

Так как наиболее уязвимой средой при проведении намечаемых работ является морская среда, то ниже приводятся сценарии возможных аварийных ситуаций по разливу дизельного топлива на водную поверхность Каспийского моря, воздействия которых на окружающую среду оцениваются в настоящем Отчете о возможных воздействиях.

Поскольку для выполнения намечаемых ремонтных дноуглубительных работ на море будет задействовано несколько судов (земснаряды, буксировщики и т.д.), то существует возможность их столкновения. Следует отметить, что вероятность столкновения судов при выполнении намечаемых работ на море очень низка и может составить порядка 1.20×10^{-6}.

Поскольку на судах, в основном, будет использоваться дизельное топливо, именно его характеристики должны учитываться при моделировании образования и трансформации пятна загрязнения водной поверхности.

При разливе легкого моторного топлива существуют особенности, отличные от поведения сырой нефти или тяжелых нефтепродуктов, типа смазочных масел, мазута и пр.:

- моторное топливо является легким нефтепродуктом с относительно узким диапазоном кипения. Поэтому разлитое в морской воде дизельное топливо практически в полном объеме испаряется и диспергирует в водную толщу в течение от нескольких часов до нескольких дней, даже в условиях холодной воды;
- при разливе в море моторное дизельное топливо очень быстро растекается в тонкую пленку на поверхности воды;
- моторное дизельное топливо имеет низкую вязкость и поэтому начинает диспергировать в водную толщу уже при ветре 3–5 м/с или волнении с высотой волн 0.5–1 м;
- моторное дизельное топливо не является очень клейким или вязким, поэтому при выходе на берег оно быстро проникает в грунт или вымывается благодаря волновым и приливным процессам.

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 впервые 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 7.4-1).

Таблица 7.4-1 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 7.4-2), 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, м^3;

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, м^2;

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:

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

где S_b – площадь нефтяного пятна, оставшегося на поверхности, метр квадратный (далее - м^2);

M_z – масса оставшейся на поверхности нефти, тонн;

p – плотность нефти;

l – толщина нефтяной пленки, миллиметрах.

Таблица 7.4-2 Объемы и площади воздействия на планктонные и донные организмы

Нефте-продукт	Плот-ность топлива, т/м^3	Глубина проникнове-ния в донные отложения, м	Летальная концентрация нефти в донных отложениях, гр/м^3 (гр/кг)	Толщина пленки, мм	Объем воздейст-вия на планктон, м^3	Площадь воздействия на донные организмы, м^2	Площадь пятна на поверх-ности, 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 м^3, а дополнительная площадь воздействия на дно и донные организмы – 600 м^2. 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 км^2. 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.

В компании NCOC в 2017 г. было проведено «Исследование разливов нефти в северной части Каспийского моря: утечки из трубопроводов, выброс из скважин и другие разливы». В настоящем документе представлен анализ прогнозируемого загрязнения нефтью при транспортировке и выветривании на случай потенциальных разливов нефти в море в результате производственных операций по добыче нефти в Северном Каспии, с использованием системы моделирования разливов нефти OILMAP. Выходные данные модели CASMOS1 были использованы в качестве данных внешнего воздействия при моделировании разливов и обеспечили данные о характеристике ветров и течений Северного Каспия за 10 лет. Эти данные были интегрированы в программное обеспечение OilMap. Сценарии были разработаны для летнего периода (июнь-август). Затем результаты всех вариантов вероятностного моделирования были использованы для расчета вероятности загрязнения поверхности воды нефтью и минимального времени распространения для каждого сценария. По каждому вероятностному сценарию было смоделировано 500 отдельных вариантов разлива с произвольно выбранным временем начала.

В разделе 4.3 документа «Исследования разливов нефти в северной части Каспийского моря…» были рассмотрены возможные сценарии разлива нефти, которые могут произойти при проведении операций по дноуглублению:

1. Утечка из резервуаров дизельного топлива на острове D непрерывно в течение максимум 1 часа;
2. Разлив дизельного топлива во время операций по перекачке с одного судна на другое в течении 10 минут;
3. Наихудший вариант в случае столкновения судов в районе работ с предположительной продолжительностью разлива дизельного топлива, которая составляет 1 час.

Особенности этих сценариев приведены в таблице 7.4-3.

Таблица 7.4-3 Статистические данные времени и площади по результатам моделирования

№	Сценарий	Общий объем разлива	Минимальное время достижения нефтяным пятном береговой линии	Минимальное время критически важных участков (участков повышенного риска)	Морской участок с вероятностью загрязнения нефтью > 50%	Морской участок с вероятностью загрязнения нефтью > 0%	Участок береговой линии с вероятностью загрязнения нефтью > 50%	Участок береговой линии с вероятностью загрязнения нефтью > 0%
1	Остров D (утечка из резервуара хранения)	65 м^3 Дизельное топливо	Воздействие отсутствует	Нет	0,9 км^2	1 342 км^2	0	0
2	Остров D (утечка при перекачке с судна снабжения «Мангистау» на другое судно)	10 м^3 Дизельное топливо	Воздействие отсутствует	Нет	0,3 км^2	1068 км^2	0	0
3	Район синклинального прогиба (разлив вследствие столкновения судов возле Тюленьих островов)	100 м^3 Дизельное топливо	Воздействие отсутствует	Казахстанско-российская граница - через 23 часа	0,7 км^2	1963 км^2	0	0

На рисунках 7.4.1-7.4.6 приведены прогнозные сценарии разлива нефти на основе вероятностной модели.

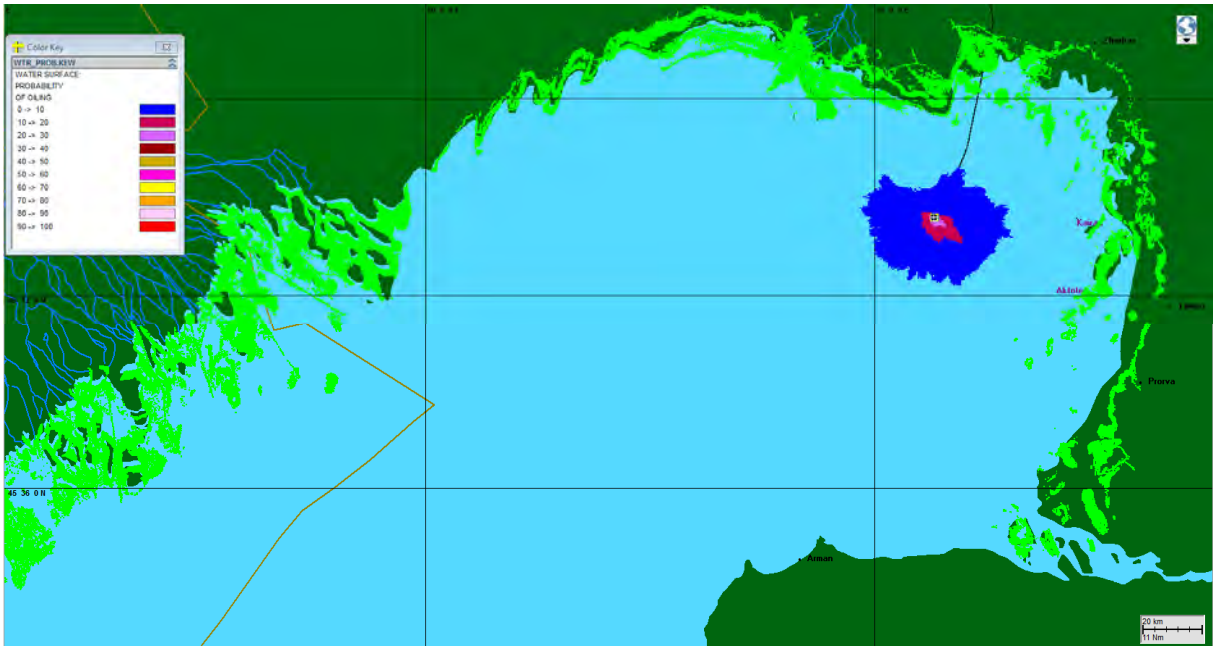


Рисунок 7.4.1 Утечка из резервуара хранения на острове D

Модель прогнозирования загрязнения поверхности воды нефтью в результате утечки дизельного топлива объемом 65 м^3 в летний период (июнь-август) на Острове D в течение 24 часов при продолжительности разлива 1 час.

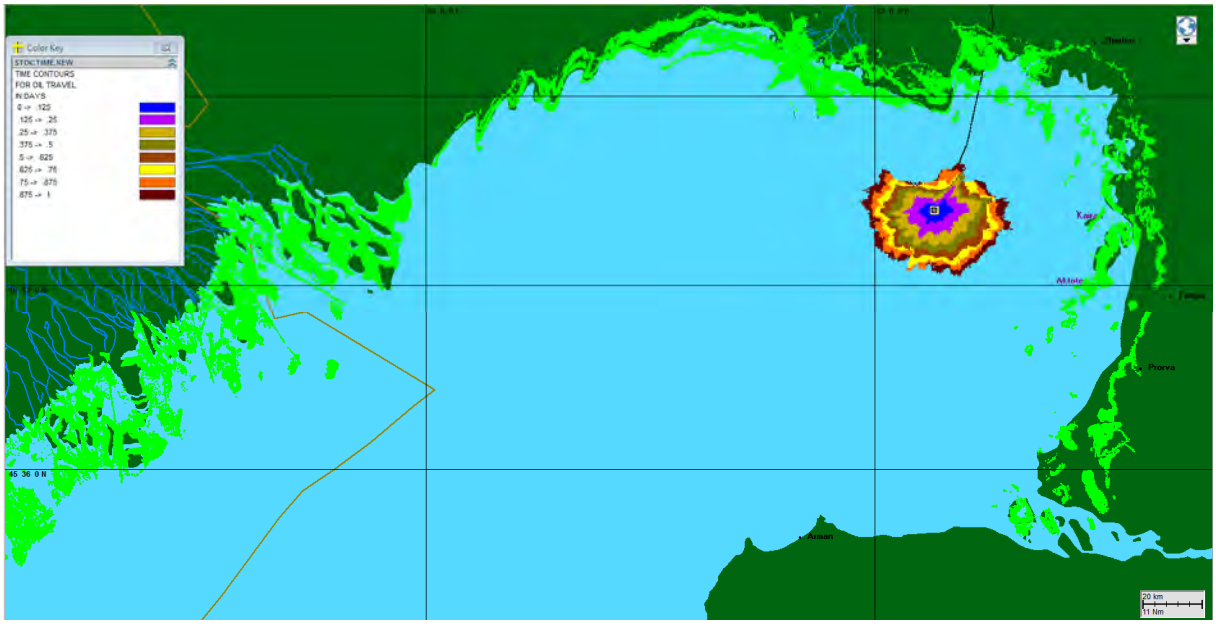


Рисунок 7.4.2 Разлив из резервуара хранения на острове D

Модель прогнозирования изохронов загрязнения нефтью в результате утечки дизельного топлива объемом 65 м^3 в летний период (июнь-август) на Острове D в течение 24 часов при продолжительности разлива 1 час.

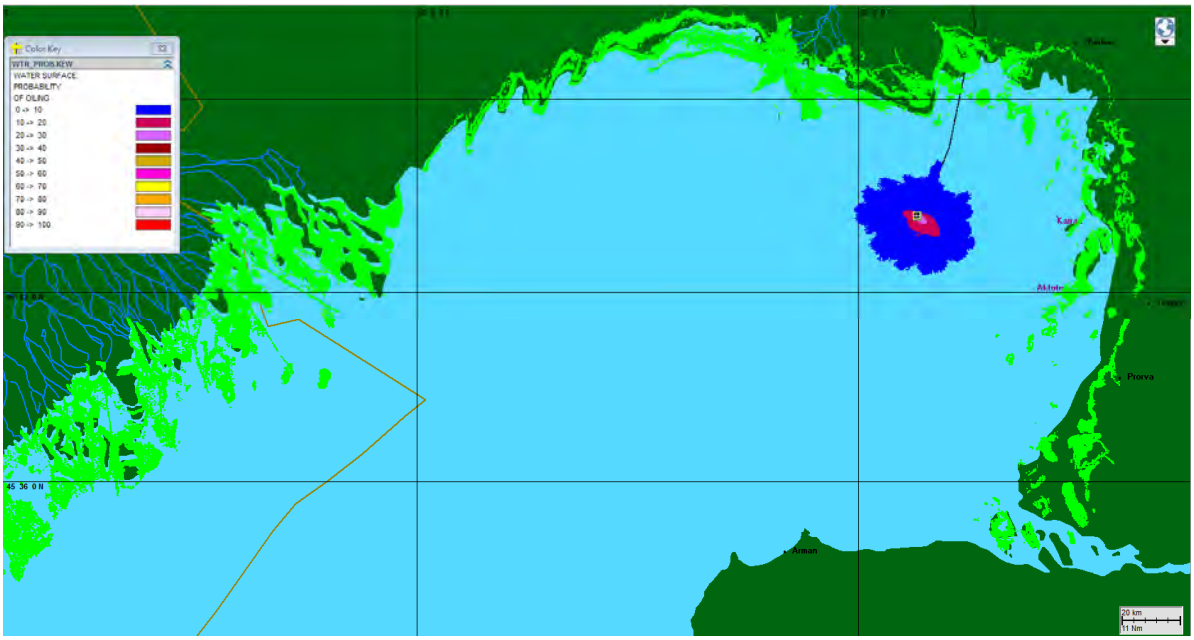


Рисунок 7.4.3 Утечка при перекачке с одного судна на другой на острове D

Модель прогнозирования загрязнения поверхности воды нефтью в результате утечки дизельного топлива объемом 10 м^3 в летний период (июнь-август) на Острове D в течение 24 часов при продолжительности разлива 10 минут.

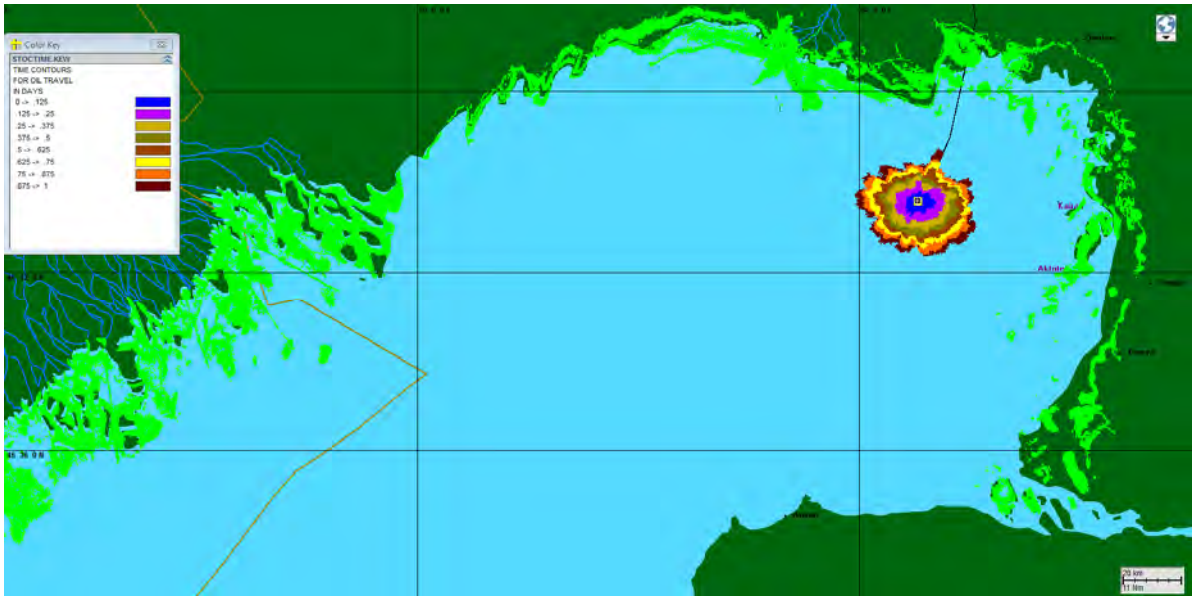


Рисунок 7.4.4 Утечка при перекачке с одного судна на другой на острове D

Модель прогнозирования изохронов загрязнения нефтью в результате утечки дизельного топлива объемом 10 м^3 в летний период (июнь-август) на Острове D в течение 24 часов при продолжительности разлива 10 минут.

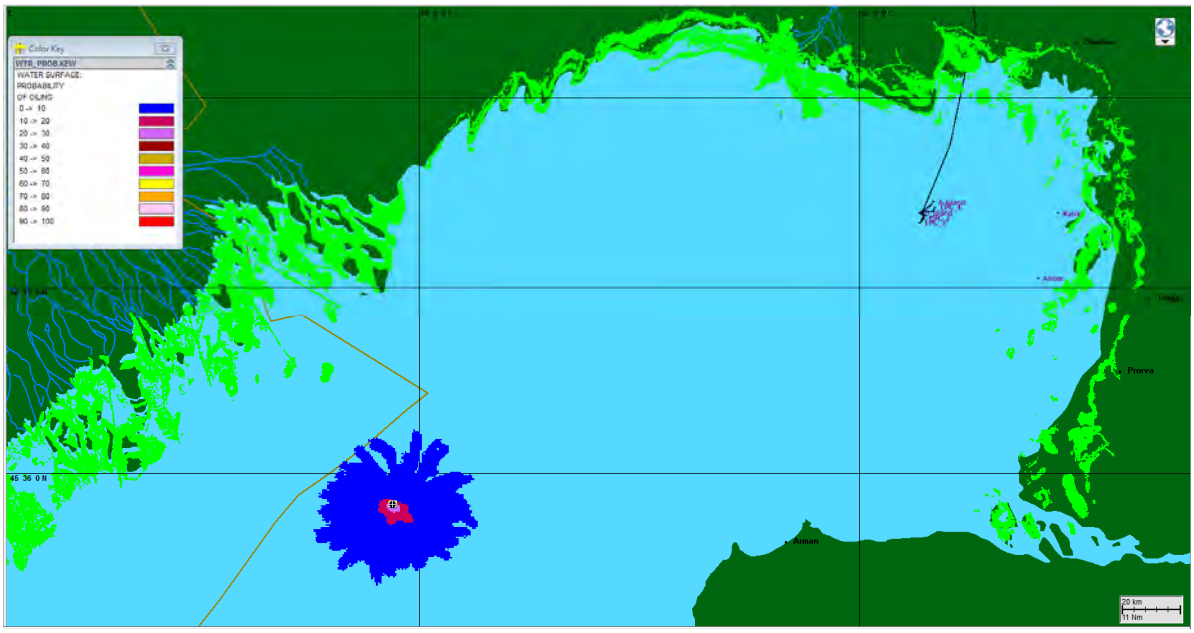


Рисунок 7.4.5 Утечка в районе синклинального прогиба при столкновении судов

Модель прогнозирования загрязнения поверхности воды нефтью в результате утечки дизельного топлива объемом 100 м^3 в летний период (июнь-август) в районе синклинального прогиба в течение 24 часов при продолжительности разлива 1 час.

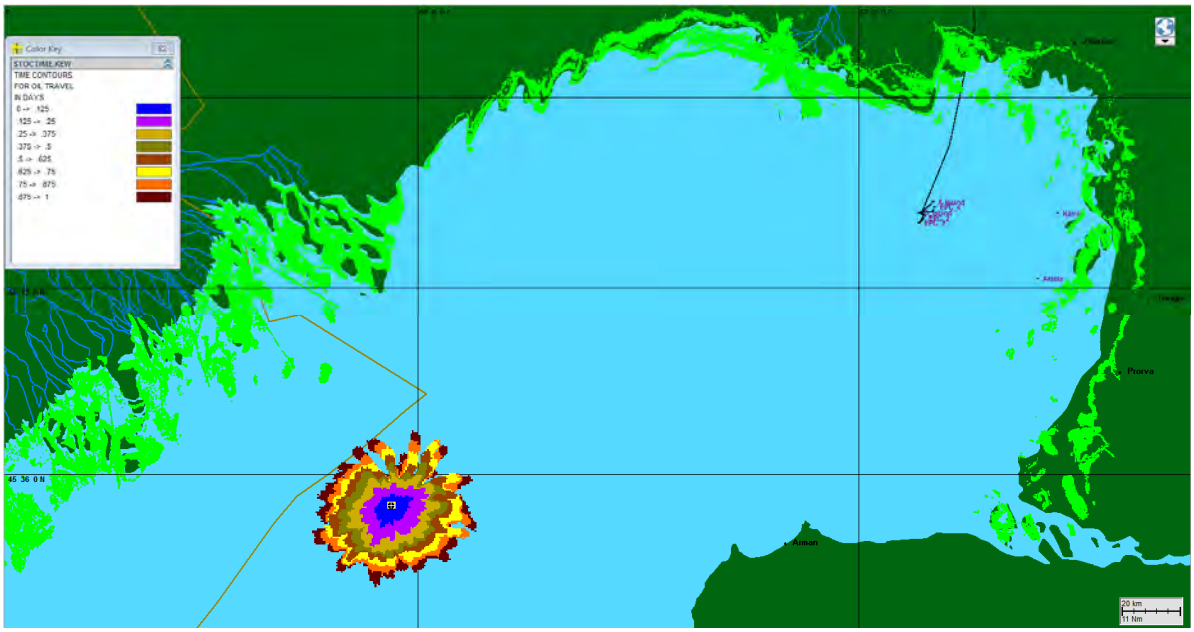


Рисунок 7.4.6 Утечка в районе синклинального прогиба при столкновении судов

Модель прогнозирования изохронов загрязнения нефтью в результате утечки дизельного топлива объемом 100 м^3 в летний период (июнь-август) в районе синклинального прогиба в течение 24 часов при продолжительности разлива 1 час.

Выводы: По результатам вероятностного моделирования воздействие нефти на береговую линию по всем сценариям отсутствует. Согласно данным сценариям в летний период высока вероятность перемещения нефти на юг, юго-восток под влиянием северных ветров, хотя существует вероятность загрязнения нефтью поверхности воды во всех направлениях. Прогнозируется, что продолжительность пребывания дизельного топлива на поверхности воды идентична продолжительности пребывания дизельного топлива на поверхности воды сырой

нефти. Вероятностная модель учитывает только испарение вследствие выветривания. В отношении дизельного топлива, которое не подвержено эмульгированию, предполагается, что значительная часть нефти с поверхности будет унесена под толщу воды.

7.5 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 7.5-1).

Таблица 7.5-1 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 уменьшают прозрачность морской воды. Таким образом, разлив дизельного топлива оказывает негативное воздействие на качество морских вод.

Результаты оценки воздействия на морские воды помещены в таблицу 7.5-2. Как видно из таблицы, максимальное воздействие на морские воды в случае разлива ГСМ или аварии ожидается средней значимости.

Таблица 7.5-2 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 биодеградации.

При этом при прочих равных условиях накопление отдельных компонентов углеводородов существенно интенсивнее происходит в наиболее тонкодисперсной, илистой фракции грунта при снижении концентрации в крупнодисперсных литологических фракциях (алевритах и песках).

Несмотря на обилие публикаций о возможных экологических нарушениях, вызванных аварийными разливами нефти и нефтепродуктов на морские биотопы, до сих пор отсутствуют какие-либо общепризнанные, стандартные и широко практикуемые процедуры для количественной оценки их экологических последствий и вызванных ими ущербов.

Для определения уровня значимости возможного воздействия необходимо учесть ограниченные объемы разлива дизельного топлива, которые могут поступить в морскую среду; принять во внимание, что большая часть дизтоплива испариться, поэтому воздействию могут подвергнуться только отдельные участки по линии движения пятна. Также необходимо учесть, что в исследуемом районе широко распространены пески, обладающих слабой депонирующей способностью в отношении углеводородов.

Результаты оценки воздействия находятся в таблице 7.5-3. Как видно из таблицы, максимальное воздействие на донные отложения в случае разлива ГСМ ожидается средней значимости.

Таблица 7.5-3 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 7.5-4).

Таблица 7.5-4 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 осаждения топлива на дно практически отсутствует. Такое осаждение обычно происходит лишь в ситуациях длительного нахождения (аккумуляции) топлива в замкнутых и полузамкнутых областях прибрежного мелководья (заливы, бухты). Как было упомянуто выше, диспергированное дизельное топливо может поглощаться взвешенными наносами, которые осаждаются на дно моря, и это в свою очередь может повлиять на бентос. В мелководных, прибрежных зонах такие организмы как моллюски будут биоаккумулировать любое диспергированное дизельное топливо, с которым они столкнутся, но также будут очищать от нефтепродуктов, как правило, в течение нескольких недель после воздействия в случае небольшого разлива.

Наиболее значимое воздействие на бентос в случае разлива ГСМ ожидается низкой значимости (таблица 7.5-5).

Таблица 7.5-5 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 этологические реакции ихтиофауны пелагической зоны, проявляющиеся в виде миграции взрослых рыб за пределы загрязненных участков. Острое (летальное) воздействие разливов топлива даже при катастрофических разливах не представляет какой-либо серьезной опасности для популяций подвижных пелагических рыб, способных быстро уйти из зоны загрязнения (Baker et al., 1991; Squire, 1992; GESAMP, 1993). Реальные последствия от разлива топлива для рыб могут наблюдаться в мелководной части моря, в зоне циркуляции воды. На ранних стадиях жизни рыб (икринки и молодь) более чувствительны к воздействию, чем взрослые особи. На этих стадиях возможна их гибель при соприкосновении с достаточно высокими концентрациями токсичных компонентов топлива в водной среде. Однако, по экспертным оценкам, эта гибель значительно меньше естественной смертности, которая обычно превышает 90% от общего числа особей. Ожидается, что пелагические рыбы уйдут из зоны загрязнения, тогда как донные рыбы могут подвергнуться негативному воздействию в результате загрязнения донных отложений осевшим углеводородами.

Наиболее значимое воздействие на ихтиофауну при разливе ГСМ ожидается низкой значимости (таблица 7.5-6).

Таблица 7.5-6 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 7.5-7).

Таблица 7.5-7 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 7.5-8).

Таблица 7.5-8 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 7.5-9).

Таблица 7.5-9 Оценка воздействия на орнитофауну при разливе ГСМ

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкой значимости (6)

7.6 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Согласно «Методическим указаниям по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности» утвержденных Приказом Министра ООС РК № 270-п от 29.10.2010, при аварийных ситуациях оценка воздействия на социально-экономическую среду проводится только для тех компонентов, в которых реально могут проявиться последствия аварий. Важно понимать, что выявление тех или иных потенциальных социально-экономических воздействий, связанных с аварийными ситуациями, не является точным предсказанием неизбежного возникновения этих воздействий в ходе реализации проекта. Данный процесс направлен лишь на признание того, что в случае их возникновения, такие маловероятные события будут, по всей видимости, сопровождаться теми возможными последствиями, которые были выявлены.

Планируемый рабочий проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» не вносит изменений в аварийную опасность МК, поэтому выводы сделаны в ходе ранних оценок воздействия аварий на социально-экономическую среду остаются верны.

Наиболее выраженное воздействие ситуации, связанные с аварийными разливами топлива, будут оказывать на такие компоненты, как:

- здоровье населения;
- промышленное рыболовство;
- судоходство.

Также рассматривается воздействие на такой социальный компонент, как «отношение населения к намечаемой деятельности».

Здоровье населения

Ожидается, что общее воздействие на здоровье населения в результате аварийной ситуации при проведении ремонтных дноуглубительных работ будет от низкого до среднего отрицательного (таблица 7.6-1).

Таблица 7.6-1 Оценка воздействия на здоровье населения и экипажи морских судов

Сценарий аварии	Объект воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разлив ГСМ	Население	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкое отрицательное (5)
	Экипажи морских судов и др. находящиеся вблизи аварии	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Среднее отрицательное (6)
Пожар на судне	Население	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкое отрицательное (5)
	Экипажи морских судов	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Значительное (4)	Среднее отрицательное (7)
Аварии систем по сбору жидких отходов	Население	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Слабое (2)	Низкое отрицательное (5)
	Экипажи морских судов	Локальное (2)	Кратковременное (1)	Умеренное (3)	Среднее отрицательное (6)

Трудовая занятость

Так как ликвидация аварии не будет связана с приостановкой традиционной занятости населения, воздействие на трудовую занятость не ожидается.

Промышленное рыболовство

Поскольку в акватории Морского Комплекса промышленное рыболовство не ведется, аварии при проведении ремонтных дноуглубительных работ воздействия на отрасль промышленного рыболовства практического воздействия не окажут.

Коммерческое судоходство

В пределах Морского Комплекса акватории месторождения Кашаган, где планируется проведение ремонтных дноуглубительных работ, коммерческое судоходство исключено. Таким образом, на коммерческое судоходство в результате аварии при проведении дноуглубительных работ практического воздействия не окажет.

Отношение населения к аварийной ситуации

Воздействие на социальную среду рассматриваемых выше аварийных ситуаций может проявиться косвенно, в форме беспокойства населения самим фактом аварии и ее возможных последствий. Как показывает мировая практика, этот момент переживается населением достаточно тяжело, и моральные переживания зачастую превышают саму тяжесть аварийной ситуации. Обеспокоенность такого характера будет присутствовать у населения Атырауской области в целом. Обеспокоенность материального характера может проявиться в беспокойстве за состояние рыбопромысловых запасов Каспия, в трудности реализации рыбы, выловленной в Каспийском море после аварии. Обеспокоенность морального характера может проявиться в беспокойстве за собственное здоровье и здоровье детей, а также за состояние окружающей среды.

Оповещение населения близлежащих населенных пунктов об аварии организует уполномоченный орган в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и его территориальные подразделения через средства массовой информации.

Выполнение этих правил гарантирует обеспечение населения полной информацией о масштабе и характере аварии.

В целом воздействие аварийной ситуации на отношение населения, учитывая, что будут приняты меры по скорейшей ликвидации последствий аварии, будет характеризоваться средним уровнем (таблица 7.6-2).

Таблица 7.6-2 Оценка воздействия на обеспокоенность населения

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка(балл)
Разлив ГСМ	Местное (3)	Постоянное (5)	Незначительное (1)	Среднее отрицательное (9)

Выводы:

Согласно «Методическим указаниям по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности», деятельность, попадающая в градацию «Средний риск» может вызывать локальные негативные изменения в социально-экономической среде, также выходящие за пределы ее первоначального состояния. В то же время возвращение к исходному состоянию возможно при проведении комплекса смягчающих мероприятий.

В применении к международной практике под Средним риском понимают приемлемый риск. Деятельность, попадающая в градацию «Низкий риск», может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде, или эти изменения вообще отсутствуют. Меры по смягчению не требуются.

7.7 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Воздействие на окружающую среду при штатном режиме деятельности производственного объекта резко отличается от воздействий в результате возникновения аварийных ситуаций.

Оценка воздействия на компоненты окружающей среды при аварийных 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 аварийных ситуаций несколько усложняется по сравнению с оценкой воздействия в штатном режиме, за счет введения дополнительной стадии, по оценке воздействия. Это оценка вероятности возникновения чрезвычайного события.

Основными этапами оценки воздействия чрезвычайных ситуаций являются:

- Выявление потенциально опасных событий, могущих повлечь за собой значимые последствия для окружающей среды.
- Оценка риска возникновения таких событий.
- Оценка воздействия на окружающую среду возможных чрезвычайных событий.
- Разработка мероприятий по минимизации возможности возникновения опасных событий и минимизации их последствий.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется, исходя из приведенной матрицы (таблица 7.7-1). На данной матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, а по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Таблица 7.7-1 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 (Неправдо-подобная) авария	Мало-вероят-ная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10		H	H	H	H	H	H
11-21		H	H	H	H	C	C
22-32		H	H	H	C	C	B
33-43		H	H	C	C	B	B
44-54		H	C	C	B	B	B
55-64		C	C	B	B	B	B

***Примечание**: * Уровень тяжести воздействия определяется в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду для каждого из компонентов (оценка выполняется для каждого из видов возможных аварийной ситуации).*

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение срока реализации проекта. Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятностью, возможны в течение срока реализации проекта. Аварии с очень высокой вероятностью случаются в среднем чаще, чем раз в год. Оценку вероятности наступления события и экологического риска демонстрирует таблица 7.7-2.

Таблица 7.7-2 Категории аварий и вероятности их возникновения

Категория	Характеристика аварии	Вероятность аварии в случаях в год	Описание
1	Практически невозможная	$<10^{-6}$	Событие такого типа почти никогда не случалось, но не исключается
2	Редкая	$10^{-6} \div 10^{-4}$	Такие события случались в мировом масштабе, но всего несколько раз
3	Маловероятная	$10^{-4} \div 10^{-3}$	Такая авария происходит, но маловероятна в течение срока реализации проекта
4	Случайная	$10^{-3} \div 10^{-1}$	Авария может произойти случайно
5	Вероятная	$10^{-1} \div 1$	Возможно, что такая авария случится в течение срока реализации проекта
6	Частая	>1	Может случиться, в среднем, чаще, чем раз в год

По вертикали, как уже сказано, в матрице показана степень изменения компонентов окружающей среды. Характеристика степеней изменения приведена в таблица 7.7-3. Каждой степени изменения соответствует значимость воздействия, которая определяется по методике оценки воздействия для штатной ситуации.

Таблица 7.7-3 Характеристика степеней изменений компонентов окружающей среды

Критерий	Характеристика изменений	Уровень изменения (тяжести воздействия)	Баллы интегральной оценки воздействия
Компонент окружающей среды	Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/ чувствительных ресурсов	Высокая	(28-64)
	Интенсивность воздействия имеет широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел	Средняя	(9-27)
	Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность	Низкая	(1-8)

Уровень ***экологического риска*** (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- ***Низкий (Н)*** – приемлемый риск/воздействие.
- ***Средний (С)*** – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем.
- ***Высокий (В)*** – риск/воздействие неприемлем.

7.8 ОЦЕНКА УРОВНЯ ВОЗМОЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Определение возможного экологического риска наиболее негативных аварийных ситуаций проводится на основе полученных значений интегральной оценки воздействий. При этом принималось, что вероятность аварии, связанная с разливом ГСМ, составит $10^{-4} \div 10^{-3}$ в год (маловероятная).

Оценка *экологического риска* при аварии с разливом ГСМ представлена ниже в таблице 7.8-1.

Данные таблицы показывают, что уровень риска связанных с разливом ГСМ при вероятности аварии ≥10^{-4} до <10^{-3} по ряду компонентов природной среды не превысит *«низкого»*.

Таблица 7.8-1 Матрица риска для аварий, связанных с разливом ГСМ

Значимость воздействия в баллах	Последствия (воздействия) в баллах									Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты природной среды									<10^{-6}	10^{-6}<10^{-4}	10^{-4}<10^{-3}	10^{-3}<10^{-1}	10^{-1}<1	1
	Атмосферный воздух	Морские воды	Морское дно и донные отложения	Фито и зоопланктон	Бентос	Ихтиофауна	Орнитофауна	Морские млекопитающие	Водная растительность	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	9	9	9	9	6	6	6	6	6			++++++++			
11-21															
22-32															
33-43															
44-54															
55-64															

Примечание: *Учитывается, что, разлив ГСМ сразу локализуется*

Вероятность аварий при пожаре на судне «Методические рекомендации по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта» и составляет $1*10^{-3}$/год (случайная).

Матрица оценки риска для данного сценария аварии приведена ниже в таблице 7.8-2.

Таблица 7.8-2 Матрица оценки риска пожара на судне

Значимость воздейст-вия, 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	Малове-роятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0 - 10	9				+		
11 - 21							
22 - 32							
33 - 43							
44 - 54							
55 - 64							
44 - 54							
55 - 64							

Вероятность аварий систем по сбору жидких отходов составляет $1*10^{-1}$/год (вероятная).

Матрица оценки риска для данного сценария аварии приведена ниже в таблице 7.8-3.

Таблица 7.8-3 Матрица оценки риска аварии систем по сбору жидких отходов

Значимость воздействия в баллах	Последствия (воздействия) в баллах									Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты природной среды									$<10^{-6}$	$10^{-6}<10^{-4}$	$10^{-4}<10^{-3}$	$10^{-3}<10^{-1}$	$10^{-1}<1$	1
	Атмосферный воздух	Морские воды	Морское дно и донные отложения	Фито и зоопланктон	Бентос	Ихтиофауна	Орнитофауна	Морские млекопитающие	Водная растительность и животный мир побережья	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10		6	6	9										+++	
11-21															
22-32															
33-43															
44-54															
55-64															

Анализ социально-экономического риска, проведенный с использованием Матрицы риска при оценке воздействия возможной аварийной ситуации (разлив ГСМ), показал, что уровень риска при рассмотренной вероятности аварии $\geq 10^{-4}$ до $<10^{-3}$ по всем компонентам социально-экономической среды не превысит *«среднего».* При этом уровень *«среднего»* риска будет характерен только для 1-го компонента: «обеспокоенность населения». Для остальных 2-х компонентов (66.0%) воздействие не превысит уровня «низкого» риска (таблицы 7.8-4 – 7.8-6).

Таблица 7.8-4 Матрица социально-экономического риска (разлив ГСМ)

Уровень тяжести/ Градации отрицательных баллов	Возможные последствия в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты окружающей среды					$<10^{-6}$	$10^{-6}<10^{-4}$	$10^{-4}<10^{-3}$	$10^{-3}<10^{-1}$	$10^{-1}<1$	1
	Здоровье населения и экипажей судов	Трудовая занятость	Судоходство	Промышленное рыболовство	Отношение населения	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
-(0-2,5)											
-(2,6-5,0)											
-(5,1-7,5)	6							+			
-(7,6-10,0)					9			+			
-(10,1-12,5)											
-(12,6-15,0)											

Таблица 7.8-5 Матрица социально-экономического риска (пожар на судне)

Уровень тяжести/ Градации отрицательных баллов	Возможные последствия в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты окружающей среды					$<10^{-6}$	$10^{-6}<10^{-4}$	$10^{-4}<10^{-3}$	$10^{-3}<10^{-1}$	$10^{-1}<1$	1
	Здоровье населения и экипажей судов	Трудовая занятость	Судоходство	Промышленное рыболовство	Отношение населения	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
-(0-2,5)											
-(2,6-5,0)											
-(5,1-7,5)	7							+			
-(7,6-10,0)					9			+			
-(10,1-12,5)											
-(12,6-15,0)											

Таблица 7.8-6 Матрица социально-экономического риска (аварии систем по сбору жидких отходов)

Уровень тяжести/ Градации 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.

7.9 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.9.1 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций на Морском Комплексе

Компанией НКОК разработаны и внедрены внутренние стандарты, обеспечивающие оперативное реагирование и порядок действий в период возникновения аварийных ситуаций на Морском Комплексе. Организационные процедуры ликвидации аварийных ситуаций, разработанные в НКОК составлены с учётом требований законодательства РК. Процедуры включают целый ряд документов:

- «План ликвидации аварий»;
- «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 аварийных 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 аварийных ситуаций.

Дополнительными элементами минимизации возникновения аварийной 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 аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- запрет на употребление алкогольных напитков и наркотиков на рабочих местах.

Для обеспечения безопасности и спасения персонала будет разработан «План ликвидации аварий» (ПЛА). Он будет содержать четкую формулировку основной информации и действий, ожидаемых при аварии и будет отражать все стадии аварии от обнаружения до момента, когда аварийная ситуация будет ликвидирована, а весь персонал будет находиться в безопасном месте.

ПЛА должен быть составлен с учетом фактора человеческих ошибок и будет включать в себя обучение, подтверждение компетентности и тренировки для сохранения навыков при аварийных обстоятельствах.

ПЛА определяется видом и объемами аварии и включает в себя:

- инструкции по немедленным действиям и действиям руководителя аварийных работ на объекте и аварийной бригады;
- стратегию действий (план оперативного реагирования);
- порядок информирования по конкретным адресам;
- перечень и расположение оборудования и материалов НКОК Н.В. для ограничения и ликвидации аварии.

Для выявления необходимости действий в условиях аварии будут предусмотрены средства и методики, указывающие необходимость ввода аварийного режима в достаточное время для выполнения действий по смягчению последствий, эвакуации и спасению с учетом понимания темпа развивающегося события. Соответствующие команды будут подняты по тревоге, чтобы исполнять экстренные действия в соответствии с «Планом ликвидации аварий».

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 аварийных ситуаций.

При возникновении аварийной ситуации предусмотрено проведение производственного экологического контроля и мониторинга.

Планы и процедуры по предотвращению ликвидации аварийных ситуаций, рассмотренные выше, относятся к мерам общего организационного характера, ниже приводятся мероприятия технологического и организационно - технического характера.

Предотвращение чрезвычайных (аварийных) ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной (аварийной) ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проекте, проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение «Правил навигационно-гидрографического обеспечения морской деятельности в казахстанском секторе Каспийского моря»;

– предусмотрены долговременные колебания уровня моря, в следствии чего принята оптимальная отметка уровня дна каналов и сопутствующих сооружений;
– обеспечение навигационной безопасности знаками плавучей обстановки;
– обеспечение безопасности при дноуглубительных работах;
– требования соблюдения правил безопасности персоналом;
– обеспечение защиты от пожаров;
– обеспечение защиты рабочего персонала;
– обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа.

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

В соответствии с «Национальным планом обеспечения готовности и действий к ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан» (Совместный приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 182, Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 376 и Министра внутренних дел Республики Казахстан от 19 мая 2018 года № 374) (*с изменениями по состоянию на 01.07.2021 г.*), аварийные ситуации, возникновение которых возможно и вероятно при проведении работ, должны быть классифицированы по уровням сложности или опасности последствия.

Первый уровень – незначительные разливы нефти (не превышающие десяти тонн нефти), ликвидируемые ресурсами, имеющимися на объекте, несущем риски разлива нефти.

Второй уровень – умеренные (средние) разливы нефти (от десяти тонн до двухсот пятидесяти тонн нефти), для ликвидации которых дополнительно к ресурсам объекта, несущим риски разлива нефти привлекаются ресурсы с берега.

Под аварийные ситуации второго уровня подпадают утечки:

1) из резервуара хранения топлива или системы распределения;
2) из топливного резервуара или баржи;
3) из автоцистерны для перевозки топлива;
4) при временной или частичной потере контроля во время бурения или испытания скважины на морском сооружении.

Третий уровень – крупные разливы нефти (от двухсот пятидесяти и более тонн нефти), для ликвидации которых дополнительно к ресурсам объекта, несущим риски разлива нефти, и ресурсам с берега привлекаются имеющиеся ресурсы в стране и международные ресурсы.

К случаям аварийной ситуации третьего уровня подпадают утечки:

1) продолжительной потери контроля над скважиной;
2) из плавающего топливного резервуара или баржи;
3) из резервуара хранения топлива или системы распределения.

Для минимизации последствий аварий для окружающей среды проектируемым Рабочим проектом «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» будет предусмотрен комплекс организационных и технологических мероприятий по снижению экологического риска аварийных ситуаций.

7.9.2 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 земкаравана. 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 документе «План ликвидации ЧС» являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на предупреждение возможных аварийных ситуаций;
- подготовка работающих к ликвидации возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях;
- разработка схем эвакуации в безопасную зону;
- разработка плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС, аварий, пожаров на объекте;
- поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации ЧС (противопожарные формирования, оперативные группы, отделения звенья по борьбе с пожарами и разливами);
- подготовка обслуживающего персонала к действиям при ЧС;
- подготовка системы управления к функционированию при ликвидации ЧС.

Перед началом работ разрабатывается «План ликвидации аварий», который определяет порядок и средства аварийного оповещения и связи, схемы с указанием расположения пунктов сбора обслуживающего персонала, маршруты эвакуации в аварийной и опасной ситуации, первоочередные действия по переводу объектов в безопасное состояние, ликвидации аварийной ситуации.

Для эффективного реагирования на аварийные и чрезвычайные ситуации, предусматриваются система контроля и распределения ответственности за выполнение всех возможных функций поддержки. Все сотрудники, привлекаемые к выполнению задач по реагированию на аварийные и чрезвычайные ситуации, проходят профессиональную подготовку и переподготовку, как минимум один раз в год с целью выполнения каждым сотрудником действий в условиях аварийной и чрезвычайной ситуации.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение «Правил навигационно-гидрографического обеспечения морской деятельности в казахстанском секторе Каспийского моря»;
- предусмотрены долговременные колебания уровня моря, в следствии чего принята оптимальная отметка уровня дна каналов 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.

7.9.3 Информирование о разливах нефти/нефтепродуктов и ходе операции по реагированию

Последовательность передачи информации о разливе нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан согласно Приложению 7 к Национальному плану представлена на рисунке 7.9.1.

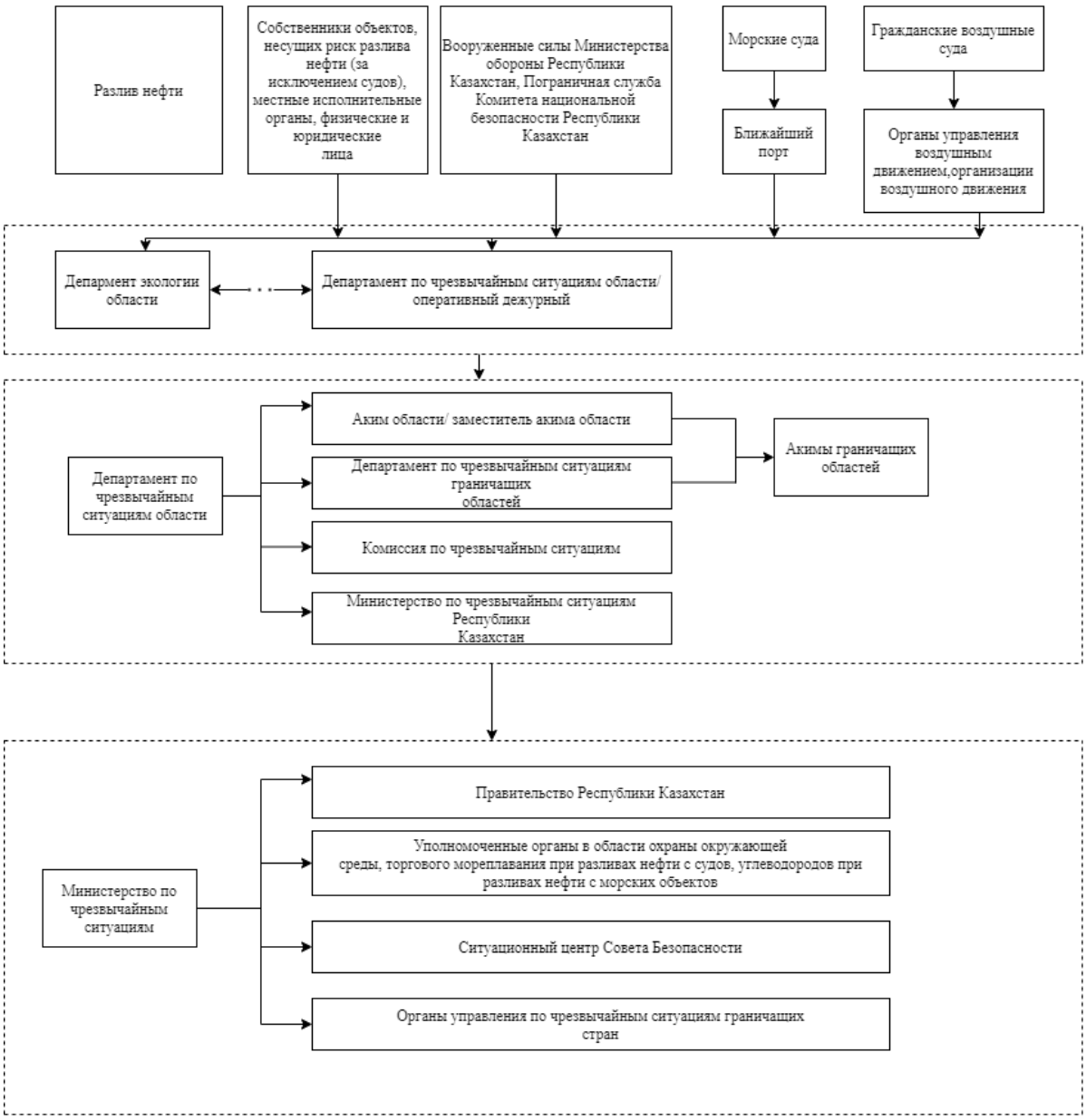


Рисунок 7.9.1 Последовательность передачи информации о разливе нефти на море

Руководителем действий по ликвидации разливов нефти является:

1) при разливах нефти первого уровня - собственник объекта, несущего риск разлива нефти, или привлекаемая им специализированная организация по ликвидации разливов нефти на море;

2) при разливах нефти второго уровня:

– до введения в действие территориального плана соответствующей области - собственник объекта, несущего риск разлива нефти, или привлекаемая им специализированная организация по ликвидации разливов нефти на море;

– после введения в действие территориального плана соответствующей области - должностное лицо, назначенное акимом области;

3) при разливах нефти третьего уровня - должностное лицо уполномоченного органа в сфере гражданской защиты, назначенное Премьер-Министром Республики Казахстан.

Руководитель действий по ликвидации разливов нефти осуществляет следующие полномочия:

1) организация и руководство аварийно-спасательными и неотложными работами, руководство силами и средствами, привлеченными к ликвидации разлива нефти, организация их взаимодействия;

2) принимает меры по незамедлительному информированию заинтересованных государственных органов и организаций о принятых им решениях;

3) в случае невозможности проведения аварийно-спасательных и неотложных работ принимает решение о приостановке работ в целом или их части, предприняв в первоочередном порядке все возможные меры по спасению находящихся в зоне чрезвычайной ситуации людей;

4) принимает решение о создании оперативного штаба по ликвидации разливов нефти (далее - Оперативный штаб) и согласовывает создание необходимого количества оперативных групп и распределение их работы в зоне чрезвычайной ситуации;

5) осуществляет полномочия, предусмотренные пунктами 9 и 10 статьи 50 Закона «О гражданской защите».

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ И СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Планируемые мероприятия по предотвращению, сокращению и смягчению выявленных существенных воздействий определяются потенциальным воздействием тех или иных видов работ на воды моря и его биоресурсы. Основными факторами воздействия на воды моря и его биоресурсы при проведении ремонтных дноуглубительных работ являются забор и сброс охлаждающих морских вод морских судов, а также физические воздействия при проведении выемочных работ фрезерными земснарядами (ФЗС), которые работают по принципу гидравлического вытеснения грунта и гусеничными гидравлическими экскаваторами, смонтированными на барже.

При проведении планируемых работ принимаются решения по максимальному снижению воздействия на окружающую среду и повышению экологических требований к техническим и технологическим средствам обеспечения работ. Современное экологическое состояние моря обязывает при любых операциях на море предусматривать максимальный комплекс природоохранных мероприятий для сохранения экосистемы моря. Таково требование сегодняшнего дня. Лишь такой подход позволит, как можно меньше воздействовать на море, и как можно дольше сохранить его биоресурсы.

В настоящее время большинство нефтяных компаний, работающих на Каспии, особенно на Казахстанской акватории моря, ведут политику «нулевого» сброса любого вида отходов, что приводит к значительному снижению воздействия на все компоненты экосистемы моря. NCOC также придерживается этой политики.

Перед началом проведения запроектированных работ будет произведено уведомление рыбохозяйственной и бассейновой водохозяйственной инспекций о планируемых работах (территории и времени проведения ремонтных дноуглубительных работ).

К числу общих природоохранных мероприятий при проведении ремонтных дноуглубительных работ, можно отнести следующие мероприятия:

- перед началом работ должен разрабатываться график движения судов по акватории участка, ограничивающий передвижения в районе проведения работ;
- применение технологии при проведении ремонтных дноуглубительных работ, позволяющей уменьшить взмученность в толще воды и у дна;
- перед началом работ обозначить места проведения работ, использование средств отпугивания рыб из зоны работ в соответствии с требованиями ст. 263 Экологического кодекса;
- установка плавучих буев для обозначения границ канала для регулирования судоходности в зоне расположения канала и исключения посадки их на грунтоотвалы, расположенные вдоль канала;
- при проведении работ использовать только исправные технические средства, имеющие допуск, сертификат или другие разрешительные документы для работ в конкретных природных условиях;
- при производстве работ должен соблюдаться принцип «нулевого сброса»;
- хранение вредных и опасных химических веществ должно осуществляться в специально оборудованных контейнерах, необходим их строгий учет с целью исключения случайного попадания в сточные воды;
- транспортировка и хранение ГСМ должны предусматриваться в полностью приспособленных для этого емкостях;
- на судах должны быть спецсредства для ликвидации разливов топлива;
- применение средств автоматического контроля перекачки дизельного топлива с судов и на суда;

- исключение смешивания хозяйственно-бытовых и производственных стоков на судах и плавбазе;
- минимизация объемов образования отходов;
- приобретение материалов в бестарном виде или в возвратной таре;
- своевременный вывоз и утилизация на специально оборудованных полигонах или очистных сооружениях стоков, производственных и бытовых отходов;
- проведение мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечение неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;
- воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания.
- компенсацию неизбежного ущерба рыбному поголовью компенсировать закупом и выпуском молоди рыб. Размер компенсаций просчитать в зависимости от реальных объемов и сроков проведения ремонтных дноуглубительных работ, согласовать их с местным уполномоченным органом в области рыбного хозяйства. Заключить договор с рыборазводным заводом г. Атырау на закуп молоди рыб и проконсультироваться со специалистами-ихтиологами по поводу сроков выпуска молоди.

Согласно п. 1 ст. 73 Закона Республики Казахстан «Об особо охраняемых территориях», государственная заповедная зона в северной части Каспийского моря предназначена для сохранения рыбных запасов, обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб.

Необходимо предусмотреть методы сохранения оптимальных условий для обеспечения жизнедеятельности рыб. Для этого, в соответствии с положениями статьи 278 ЭК необходимо соблюдать следующие требования для судоходства:

- запрещается использовать оборудование и аппаратуру, а также суда, ранее работавшие в иных водных бассейнах, без проведения экологического обследования во избежание случайной интродукции в Каспийское море объектов растительного и животного мира;
- все суда должны быть оборудованы системами закрытой бункеровки топливом, емкостями по сбору загрязненных вод и бытового мусора, снабженными устройствами, не позволяющими сброс и выброс в открытые водоемы;
- перевозка сыпучих материалов, химических реагентов и опасных грузов должна осуществляться в закрытых контейнерах и специальных емкостях, исключающих их попадание в окружающую среду в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан о торговом мореплавании;
- корпуса судов должны быть покрыты современными сертифицированными антикоррозионными материалами;
- заправка судов в море должна производиться с помощью систем, исключающих разливы и утечки топлива и горюче-смазочных материалов;
- шумы и вибрация от судов и технологического оборудования не должны превышать предельно допустимые уровни шума, установленные санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами, гигиеническими нормативами;
- суда должны быть снабжены оборудованием, не допускающим загрязнения палуб судов нефтепродуктами, сброса загрязненных сточных вод в водоемы;
- режим судоходства устанавливается по согласованию с уполномоченными государственными органами в области охраны, воспроизводства и использования животного мира и использования и охраны водного фонда.

Исходя из опыта наблюдения за воздействием производственных операций на окружающую среду при аналогичных работах подрядчикам необходимо:

- разработать, утвердить и согласовать с компетентными органами План по предупреждению и ликвидации аварий;
- разработать и довести до работников План действий при возникновении техногенных аварийных ситуаций;
- провести учения по реализации Плана по предупреждению и ликвидации аварий;
- разработать эффективную систему оперативного контроля за соблюдением экологических требований при проведении работ;
- разработать для сотрудников Инструкцию по соблюдению экологической безопасности при производстве проектируемых работ.

Выполнение всех требований в области охраны окружающей среды, комплекса законов и экологических нормативов, предложенных рекомендаций в полной мере позволит свести неблагоприятные воздействия, связанные с ремонтными дноуглубительными работами, к минимуму, обеспечив экологическую безопасность района.

8.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В период проектируемых ремонтных дноуглубительных работ для уменьшения влияния работающего технологического оборудования на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом предусматривается комплекс технологических и специальных мероприятий:

- Применение технологических установок, оборудования и механизмов с повышенной эксплуатационной надежностью технологических процессов, исключающих утечки и создание аварийных ситуаций;
- Применение средств автоматики и контроля процесса приема ГСМ в емкости;
- Соблюдение технологического регламента работы на стационарных дизельных установках;
- Проверка установок на содержание в выбросах CO и NOx;
- Техническое обслуживание двигателей и дизель-генераторов в соответствии с имеющимся регламентом их работ;
- Установка вторичных глушителей выхлопа на дизельных двигателях при необходимости;
- Эксплуатация оборудования в соответствии со стандартами производителей;
- При выборе оборудования предпочтение отдавать наиболее экологичным установкам (с наименьшим удельным выбросом, с наличием очистного оборудования и т.д.);
- Проведение профилактического осмотра и ремонта технологического оборудования систематически в течение времени проведения ремонтных дноуглубительных работ;
- Использование судов, имеющих разрешение Морского Регистра Республики Казахстан на судоходство в Каспийском море;
- Оптимизация режима работы судов: курсирование судов, привлекаемых к операциям, должно осуществляться в соответствии с режимом судоходства;
- Проведение мониторинга атмосферного воздуха и контроля на источниках выбросов согласно программе производственного экологического контроля.

Разрабатываемые мероприятия соответствуют современным технически осуществимым и экономически целесообразным методам снижения выбросов и не приводят к снижению надежности оборудования.

Таким образом, реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить

соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн в период ремонтных дноуглубительных работ.

8.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ

Современное экологическое состояние моря обязывает при любых операциях на море предусматривать максимальный комплекс природоохранных мероприятий для сохранения экосистемы моря. Таково требование сегодняшнего дня. Лишь такой подход позволит, как можно меньше воздействовать на море, и как можно дольше сохранить его биоресурсы.

Перед началом проведения запроектированных работ будет произведено уведомление рыбохозяйственной и бассейновой водохозяйственной инспекций о времени проведения работ.

К числу мероприятий по снижению воздействия на морскую воду можно отнести следующие:

- Подрядные организации, которые будут выполнять ремонтные дноуглубительные работы, в соответствии с техническим заданием должны будут принять меры для уменьшения образования повышенной мутности в процессе дноуглубления и создании отвалов грунта. Для уменьшения образования шлейфов мутности при дноуглубительных работах рекомендуется применение затопленных трубопроводных выпусков гидросмеси, что позволяет уменьшить рассеивание тонкодисперсных частиц в толще воды и у дна (Дополнение D). Это достигается ограничением контакта падающей струи гидросмеси с окружающей водой, понижением скорости ее падения, а также уменьшением интенсивности турбулентности у дна и меньшим разбавлением гидросмеси окружающей водой. Наиболее эффективным способом затопленного сброса гидросмеси является затопленная выгрузка с погружным диффузором на конце вертикального грунтопровода.
- Применяется еще одна эффективная технология снижения взмученности, как, например, в компании Van Oord, которую называют “cooking pot”. Для выпуска пульпы применяется труба, выбрасывающая пульпу под воду. При этом радиальному распространению взвешенных веществ препятствует ограждающее кольцо, которое гасит скорость частиц и направляет их вниз под действием силы тяжести. Пульпа концентрируется внутри восьмигранного кольца, а за его пределами вода остается практически чистой.
- Оптимизация режима водопотребления (сокращение удельного водопотребления).
- Хозбытовые сточные воды и производственные сточные воды, образующиеся на судах, собираются и по мере накопления транспортируются на сушу по договору.
- Запрещение любого сброса в море (за исключением незагрязненных вод после системы охлаждения, балластировки).
- Приобретение спецсредств для ликвидации разливов топлива для исключения попадания в водные объекты.
- Исключение смешивания хозяйственно-бытовых и производственных стоков.
- Проведение мониторинговых наблюдений за водной средой при ремонтных дноуглубительных работах, в том числе контроль качества морской воды в точке сброса после систем охлаждения.
- В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан (п.6 Статья 273) забор воды из моря допускается только при условии оснащения водозаборных сооружений рыбозащитными устройствами. На водозаборных сооружениях будут установлены технические устройства для непрерывного контроля эффективности работы рыбозащитных устройств.
- Для снижения температуры охлаждающих вод до нормативной величины, воды перед сбросом будут разбавляться. Температура сбрасываемой воды в поверхностные водоемы не должна превышать 30 градусов по Цельсию (п.6 Ст.222 ЭК). Температура воды в результате сброса за пределами контрольного створа не должна повышаться более чем на пять градусов по сравнению со среднемесячной температурой воды в период сброса за последние три года (п.10 Ст.273 ЭК).
- На судах должны быть предусмотрены спецсредства для ликвидации разливов топлива.

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

8.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОТИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Для снижения воздействия на морскую биотическую среду предусматриваются следующие мероприятия:

- Выполнение основных производственных операций с учетом сезонных экологических ограничений в соответствии со специальными экологическими требованиями.
- Запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц.
- Проведение морских мониторинговых исследований за биологическими компонентами окружающей среды при проведении 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 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.

8.3.1 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 «Методике исчисления размера компенсационного вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного в результате хозяйственной деятельности (№ 341 от 21.08.2017 г.) – далее «Методике».

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:

$$Ni = ni \times Wo(So) \times (100-Ki) / 100 \times K1i/100 \times mi,$$

где Ni – размер вреда в кг и (или) тоннах;

ni – средняя за период неблагоприятного воздействия численность гидробионтов данного вида в зоне неблагоприятного воздействия;

Wo(So) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

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

К1i – коэффициент промыслового возврата i-го вида;

mi – средний вес 1 экземпляра данного вида.

В 2021-2022 гг. исследования ихтиопланктона на акватории судоходного канала не проводились. В ходе фоновых экологических исследований по трассе проектируемого канала, проведенных весной 2020 г., ихтиопланктон обнаружен не был. Однако по данным мониторинга воздействия[6] за этот сезон ихтиопланктон был обнаружен на ряде станций, расположенных вблизи района проектируемых работ. Осредненные данные по структурам представлены в таблице 8.3-1.

Таблица 8.3-1 Средняя численность ихтиопланктона на структурах в районе месторождения Кашаган весной 2020 гг.

Русское название	Латинское название	экз./м³					
		DC01	DC05	DC10	KW1	KW2	Среднее
Атерина	*Atherina boyeri*	0,001			0,024	0,007	0,006
Бычки	*Gobiidae sp.*	0,001		0,005			0,001
Килька	*Clupeonella cultriventris*		0,001	0,042	0,983	0,035	0,212
Сельди	*Alosa sp.*			0,023	0,709	0,067	0,160
	Всего:						**0,380**

Из перечня рыб, приведенных в таблице 8.3-1 коэффициенты промыслового возврата установлены в Методике только для кильки и сельди, поэтому ущерб от непосредственной гибели промысловых объектов будет рассчитан для этих двух видов.

Коэффициенты промыслового возврата i-того вида, принимаются:

– для кильки равным 0,5;

– для сельди – 0,02.

Средний вес кильки не будет превышать 0,006 кг, а сельди – 0,27 кг.

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:

$$N_i = П_i \times Wo(So) \times (100-К_i) / 100,$$

где N_i – размер вреда в кг и (или) тоннах;

$П_i$ – средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация или плотность гидробионтов данного вида, стадии или весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ;

Wo(So) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

$К_i$ – коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии в %.

2 этап. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции

После подсчета потерь биомассы кормовых организмов производится ее пересчет в биомассу рыбной продукции. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции производится с применением кормовых коэффициентов перевода органического вещества по трофической цепи. В приложении 3 «Методики» приводятся коэффициенты кормовой базы рыб, рекомендованные к применению для Каспийского моря (таблица 8.3-2). Пересчет в рыбопродукцию проводится для каждой группы кормовых гидробионтов по формуле:

$$B_r = B_k \times (P/B) \times К_3 / (К_2*100),$$

где B_r – биомасса рыбной продукции, тонн;

[6] *Морской мониторинг воздействия в Казахстанском секторе Каспийского моря. Сезонный отчет за весну 2020 гг. КАПЭ, 2020 г.*

B_k – биомасса кормовых гидробионтов, тонн;

P/B – коэффициент продуцирования;

K_2 – кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбопродукцию;

K_3 – показатель использования кормовой базы рыбами (%).

Таблица 8.3-2 Коэффициенты перевода биомассы кормовой базы в рыбопродукцию

Коэффициенты	Всего
P/B коэффициент продуцирования фитопланктона	225
Кормовой коэффициент перевода в рыбопродукцию от фитопланктона (K_2)	30
% использования для фитопланктона (K_3)	20
P/B коэффициент продуцирования зоопланктона	30
Корм. коэффициент перевода в рыбопродукцию от зоопланктона (K_2)	10
% использования для зоопланктона (K_3)	80
P/B коэффициент продуцирования бентоса	4
Корм. коэффициент перевода в рыбопродукцию от бентоса (K_2)	20
% использования для бентоса (K_3)	80

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

Средние за период неблагоприятного воздействия концентрации гидробионтов приняты равными средним биомассам фито- зоопланктона и бентоса (таблица 8.3-3), полученным в ходе экологических исследований на акватории каналов в 2019-2022 гг. Усредненные показатели получены в соответствующих подразделах раздела 4 данного отчета.

Видовой состав и встречаемость рыб приведены в таблице 8.3-4. Расчет осредненных параметров встречаемости выполнен на основании данных, приведенных таблице 4.2-18.

Таблица 8.3-3 Параметры биомассы фито- зоопланктона и бентоса (коэффициенты $П_i$)

Биомасса фитопланктона, г/м^3 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ	1,454
Биомасса зоопланктона, г/м^3 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ	0,193
Биомасса зообентоса, г/м^2 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ	14,315

Так в составе осетровых учтены осетр русский и севрюга, а в составе карповых – вобла, лещ, чехонь и каспийский рыбец, т.е. те виды, для которых коэффициенты платы одинаковы.

Таблица 8.3-4 Видовой состав и встречаемость рыб, %

Вид	Средняя
Семейство осетровые	**3,8**
Семейство сельдевые	**26,5**
Семейство карповые	**69,7**
Всего:	**100**

8.3.2 Расчет размера компенсации вреда при частичной потере рыбных ресурсов в результате непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок и потери кормовой базы при проектируемых работах

Объем работ, связанный с ремонтным дноуглублением каналов, приведен в таблице 3-5.

Общий объем заиливания, который должен быть удален путем проведения ремонтных дноуглубительных работ в период с 2024 по 2026 год для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года, составляет приблизительно 9 725 тыс. м^3.

Площадь дна, на которой будут проводиться ремонтные дноуглубительные работы составит 6 478 тыс. м^2. Площадь расширения существующих отвалов составит вместе с площадью новых отвалов составит 16 383 тыс. м^2. Работы планируется проводить в течение 3-х лет в период 2024-2026 гг.

Воздействие ремонтного дноуглубления каналов на гидробионтов

При проведении ремонтных дноуглубительных работ существующих морских каналов и отсыпке отвалов грунта вдоль каналов 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 планктеров на участках (коэффициент выживаемости = 50%), где концентрации взвешенных веществ равны или превышают 1000 мг/дм^3.

Максимальная смертность гидробионтов при различных видах проектируемых работ и разных поражающих факторах приведена в таблице 8.3-5.

Таблица 8.3-5 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 охлаждение силовых установок
Фитопланктон	-	50/50	100/0
Зоопланктон	-	50/50	100/0
Ихтиопланктон	-	50/50	100/0
Макрозообентос	100/0	-	-

8.3.2.1 Расчет ущерба рыбной продукции при ремонтных дноуглубительных работах и отсыпке отвалов в 2024-2026 гг.

Ущерб рыбной продукции при проектируемых работах прогнозируется от следующих факторов: гибель бентоса в грунте, снимаемом на участках ремонтных дноуглубительных работ, а также под отвалами грунта; 50% гибель планктонных организмов в облаке повышенной мутности. Ниже приведен расчет ущерба рыбной продукции от указанных факторов воздействия.

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

В таблице 8.3-6 указаны площади нарушения дна при ремонтных дноуглубительных работах.

Таблица 8.3-6 Площади нарушения дна при ремонтных дноуглубительных работах

Года	Площадь нарушения дна канала, тыс. м^2	Площадь расширения отвалов, тыс. м^2
1	2	3
2024	1195	2949
2025	2919	7372
2026	2365	6062

Рассчитаем величину ущерба бентосу на площади дна 1195 тыс. м^2 при ремонтном дноуглублении, а также на площади расширения отвалов 2949 тыс. м^2 в 2024 году. Общая площадь нарушенного дна в 2024 году составит 4144 тыс. м^2.

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

$$B_r = 14{,}315 \text{ г/м}^2 * 4144000 \text{ м}^2 * (100 – 0\%) / 100 * (4 * 80) / (20 * 100) * 10^{-6} = 9{,}491 \text{ тонны.}$$

Методика не предусматривает время, требуемое для восстановления кормовой базы до исходного состояния после прекращения негативного воздействия, при расчете вреда рыбной продукции от гибели кормовых ресурсов. 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. С учетом этого времени максимальный вред рыбной продукции от гибели бентоса под отвалами грунта составит:

$$B_r = 100\% \text{ (1-й год)} + 66\% \text{ (2-й год)} + 33\% \text{ (3-й год)} = 18{,}887 \text{ тонны.}$$

Так как ремонтные дноуглубительные работы в течении трех лет будут проходить на одних и тех же участках каналов, расчет по восстановлению бентоса до исходного состояния на этих участках мы произведем после окончания работ в 2026 году.

Общий ущерб рыбной продукции от гибели бентоса в 2024 году составит 18,888 тонны.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2025 году проведен аналогично.

Площадь дна в районе ремонтного дноуглубления в 2025 году составляет 2919 тыс. м^2, площадь расширения отвалов 7372 тыс. м^2. Общая площадь нарушенного дна в 2025 году составит 10291 тыс. м^2.

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

$$B_r = 14{,}315 \text{ г/м}^2 * 10291000 \text{ м}^2 * (100 – 0\%) / 100 * (4 * 80) / (20 * 100) * 10^{-6} = 23{,}571 \text{ тонны.}$$

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

$$B_r = 100\% \text{ (1-й год)} + 66\% \text{ (2-й год)} + 33\% \text{ (3-й год)} = 46{,}906 \text{ тонны.}$$

Общий ущерб рыбной продукции от гибели бентоса в 2025 году составит 46,906 тонны.

Площадь дна в районе ремонтного дноуглубления в 2026 году составляет 2365 тыс. м^2, площадь расширения отвалов 6062 тыс. м^2. Общая площадь нарушенного дна в 2026 году составит 8427 тыс. м^2.

$$B_r = 14{,}315 \text{ г/м}^2 * 8427000 \text{ м}^2 * (100 – 0\%) / 100 * (4 * 80) / (20 * 100) * 10^{-6} = 19{,}301 \text{ тонны.}$$

Максимальный вред рыбной продукции от гибели бентоса при ремонтных дноуглубительных работах в 2026 году составит:

$$B_r = 100\% \text{ (1-й год)} + 66\% \text{ (2-й год)} + 33\% \text{ (3-й год)} = 38{,}409 \text{ тонны.}$$

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.

Образовавшиеся при данных работах облака взвеси будут разноситься течениями по морю. Однако, не любая концентрация взвешенных веществ оказывает вредное воздействие на

гидробионтов. Как было показано в разделе 4.7 в качестве летальной концентрации LC_{50} (которая приводит к гибели 50% планктонных организмов) принята концентрация 1000 мг/дм^3. В разделе 4.4 приведены результаты моделирования распространения взвеси в результате проводимых работ по ремонтному дноуглублению. Результаты проведенного моделирования показали, что при ремонтном дноуглублении морских каналов площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ 1000 мг/дм^3 в 2024 году составит 1,16 км^2 (95% процентиль не превышения порога концентрации взвешенных наносов) т.е. 1 160 000 м^2.

Принимая данную площадь 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 4 060 000 м^3.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при повышении мутности морской воды в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ в 2024 г. составит:

– по фитопланктону:

B_r = 1,454 г/м^3 * 4 060 000 м^3 * (100-50%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 4,427 тонны;

– по зоопланктону:

B_r = 0,193 г/м^3 * 4 060 000 м^3 * (100-50%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 0,940 тонны.

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

По кильке:

N_i = 0,212 экз./м^3 * 4 060 000 м^3 * (100 - 50) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3} = 0,013 тонны.

По сельди:

N_i = 0,160 экз./м^3 * 4 060 000 м^3 * (100 - 50) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3} = 0,018 тонн.

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2024 г. составит 5,398 тонн.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2025 г. проведен аналогично.

Площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ 1000 мг/дм^3 составит 0,79 км^2 (95% процентиль не превышения порога концентрации взвешенных наносов) т.е. 790 000 м^2.

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, будут равен 2 765 000 м^3.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при повышении мутности морской воды в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ в 2025 г. составит:

– по фитопланктону:

B_r = 1,454 г/м^3 * 2 765 000 м^3 * (100-50%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 3,015 тонны.

– по зоопланктону:

B_r = 0,193 г/м^3 * 2 765 000 м^3 * (100-50%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 0,640 тонны.

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

По кильке:

$Ni = 0,212$ экз./м^3 * 2 765 000 м^3 * (100 - 50) / 100 * 0,5/100 *0,006* $10^{-3} = 0,009$ тонны.

По сельди:

$Ni = 0,160$ экз./м^3 * 2 765 000 м^3 * (100 - 50) / 100 * 0,02/100 *0,27* $10^{-3} = 0,012$ тонн.

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2025 г. составит 3,676 тонн.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2026 г. проведен аналогично.

Результаты проведенного моделирования показали, что при ремонтном дноуглублении морских каналов площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ 1000 мг/дм^3 в 2026 году составит 0,59 км^2 (95% процентиль не превышения порога концентрации взвешенных наносов), т.е. 590 000 м^2.

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, будут равен 2 065 000 м^3.

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

– по фитопланктону:

$B_r = 1,454$ г/м^3 * 2 065 000 м^3 * (100-50%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * $10^{-6} = 2,252$ тонны.

– по зоопланктону:

$B_r = 0,193$ г/м^3 * 2 065 000 м^3 * (100-50%)/100* (30*80) / (10*100) * $10^{-6} = 0,478$ тонны.

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

По кильке:

$Ni = 0,212$ экз./м^3 * 2 065 000 м^3 * (100 - 50) / 100 * 0,5/100 *0,006* $10^{-3} = 0,007$ тонны.

По сельди:

$Ni = 0,160$ экз./м^3 * 2 065 000 м^3 * (100 - 50) / 100 * 0,02/100 *0,27* $10^{-3} = 0,009$ тонн.

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2026 г. составит 2,746 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 8.3-7. Как было показано в разделе 4.4, 100% планктонных организмов, находящихся в этих потоках воды, погибают.

Таблица 8.3-7 Объемы морской воды, в которой погибнет фито и зоопланктон

Года	Объем морской воды, м^3
1	2
2024	5063209,87
2025	11725072,13
2026	9727072,13

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при заборе морской воды на ремонтное дноуглубление в 2024 г. составит:

– по фитопланктону:

B_r = 1,454 г/м^3 * 5 063 209, 87 м^3 * (100-0%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 11,043 тонны.

– по зоопланктону:

Br = 0,193 г/м^3 * 5 063 209, 87 м^3 * (100-0%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 2,345 тонны.

Расчет непосредственного ущерба ихтиопланктону в 2024 г. показан ниже:

По кильке:

Ni = 0,212 экз./м^3 * 5 063 209, 87 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3} = 0,03 т.

По сельди:

Ni = 0,16 экз./м^3 * 5 063 209, 87 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3} = 0,044 т.

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2024 г. составит 13,464 тонн.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2025 г. проведен аналогично.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при заборе морской воды на ремонтное дноуглубление в 2025 г. составит:

– по фитопланктону:

B_r = 1,454 г/м^3 * 11 725 072, 13 м^3 * (100-0%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 25,572 тонны;

– по зоопланктону:

Br = 0,193 г/м^3 * 11 725 072, 13 м^3 * (100-0%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 5,431 тонны.

Расчет непосредственного ущерба ихтиопланктону в 2025 г. показан ниже:

По кильке:

Ni = 0,212 экз./м^3 * 11 725 072, 13 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3} = 0,08 т.

По сельди:

Ni = 0,16 экз./м^3 * 11 725 072, 13 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3} = 0,101 т.

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2025 г. составит 31,179 тонн.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2026 г.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при заборе морской воды на ремонтное дноуглубление в 2026 г. составит:

– по фитопланктону:

B_r = 1,454 г/м^3 * 9 727 072, 13 м^3 * (100-0%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 21,215 тонны;

– по зоопланктону:

Br = 0,193 г/м^3 * 9 727 072, 13 м^3 * (100-0%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 4,506 тонны.

Расчет непосредственного ущерба ихтиопланктону в 2026 г. показан ниже:

По кильке:

Ni = 0,212 экз./м^3 * 9 727 072, 13 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3} = 0,062 т.

По сельди:

Ni = 0,16 экз./м^3 * 9 727 072, 13 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3} = 0,084 т.

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2026 г. составит 25,867 тонн.

Суммарные потери рыбопродукции от ремонтного дноуглубления, включая все факторы воздействия, приведены в таблице 8.3-8.

Таблица 8.3-8 Суммарный ущерб рыбопродукции в результате непосредственного ущерба и потери кормовой базы при ремонтном дноуглублении, т

Фактор, приводящий к потере кормовой базы	2024 г.	2025 г.	2026 г.	Всего
1	2	3	4	5
Гибель планктеров в морской воде, забираемой земснарядами при ремонтном дноуглублении и для охлаждения двигателей	13,464	31,179	25,867	**70,510**
Гибель планктеров в облаках повышенной мутности	5,398	3,676	2,746	**11,82**
Полный ущерб рыбной продукции от гибели бентоса за 3 года	18,887	46,906	38,409	**104,202**
Всего	**37,749**	**81,761**	**67,022**	**186,532**

8.3.3 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 7.3-4.

Стоимость рыбной продукции принята, исходя из стоимости размера возмещения вреда за 1 кг в МРП – Приложение 4 «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.

Размер месячного расчетного показателя (МРП), установленного Законом о республиканском бюджете на 2023 год, составил 3450 тенге.

Ожидаемый ущерб рыбным ресурсам в денежном выражении при проведении работ по ремонтному дноуглублению морских каналов приведен в таблице 8.3-9.

Таблица 8.3-9 Расчет ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтном дноуглублении морских каналов

	Встре-чаемость 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
2024 г.					
Осетровые*	3,8	1434,46	100	3450	494888700,0
Сельдевые**	26,5	10003,49	0,8	3450	27609632,4
Карповые***	69,7	26311,05	0,4	3450	36309249,0
Всего:	**100**	***37749***			**558 807 581,4**

	Встре-чаемость 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
2025 г.					
Осетровые*	3,8	3106,918	100	3450	1071886710,0
Сельдевые**	26,5	21666,665	0,8	3450	59799995,4
Карповые ***	69,7	56987,417	0,4	3450	78642635,5
Всего:	**100**	***81761***			**1 210 329 340,9**
2026 г.					
Осетровые*	3,8	2546,84	100	3450	878659800,0
Сельдевые**	26,5	17760,83	0,8	3450	49019890,8
Карповые***	69,7	46714,33	0,4	3450	64465775,4
Всего:	**100**	***67022***			**992 145 466,2**
Всего за весь период работ:					**2 761 282 388,5**

Примечание: ** В графе «Осетровые» показана суммарная встречаемость осетровых (осетр русский, севрюга), ** В графе «Сельдевые» показана суммарная встречаемость сельдевых (сельдь долгинская, пузанок круглоголовый, большеглазый пузанок, сельдь проходная) *** В графе «Карповые» показана суммарная встречаемость карповых (вобла, лещ, жерех, чехонь, каспийский рыбец).*

Суммарная величина ущерба от ремонтного дноуглубления каналов составит:

– 558 807 581,4 тенге или 1 241 795 $ (курс 450 тенге 1 $) в 2024 г. (при условии проведения работ в этом году);

– 1 210 330 048,8 тенге или 2 689 622 $ в 2025 г. (при условии проведения работ в этом году);

– 992 145 466,2 или 2 204 768 $ в 2026 г. (при условии проведения работ в этом году).

Суммарная величина ущерба за весь период работ 2 761 282 388,5 тенге или 6 136 183 $ всего.

Фактический ущерб рыбным ресурсам на 2024-2026 гг. должен быть пересчитан с учетом МРП на указанные годы.

8.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

К основным мероприятиям, обеспечивающим уменьшение воздействия на окружающую среду образующихся в процессе проведения ремонтных дноуглубительных работ отходов производства и потребления, относятся:

- Складирование вынутого грунта при ремонтных дноуглубительных работах предусматривается за существующими бермами (отвалами), либо путем создания новых берм (отвалов) с использованием распределительных понтонов. Местоположение грунтоотвала должно быть как можно ближе к источнику выемки грунта в целях упрощения работы, но достаточно далеко, чтобы гарантировать, что скопления льда, связанные с зоной подводного грунтоотвала, не повлияют на судоходность в зонах ремонтных дноуглубительных работ, и, кроме того, чтобы избежать перемещения вынутого материала обратно в зону выемки грунта.
- Вывоз и утилизация производственных и коммунальных отходов с участка проводимых работ согласно заключенному договору по мере их накопления.
- Ведение журнала учета образования и движения отходов ежедневно.
- Контроль за раздельным сбором отходов по видам.
- Отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы разделяются, при хранении отходы не смешиваются.
- Отходы хранятся в специально отведенных контейнерах, подходящих для хранения конкретного вида отходов.
- Минимизация объемов образования отходов.

- Приобретение материалов в бестарном виде или в возвратной таре.
- Составление Программы управления отходами.
- Составление паспортов опасных отходов.
- Транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной.
- Проведение производственного экологического контроля за системой управления отходами в соответствии с Программой ПЭК.

Водозаборные сооружения следует размещать на оптимальной глубине в соответствии с существующими нормами и правилами и оборудовать специальными рыбозащитными устройствами.

9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Основной задачей производственного экологического контроля по проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» является сбор данных, ведение регулярных наблюдений, проведение анализа и оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации негативного воздействия предприятия на окружающую среду, как во время штатной ситуации, так и при аварийной ситуации.

Рекомендуемая программа производственного экологического контроля разработана с учетом основных требований Раздела 11 «Экологический контроль», Глава 13 «Производственный экологический контроль» Экологического кодекса и «Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 с учетом факторов воздействия на ОС, возникающих при выполнении морских операций.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия:

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя соответствуют технологическому регламенту производства.

Мониторинг эмиссий – наблюдение за эмиссиями на источниках выбросов и сбросов с целью соблюдения нормативов НДВ и НДС.

Мониторинг воздействия – наблюдения за состоянием окружающей среды для выявления изменений, связанных с производственной деятельностью предприятия.

Ремонтные дноуглубительные работы планируется осуществлять в три навигационных сезона – 2024, 2025 и 2026 годов. Период навигации: 1 апреля - 15 ноября. В рекомендуемой Программе ПЭК должны быть рассмотрены работы 2024-2026 гг.

В 2024 году доступное время для дноуглубительных работ составляет 16 недель (с 1 июля по 1 ноября). В 2025 и 2026 годах доступное время составляет 29 недель (с 1 апреля по 1 ноября).

Общее доступное время составит 74 недели с июля 2024 г. по ноябрь 2026 г.

9.1 ОПЕРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) предусматривает наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя соответствуют технологическому регламенту производства.

В Программе операционный мониторинг предусматривает осуществление наблюдений за источниками воздействия на водные ресурсы и качество морских вод при проведении ремонтных дноуглубительных работ навигационного маршрута движения судов.

В рамках операционного мониторинга предусмотрены наблюдения за морскими, возвратными (воды систем охлаждения, вода из опреснительных установок, балластные воды) и сточными водами.

Морские воды

Операционный мониторинг в рамках программы производственного экологического контроля включает наблюдения за состоянием морских вод на участках работ.

Для выявления изменений качества морской воды, обусловленных проведением комплекса работ на стадии проведения ремонтных дноуглубительных работ на судоходных каналах, осуществляются мониторинговые наблюдения в контрольных створах.

Точки опробования морской воды являются контрольными для всех видов отводимых вод, образующихся в результате деятельности Компании при проведении работ.

Согласно "Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду" от 10 марта 2021 года № 63 контрольный створ устанавливается на расстоянии 500 м от источника загрязнения природных вод (выпуск сточных вод, места добычи полезных ископаемых, производства работ на водном объекте).

Периодичность отбора проб за период ремонтных дноуглубительных работ по навигационному маршруту судов на м/р Кашаган представлена в таблице 9-1.

Таблица 9-1 Периодичность отбора проб за период дноуглубительных работ

Исследования/ Мониторинг	Периодичность отбора проб	Оборудование / Параметры
Мониторинг за морскими, возвратными и сточными водами с ЖПК	Один раз в квартал, на участках ремонтных дноуглубительных работ в районе дислокации земснаряда	Мутность, температура, соленость, pH, биогенные в-ва, фенолы, СПАВ(АПАВ).
Мониторинг за охлаждающими водами ЖПК	Периодичность отбора проб - 1 раз в квартал. - 1 точка на расстоянии не более чем 50 м от точки забора; - 1 точка на расстоянии не более чем 50 м от точки сброса.	Температура, взвешенные вещества, водородный показатель pH, железо общее, сухой остаток, нефтепродукты, фенолы.
Мониторинг за балластными водами.	Периодичность отбора проб – 2 раза за период работ: - 1 раз – из балластных резервуаров после посадки на основание; - 1 раз – по окончании работ до опустошения балластных резервуаров.	Температура, взвешенные вещества, водородный показатель pH, железо общее, сухой остаток, нефтепродукты, фенолы, $БПК_5$, СПАВ(АПАВ).
Мониторинг за водами с опреснительных установок на ЖПК	Периодичность отбора проб – 1 раз в квартал. - система подготовки и очистки морской воды (точка забора); - система подготовки и очистки морской воды (точка сброса).	Температура, водородный показатель pH, сухой остаток, нефтепродукты
Мониторинг за хозяйственно-бытовыми водами с ЖПК	Периодичность отбора проб – 1 раз в квартал. - 1 точка до очистных сооружений Компании «Triqua»; - 1 точка после очистных сооружений Компании «Triqua».	Взвешенные вещества, водородный показатель pH, железо общее, сухой остаток, сульфаты, хлориды, азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, фосфаты, нефтепродукты, фенолы, $БПК_5$, ХПК, СПАВ(АПАВ).
Мониторинг за состоянием морской воды с применением автоматического зонда	Ежедневно в течение всего периода полевых работ.	Стационарная платформа с датчиками контроля. Мутность, температура, соленость, электропроводность, содержание кислорода, глубина.
Мониторинг взвешенных веществ	Ежедневно, на трех участках работ фрезерных земснарядов, в трех точках.	Переносные многофункциональные зонды. Концентрация взвешенных веществ в воде, растворенный кислород, температура, соленость, глубина, pH.
Мониторинг: фито-зоопланктона бентоса	1 в 10 дней, на участках ремонтных дноуглубительных работ, в центральной точке зоне пятна взмучивания. Отбор по 3 пробы фито и зоопланктона, 9 проб бентоса на каждом участке.	Батометр, планктонная сеть Джеди, дночерпатель Ван-Вина, сита для промывки бентоса, емкости для хранения проб, консерванты (формалин), красители (брильянтовый розовый)

Мониторинг взвешенных веществ в морской воде будет отслеживаться стационарным и переносным оборудованием:

– Установка стационарного автоматического оборудования и профилографа течений «на условной фоновой станции, за границей взмучивания от основной оси канала на расстоянии до 2-х км. Станция может иметь несколько позиций в конце, середине или в

начале входа в канал, с соблюдением дальности установки за границей отрицательного воздействия.

– Ежедневный мониторинг за рассеиванием взвешенных веществ и изменениями мутности воды на участках работы земснарядов, будет фиксироваться переносным зондом. Измерения проводятся у трех фрезерных земснарядов, в каждом пятне, фиксируется его контур и отбираются 3 пробы, у земснаряда, в середине и на максимальном удалении от земснаряда у границы повышенной мутности.

– Для контроля состояния морской биоты отбираются пробы фито-зоопланктона и бентоса 1 (один) раз в 10 (десять) дней. Пробы отбираются на участках проведения ремонтных дноуглубительных работ, в зоне расположения пятна взмучивания, в трех точках параллельно с мониторингом взвешенных частиц.

Отбор проб воды при проведении мониторинга состояния водных ресурсов должен осуществляться в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб».

В качестве пробоотборников применяют химически стойкие к исследуемой сточной воде стеклянные или пластмассовые емкости. Их вместимость должна обеспечить полную представительность пробы воды и определение всех запланированных компонентов.

Отбор, консервация и хранение проб должны производиться в соответствии с методиками, составленным по стандартным методикам, принятым в Республике Казахстан.

Анализы проб проводится лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством РК. Анализ и оценка результатов исследований должны проводиться в соответствии с требованиями Экологического и Водного кодексов.

Возвратные воды

При проведении работ и технологических процессов в море образуются возвратные воды от охлаждения двигателей, оборудования, кондиционеров жилых помещений, от опреснительных установок, проверки работоспособности противопожарной системы, балластировки при посадке и снятии ЖПК на основание. Возвратные воды не контактируют с загрязняющими и токсичными веществами, влияющими на качество морской воды, их состав соответствует составу морской воды.

Примечание*: При проведении работ по балластировке судна по крену, мониторинг за возвратными водами не проводится.*

Отведение возвратных вод осуществляется на основании Разрешения на спецводопользование, выданного контролирующими органами.

Воды охлаждения

На участках расположения ЖПК для обеспечения производственной деятельности и жизнедеятельности персонала морская вода используется в системах охлаждения.

Истечение (сброс) вод охлаждения с ЖПК производится под толщу воды, отбор проб воды при этом на ЖПК производится с борта судна. Точки мониторинга по водам охлаждения определены на расстоянии не более 50 м от точки забора/сброса вод охлаждения. Расстояние до 50 м определено в связи с тем, что при отборе проб воды трудно подобраться ближе к месту истечения воды (помехами являются высота борта и крен судна).

При форс-мажорных обстоятельствах в осенне-зимне-весенний периоды, при особо неблагоприятных метеоусловиях (шквалистый ветер, туман), а также ледоставе данные измерения могут быть приостановлены.

Примечание: В случае, если рядом с ЖПК будут базироваться ЖПК подрядчиков, которые могут препятствовать отбору проб, то расположение точек будет корректироваться в зависимости от их количества и размещения. Возможное воздействие таких ЖПК должно быть учтено во время отбора проб.

Период отбора проб вод охлаждения должен совпадать с периодом отбора проб морской воды в контрольных точках на расстоянии 500 м от участка работ.

Критериями качества отводимых вод охлаждения являются:

- соответствие качеству вод на выходе из системы охлаждения;
- соответствие качеству морских вод в контрольных точках на расстоянии 500 м от участка работ;
- в соответствии с Экологическим кодексом РК (ст. 273, п. 10) 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.

Воды с опреснительных установок

Учитывая тот факт, что воды после опреснителя также относятся к возвратным и сбрасываются в море, необходимо проведение контроля возвратных вод с опреснительных установок.

Балластные воды

В качестве балласта для посадки ЖПК используется морская вода. Балластная вода может забираться из моря перед началом работ один раз на весь период производства работ, закачивается в балластные резервуары и сбрасывается в море после окончания работ. Наблюдения проводятся в случае балластировки ЖПК.

Критериями качества отводимых балластных вод являются:

- Соответствие качеству вод перед и после посадки на основание;
- Статья 273 ЭК РК (п.п. 9 и 10) «в пределах государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря 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, балластовых 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; 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».

Хозяйственно-бытовые воды

В процессе производственной деятельности на морских объектах Компании, хозяйственно-бытовые сточные воды образуются в результате жизнедеятельности персонала, работающего и проживающего на участках работ.

План-график операционного мониторинга вод охлаждения, с описанием всех отслеживаемых параметров и периодичностью замеров, представлен в таблице 9-2.

Таблица 9-2 План-график операционного мониторинга водных ресурсов при проведении ремонтного дноуглубления морских судоходных каналов

Наблюдаемые компоненты	Участки мониторинга	Точки мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность отбора проб	Примечание
Возвратные воды охлаждения*	ЖПК	1 точка на расстоянии не более чем 50 м от точки забора 1 точка на расстоянии не более чем 50 м от точки сброса	Температура Водородный показатель pH Взвешенные вещества Сухой остаток Нефтепродукты Фенолы Железо общее	1 раз в квартал за период работ	При форс-мажорных обстоятельствах в осенне-весенний периоды, при особо неблагоприятных метеоусловиях (шквалистый ветер, туман), данные измерения могут быть приостановлены.
Вода возвратная (с опреснитель-ных установок)	ЖПК	Система подготовки и очистки морской воды (точка забора / точка сброса)	Температура Водородный показатель pH Сухой остаток Нефтепродукты	1 раз в квартал	-

Наблюдаемые компоненты	Участки мониторинга	Точки мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность отбора проб	Примечание
Возвратные балластные воды	ЖПК	Балластные резервуары	Температура Водородный показатель pH Взвешенные вещества Сухой остаток Нефтепродукты Фенолы Железо общее $БПК_5$ ХПК	2 раза за период работ: 1 раз после посадки на основание и 1 раз по окончании работ до опустошения резервуаров	При условии балластировки.
Морские воды	В ходе дноуглу-бительных работ по навига-ционному маршруту судов на м/р Кашаган	В 500 м слева и справа от станций KCR – 1- KCR – 11 вкрест навигацион-ного маршрута	Температура Водородный показатель (pH) Взвешенные вещества Сухой остаток Нефтепродукты Фенолы СПАВ (АПАВ) Железо общее $БПК_5$ ХПК	1 раз в квартал	При форс-мажорных обстоятельствах в осенне-весенний периоды, при особо неблагоприятных метеоусловиях (шквалистый ветер, туман), данные измерения могут быть приостановлены.
Хозяйственно-бытовые сточные воды	ЖПК	1 точка до очистных сооружений компании «Triqua» 1 точка после очистных сооружений компании «Triqua»	Сульфаты Хлориды Азот аммонийный Азот нитритный Азот нитратный Фенолы Нефтепродукты СПАВ (АПАВ) ХПК $БПК_5$ Железо общее Фосфаты Водородный показатель (pH) Взвешенные вещества Сухой остаток	1 раз в квартал	

9.2 МОНИТОРИНГ ЭМИССИЙ

9.2.1 Мониторинг выбросов в атмосферный воздух

Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на источниках выбросов выполняется для контроля соблюдения установленных нормативов допустимых выбросов. *Мониторинг эмиссий* предусматривает контроль соблюдения нормативов НДВ на стационарных источниках выбросов загрязняющих веществ. Основными стационарными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при дноуглубительных работах являются выхлопные трубы дизельных генераторов; дыхательные трубы емкостей с топливом, смазочными маслами; неорганизованные источники: неплотности оборудования линий подачи ГСМ, выхлопные трубы грузоподъемной спецтехники. Мониторинг выбросов в атмосферный воздух осуществляется путем автоматизированной системы мониторинга, инструментальных замеров и расчетным методом. Метод контроля для всех источников выбросов по проекту ремонтных дноуглубительных работ морских судоходных каналов – *расчетный*.

9.2.1.1 Мониторинг выбросов расчётным путём

Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов расчетным методом будет проводиться с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов.

На данном этапе развития месторождения метод контроля для всех источников выбросов технологических установок – *расчетный*.

Источники первой категории, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и контролируются эпизодически 1 раз в год.

В отчетах по ПЭК фактические сведения заполняются согласно действующим требованиям по формам Приложения 2 к Правилам разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля.

Экологический контроль на источниках будет рассмотрен на следующей стадии проектирования РООС.

9.2.2 Мониторинг сбросов сточных вод

Мониторинг сбросов сточных вод в водные объекты и их соответствие установленным нормативам не предусмотрен в связи с тем, что сброс сточных вод в Каспийское море не планируется.

9.3 МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Мониторинг воздействия осуществляется для определения состояния окружающей среды в зонах воздействия. В виду удаленности района работ от селитебных районов мониторинг физических факторов, в частности шума не предусмотрен.

Мониторинговые наблюдения в период проведения ремонтного дноуглубления морских судоходных каналов планируется проводить на станциях ПЭК (профили: KCR-1, KCR-2, KCR-3, KCR-4 и KCR-7.

Станции ПЭК (мониторинговые в период ремонтного дноуглубления) будут расположены по центральной оси, а также по обеим сторонам маршрута движения судов от Уральской Бороздины до острова Д и между искусственными островами Кашагана.

Станции на профилях будут расположены в следующем порядке:

- на центральной оси маршрута движения судов будут расположены по одной станции на каждом профиле (на участке маршрута, где не проводятся ремонтные дноуглубительные работы);
- две станции ПЭК будут расположены по обеим сторонам маршрута движения судов на расстоянии 500 м от центральной оси (поперечный профиль).

Вдоль навигационного маршрута движения судов выделены зоны, на которых обозначены поперечные профили. На каждом поперечном профиле предусматривается по 5 станций ПЭК. В целом вдоль всего маршрута будет расположено 25 станции:

- 4 профиля – от Уральской Бороздины до Д-острова (KCR-1;2;3;4), расстояние между профилями – 10 км;
- 1 профиль – между EPC-02 и EPC-04 (KCR-7);

Карта расположения станций ПЭК приведена на рисунке 9.1, координаты станций приведены в таблице 9-3.

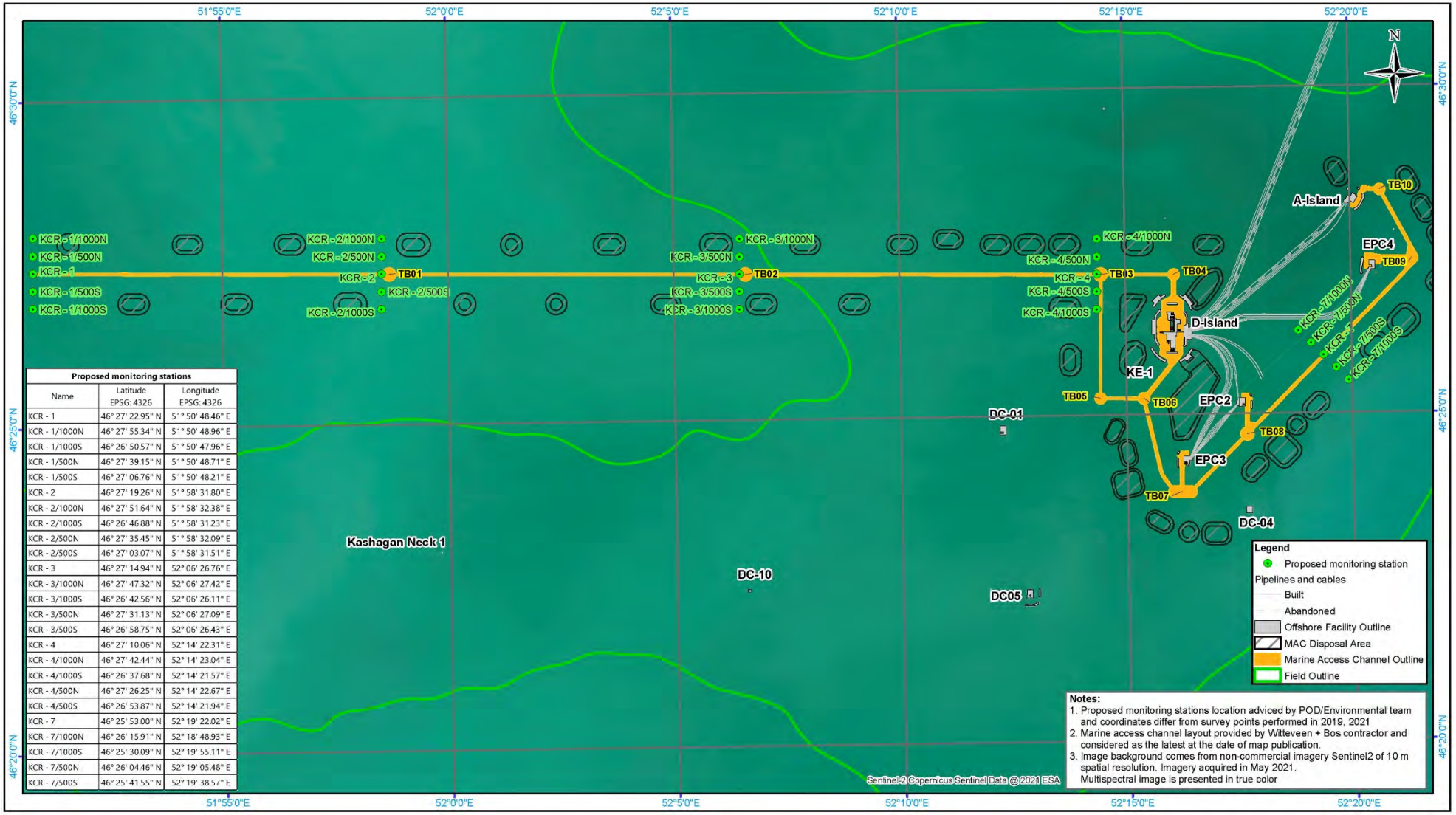


Рисунок 9.1 Местоположение станций ПЭК при ремонтном дноуглублении морских судоходных каналов

Таблица 9-3 Координаты станций производственного экологического контроля

Наименование станций	Координаты		Атмос-ферный воздух	Полевая проба Зонд (поверхность /дно)	Пробы морской воды											Пробы донных отложений								Ихтиология			Водная расти-тельность	Орнито-фауна/ Тюлени
	Широта	Долгота			Биоге-ны	Тяжелые металлы	Фено-лы	Угле-водо-роды	СПАВ	Орга-ничес-кий углерод	ХПК	БПК	Взве-шен-ные в-ва	Фито-планк-тон	Зоо-планк-тон	Грану-лометр-ия	Окисли-тельный потен-циал	ОКУ	Тяже-лые метал-лы	Фенолы	Угле-водо-роды	Бентос	Микро-биоло-гия	Тралe-ние	Токси-коло-гия	Жабер-ная сеть		
KCR -1	46° 27' 22.95" N	51° 50' 48.46" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -1/500N	46° 27' 39.15" N	51° 50' 48.71" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -1/500S	46° 27' 06.76" N	51° 50' 48.21" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -1/1000N	46° 27' 55.34" N	51° 50' 48.96" E		1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -1/1000S	46° 26' 50.57" N	51° 50' 47.96" E	1	1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1	1	1	1
KCR -2	46° 27' 19.26" N	51° 58' 31.80" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -2/500N	46° 27' 35.45" N	51° 58' 32.09" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -2/500S	46° 27' 03.07" N	51° 58' 31.51" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -2/1000N	46° 27' 51.64" N	51° 58' 32.38" E		1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -2/1000S	46° 26' 46.88" N	51° 58' 31.23" E		1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -3	46° 27' 14.94" N	52° 06' 26.76" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -3/500N	46° 27' 31.13" N	52° 06' 27.09" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -3/500S	46° 26' 58.75" N	52° 06' 26.43" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -3/1000N	46° 27' 47.32" N	52° 06' 27.42" E		1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -3/1000S	46° 26' 42.56" N	52° 06' 26.11" E	1	1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1	1	1	1
KCR -4	46° 27' 10.06" N	52° 14' 22.31" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -4/500N	46° 27' 26.25" N	52° 14' 22.67" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -4/500S	46° 26' 53.87" N	52° 14' 21.94" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -4/1000N	46° 27' 42.44" N	52° 14' 23.04" E		1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -4/1000S	46° 26' 37.68" N	52° 14' 21.57" E		1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -7	46° 25' 53.00" N	52° 19' 22.02" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -7/500N	46° 26' 04.46" N	52° 19' 05.48" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -7/500S	46° 25' 41.55" N	52° 19' 38.57" E		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1					1
KCR -7/1000N	46° 26' 15.91" N	52° 18' 48.93" E		1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1		1	1
KCR -7/1000S	46° 25' 30.09" N	52° 19' 55.11" E	1	1										1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	1	1	1	1
Всего			**3**	**25**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**75**	**15**	**10**	**10**	**3**	**10**	**25**

9.3.1 Атмосферный воздух

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух в процессе проведения ремонтных дноуглубительных работ морских судоходных каналов осуществляется для отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Рекомендуемой Программой производственного экологического контроля на 2024-2026 гг. мониторинг воздействия на атмосферный воздух предусматривается на станциях KCR-1/1000S, KCR-3/1000S и KCR-7/1000S.

Контролируемые параметры – направление и скорость ветра, температура воздуха, атмосферное давление, общие метеоусловия (облачность, атмосферные осадки), концентрации SO_2, NO, NO_2, CO, углеводороды C_1-C_5, C_{12}-C_{19}.

Периодичность наблюдений – по этапам (1 раз в сезон), за исключением зимнего. План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха представлен в таблице 9-4.

Таблица 9-4 Контролируемые параметры и периодичность состояния атмосферного воздуха

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодич-ность контроля	Периодичность контроля в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), раз в сутки	Кем осуществ-ляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	6
KCR-1/1000S, KCR-3/1000S и KCR-7/1000S.	Направление и скорость ветра, температура воздуха, атмосферное давление. SO_2, NO, NO_2, CO, сероводород, углеводороды C_1-C_5, C_6-C_{11}, C_{12}-C_{19}	По этапам	-	Аккредито-ванная лаборатория	СТ РК 2036-2010 МВИ-4215-002-56591409-2009

Методы проведения мониторинга воздействия

Методы метеорологических и гидрологических наблюдений

Метеорологические наблюдения должны проводиться на всех станциях отбора проб (*in situ)* параллельно с замером качества атмосферного воздуха. Гидрологические измерения (скорости и направления течений) так же должны проводиться на всех станциях отбора проб. Измерения направления и скорости течения воды проводить в поверхностном и придонном горизонтах, при глубине водного слоя менее 3 м измерения проводятся в одном горизонте 1,5 м от поверхности.

Методы контроля качества атмосферного воздуха

Контроль качества атмосферного воздуха должны проводиться в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и СТ РК 2.18-2019 «Методики выполнения измерений Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения».

Место для проведения замеров или отбора проб воздуха на палубе корабля выбирается таким образом, чтобы максимально снизить влияние посторонних источников выбросов (в данном случае выхлопная труба корабля) на результаты измерений. Отбор проб по каждому из определяемых ингредиентов проводиться в пяти повторностях с целью получения репрезентативных результатов.

Продолжительность замеров для определения разовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе производится в течение 20 минут.

Конкретные требования к методам исследования и средствам отбора проб индивидуальны для каждого загрязняющего вещества и описываются в методиках.

Для проведения метеорологических наблюдений могут применяться измерительный прибор или его аналог – измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М».

Определение качества атмосферного воздуха выполняется с применением газоанализаторов типа ГАНК-4 или других аналогичных приборов, с учетом требований РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», ПР РК 52.2.01-98 «Руководство по гидрометеорологическим работам на морских береговых станциях и постах» и ПР РК 52.2.09-99 «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Часть 2.4. Гидрологические наблюдения на озерах и водохранилищах». Казгидромет.

9.3.2 Поверхностные воды

Мониторинг воздействия осуществляется с целью определения состояния морской воды Каспийского моря в период проведения дноуглубительных работ.

Для отслеживания гидрофизических и гидрохимических характеристик морской воды на всех станциях снимаются показатели при помощи зонда для определения качества воды. Наблюдения состояния морских вод позволят оценить последствия проводимых работ на их качество. Контролируемые параметры и периодичность наблюдений при проведении дноуглубительных работ представлены в таблице 9-5.

Таблица 9-5 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга морской воды

Станции мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность измерений	Метод анализа
KCR-1 – KCR-7	$БПК_5$, азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный, азот общий, фосфор общий, ОКУ ПАУ, СПАВ (АПАВ), фенолы, тяжелые металлы: Al As Ba Cd Cr Cu Fe Hg Ni Pb V Zn	По этапам	Электрометрия Спектрофотометрия Спектрофотометрия Спектрофотометрия Спектрофотометрия Спектрофотометрия Хроматография Хроматография Спектрофотометрия Спектрофотометрия Атомно-эмиссионная спектрометрия

Методы проведения мониторинга воздействия

На участках работ, на которых глубины моря составляют более 5,5 м, исследования по гидрологическим, гидрофизическим и гидрохимические 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:

– $БПК_5$;
– ХПК;
– органический углерод;
– биогенным веществам (соединения азота: NH_4^+, NO_2^-, NO_3^-, общее содержание азота; общее содержание фосфора);
– общей концентрации углеводородов (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 морской воды 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 ø300 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, углеводородов включая ПАУ, тяжелых металлов, ХПК и $БПК_5$

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 углеводородов (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.

9.3.3 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 9-6.

Таблица 9-6 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга донных отложений

Станции мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность измерений	Метод анализа
Донные отложения			
KCR-1 – KCR-7	ОКУ ПАУ СПАВ (АПАВ) фенолы тяжелые металлы: Al As Ba Cd	Ежесезонно	Хроматография Хроматография Спектрофотометрия Спектрофотометрия Атомно-эмиссионная спектрометрия

Станции мониторинга	Контролируемые параметры	Периодичность измерений	Метод анализа
Донные отложения			
	Cr Cu Fe Hg Ni Pb V Zn		
Микробиология			
KCR-1 – KCR-7	Видовой состав, общая численность, общая биомасса, количественное распределение индикаторных групп морской микрофлоры (сапрофитные, нефтеокисляющие бактерии, актиномицеты и грибы)	Ежесезонно	«Руководство по методам гидробиологического анализа, 1983».

Примечание: ** по этапам работ (до, во время 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 ºС.

9.3.4 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 9-7.

Таблица 9-7 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
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	Ежесезонно

Точки отбора проб	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
	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	

Методы проведения мониторинга воздействия

Отбор образцов фитопланктона, зоопланктона и бентоса проводится в соответствии с гидробиологическими методиками, принятыми в Республике Казахстан (Руководство по методам гидробиологического анализа..., 1983; Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях..., 1984). Отбор образцов фитопланктона и зоопланктона производится согласно требованиям стандарта ISO 5667-2:1991 – Качество воды. Часть 2: Руководство по методикам отбора проб и ИСО 5667-3-2017 – Качество воды. Часть 3. Руководство по консервации и обращению с пробами воды.

Исследуемые показатели фитопланктона:

- таксономический состав, число и список видов;
- общая численность клеток;
- общая биомасса.

Отбор проб фитопланктона осуществляется путем забора воды на утроенной глубине прозрачности.

Компилированный образец с фитопланктоном отбирается батометром из поверхностного слоя воды через каждый метр, до глубины утроенной прозрачности, из которого отбирается образец для исследований объемом в 1 л. Образец фиксируется 40% формалином до достижения концентрации 2%. Обработка отобранных образцов фитопланктона производится в стационарной лаборатории.

Идентификация водорослей производится под микроскопом по определителям: Забелина и др., 1951; Голлербах и др., 1953; Прошкина, Макарова, 1968; Асаул, 1975. Исследование образцов фитопланктона проводится в соответствии с «Руководством по методам гидробиологического анализа..., 1983».

Исследуемые показатели зоопланктона:

- таксономический состав, число и список видов;
- общая численность организмов;
- общая биомасса.

Отбор проб зоопланктона производится методом вертикального тотального отлова по всей глубине от дна до поверхности воды.

Сбор планктонных животных производится планктонной сетью Джеди с ситом №70, путем тотального процеживания воды от дна до поверхности, в двукратной повторности. Образец фиксируется 40% формалином до достижения концентрации 4%. Обработка отобранных образцов зоопланктона производится в стационарной лаборатории.

Идентификация зоопланктона проводится по определителям гидрофауны (Атлас беспозвоночных Каспийского моря, 1968; Определитель фауны Черного и Азовского морей, 1969; Кутикова, 1970; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 1977, 1995). Исследование образцов фитопланктона проводится в соответствии с «Руководством по методам гидробиологического анализа..., 1983». Степень сложности планктонных сообществ устанавливается индексом Шеннона-Уивера.

Исследуемые показатели бентоса:

- таксономический состав, число и список видов;

– общая численность клеток;

– общая биомасса.

Образец для отмучивания бентоса отбираются дночерпателем Ван Вина или его аналогами. Каждый образец отмучивается от мелких фракций грунта на сите № 23. Отмытый грунт с животными фиксируется 10% раствором формалина с добавлением красителя – бенгальского розового. Обработка отобранных образцов бентоса производится в стационарной лаборатории.

Идентификация бентоса проводится по определителям (Атлас беспозвоночных Каспийского моря, 1968; Определитель фауны Черного и Азовского морей, 1968, 1969, Исследование образцов бентоса проводится в соответствии с «Руководством по методам гидробиологического анализа..., 1983». При оценке сложности структуры ценоза используется информационный индекс Шеннона-Уивера.

Образцы растительности отбираются из образцов, отобранных дночерпателем или из траловых уловов бимтрала.

Исследуемые показатели водной растительности:

– флористический состав и структура фитоценозов;

– процентное распространение видов в сообществе;

– проективное покрытие морского дна растительностью (%);

– степень трансформации растительности.

Идентификация растительности проводится по определителям гидрофауны Каспийского моря (А. Г. Касымов "Каспийское море", 1987 г., Иллюстрированный определитель растений Казахстана. 2. Алма-Ата, 1972),

Обор образцов ихтиофауны выполняется согласно Руководства по изучению рыб, Правдин, 1966. Обловы нектонного (проходные, полупроходные виды) сообщества рыб проводятся методом сетепостановок, а бенто-пелагического сообщества методом траления бимтралом. Данные методы отвечают общим требованиям стандарта ISO 23893-1 Качество воды. Биохимические и физиологические измерения на рыбах и DIN EN 14962-2006 Руководство по распространению и выбору методов отбора проб рыбы.

Исследуемые ихтиологические показатели:

– улов на усилие по видам рыб и орудиям лова;

– определение видового состава и распределения нектонного сообщества рыб в районе исследований;

– выделение индикаторных видов рыб, постоянно обитающих в районе исследования и мигрирующих через этот район;

– установление наличия ценных промысловых и редких видов рыб;

– определение индивидуальных биологических показателей ихтиофауны: Q – общая масса, q – масса тела без внутренностей, L – общая длина, l – длина без хвостового плавника, возрастной и половой состав, стадия развития гонад, наличие отклонений (мутации, уродств) от типичного морфологического облика вида, наличие внешних паразитов.

Обработка уловов проводится на судне по индивидуальным биологическим характеристикам: Q – общая масса, q – масса тела без внутренностей, L – общая длина, l – длина без хвостового плавника, возрастной и половой состав, стадия развития гонад, наличие отклонений (мутации, уродств) от типичного морфологического облика вида, наличие внешних паразитов. При наличии в уловах самок на IV стадии зрелости определяется их абсолютная индивидуальная плодовитость.

Биологические исследования ихтиофауны проводится по показателям и методикам, принятым в РК.

9.3.5 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 9-8.

Таблица 9-8 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.

9.3.6 Мониторинг отходов производства и потребления

В связи с тем, все образующиеся отходы вывозятся на наземные объекты Подрядчика, задействованного при ремонтном дноуглублении каналов, мониторинг отходов и воздействия при ремонтном дноуглублении морских судоходных каналов не предусматривается. Различные виды отходов не смешиваются, собираются согласно их агрегатному состоянию и степени опасности в отдельные контейнеры. Накопление отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов. Все контейнеры для сбора маркируются специальными табличками, которые окрашены в соответствии с уровнем опасности отходов и с указанием названия отхода на казахском, русском и английском языках. Управление отходами будет производиться в соответствии с Программой управления отходами действующей на объектах НКОК.

Пищевые и медицинские отходы возможно будут сжигаться в инсинераторах на ЖПК или будут вывозиться на специальные береговые сооружения для передачи третьей стороне.

Собранные и отсортированные отходы транспортируются судами на наземные объекты Мангистауской области. Передвижение отходов производится под строгим контролем, с обязательной регистрацией в журнале учета отходов. Все отходы регистрируются и их передвижение сопровождается актом передачи отходов, в котором указываются вид, вес/количество, номер контейнера, опасные свойства (при наличии), место отгрузки, перевозчик, место назначения (получения), даты, подписи и печати. Сброс каких-либо видов отходов в море запрещается.

Все виды отходов (таблица 9-9), образующиеся при проведении запланированных работ, своевременно будут вывозиться на места накопления отходов и затем на переработку специализированным предприятиям.

Выполнение персоналом требований действующих законодательных документов РК, а также разработанных внутренних процедур и инструкций НКОК Н.В. в области обращения с отходами, предотвращает загрязнение компонентов природной среды.

Таблица 9-9 Виды отходов, образующиеся при проведении ремонтного дноуглубления

№ п.п.	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Вид операции, которому подвергается отход
1	2	3	4
1	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
2	Промасленные отходы	15 02 02*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
3	Отработанные технические масла	13 02 08*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
4	Зола от мусоросжигательной установки	19 01 11*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
5	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
6	Отработанные источники питания	16 06 02*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
7	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
8	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
9	Отработанные газовые баллоны	15 01 11*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
10	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	19 09 99	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
11	Металлолом	17 04 07	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору

№ п.п.	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Вид операции, которому подвергается отход
1	2	3	4
12	Пищевые отходы	20 01 08	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
13	Отходы РТИ	19 12 04	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
14	Коммунальные отходы	20 03 01	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
15	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
16	Отходы пластика	20 01 39	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
17	Медицинские отходы	18 01 03*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
18	Осадок хоз-бытовых сточных вод	19 08 13*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
19	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11*	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
20	Бытовые жиры	19 08 09	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
21	Отработанные фильтры системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	15 02 03	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
22	Портативное оборудование и оргтехника	20 01 36	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
23	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
24	Древесные отходы	20 01 38	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
25	Строительные отходы	17 09 04	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору
26	Отработанное пищевое масло	20 01 25	Вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору

9.3.7 Радиационный мониторинг

При проведении ремонтных дноуглубительных работах морских судоходных каналов источники радиационного излучения отсутствуют. Проведение радиационного мониторинга не требуется.

9.3.8 План-график внутренних проверок и процедура устранения нарушений экологического законодательства

В соответствии с Правилами (глава 1 п. 6 п/п 6), а также ст. 185 (п. 1 п/п 6) Экологического кодекса РК, программа производственного экологического контроля, наряду с другими сведениями должна содержать план-график внутренних проверок и процедуру устранения нарушений экологического законодательства Республики Казахстан, включая внутренние инструменты реагирования на их несоблюдение.

Компания осуществляет внутренние проверки соблюдения экологического законодательства РК и сопоставление результатов ПЭК с условиями экологического и иных разрешений.

В ходе внутренних проверок контролируется:

1) выполнение мероприятий, предусмотренных ПЭК;
2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;
3) выполнение условий экологического и иных разрешений;

4) правильность ведения учета и отчетности по ПЭК;

5) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения ПЭК.

Производственный контроль осуществляется согласно плану проверок, разработанному Департаментом Охраны окружающей среды (ООС). В плановых проверках принимают участие специалисты департамента ООС, специалисты ООС на объектах. Периодичность проведения внутренних проверок – 1 раз в год. Специалистами ООС на производственных объектах Компании также проводятся внутренние проверки на местах.

Работник (работники), осуществляющий внутреннюю проверку, обязан:

- рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;
- обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в ОС;
- составить письменный отчет руководителю, при необходимости, включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий, сроки и порядок их устранения;
- заполнить Акт проверки природоохранной деятельности, с указанием выявленных в ходе проверок несоответствий, датой их устранению и ответственных лиц по устранению несоответствий.

Основной задачей внутренних проверок является проверка, выявление и выдача рекомендаций по:

1. Соблюдению нормативов эмиссии.
2. Соблюдению природоохранных мероприятий, предусмотренных Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения, реализовать в полном объеме и в установленные сроки.
3. Отчетности о выполнении природоохранных мероприятий представлять в департаменты экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан ежеквартально, в срок до 10 числа месяца, следующего за отчётным кварталом.
4. Отчетности по разрешенным и фактическим эмиссиям в окружающую среду представлять в департаменты Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан ежеквартально – до 10 числа, следующего за отчётным.
5. Нарушениям экологического законодательства, не исполнение условий природопользования влечет за собой приостановление, аннулирование данного разрешения согласно действующего законодательства и другие.

По результатам производственного контроля проверяющими специалистами составляются соответствующие Акты проверки природоохранной деятельности на объектах Компании. Лицам, ответственным за участки или работы выдаются заполненные акты с указанием (при наличии) нарушения(й) природоохранного законодательства и предписания(й) по устранению нарушения(й) за согласованный срок. Так же информируется руководство объекта для улучшения контроля по выполнению устранения предписанных нарушений.

Специалисты, ответственные за проведение внутренних проверок должны регулярно отслеживать выполнение предписаний. Также, во время последующей проверки непосредственно на объекте повторно проверяется выполнение предписаний уполномоченных органов.

Кроме указанной выше системы внутренних проверок на уровне Компании, так же на уровне объекта, существует своя система внутренних проверок.

9.3.9 Протокол действия в нештатных ситуациях

В соответствии с Правилами (глава 1 п. 6 п/п 8) и ст. 185 (п.1 п/п 8) Экологического кодекса РК, программа производственного экологического контроля, наряду с другими сведениями должна содержать протокол действий в нештатных ситуациях.

Основными условиями производственной деятельности Компании являются предотвращение загрязнения окружающей среды и обеспечение безопасности всех проводимых работ, что возможно лишь при соблюдении всех технологических процессов и инструкций.

Возникновение нештатных (аварийных) ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую природную среду.

Оценка вероятности возникновения нештатной ситуации является весьма сложной задачей, зависящей не только от надёжности технологической системы, но и от множества других факторов, отражающей взаимодействие человека и производства.

Планируемая деятельность Компании при выполнении технологических процессов не должна приводить к возникновению аварийной ситуации, но и это не исключает возможность их возникновения.

При проведении запланированного объема работ к возникновению нештатных ситуаций могут привести:

- дефекты оборудования;
- неисправность техники;
- повреждение ЖПК и судов;
- ошибки персонала;
- экстремальные погодные условия (штормы).

Последствия таких аварий могут привести к загрязнению окружающей среды:

- разливы углеводородов и химических веществ;
- утечкам нефтепродуктов (дизельное топливо) в море;
- взрывы и возгорания на судах;
- столкновения судов;
- посадка судна на мель.

Вероятность возникновения аварийных ситуации, связанных с проведением запланированных работ минимальна.

В случае возникновения неконтролируемой ситуации на участке работ Компанией будут предприниматься все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

С целью оперативного, эффективного и квалифицированного реагирования на разливы нефти, вызывающие загрязнения экологического характера, выполнение операций по ликвидации аварийных ситуаций и их последствий будет осуществляться в соответствии с требованиями Национального плана обеспечения готовности и действий к ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан, утв. совместным приказом Министра энергетики РК от 15 мая 2018 года № 182 и Министра внутренних дел РК от 19 мая 2018 года № 374 и Министра по инвестициям и развитию РК от 24 мая 2018 года № 376.

В протоколе действий во внештатных ситуациях определяется алгоритм проведения мониторинговых наблюдений с момента начала аварии, и до тех пор, пока не будет ликвидирован источник воздействия на окружающую среду, и не будут выполнены все работы по реабилитации природных комплексов. Продолжительность и место проведения мониторинговых исследований будут определяться размерами, характером, обстоятельствами и особенностями аварийной ситуации.

Необходимость организации и проведения оперативного мониторинга в максимально быстрые сроки после начала аварии связана с необходимостью осмотра места происшествия, определения источника и масштабов аварии для выбора наиболее эффективного способа ликвидации самой аварии и ее последствий, корректировки Плана действий при ЧС.

При этом мониторинговые наблюдения должны проводиться с момента начала аварии, и продолжаться до тех пор, пока не будет ликвидирован источник воздействия на окружающую среду, и не будут выполнены все работы по реабилитации природных комплексов.

Мониторинг в период возникновения внештатной (аварийной) ситуации отличается от аналогичных работ в период штатных работ частотой наблюдений и перечнем контролируемых компонентов. Цель мониторинговых наблюдений – определить последствия влияния данной аварии на компоненты ОС.

Мониторинговые наблюдения планируются в зависимости от характера и масштабов внештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты. Наблюдения за состоянием компонентов ОС должны проводиться не менее чем раз в сутки. Отбор проб компонентов ОС производится по общепринятым методикам. Одновременно проводятся визуальные наблюдения за распространением возможных разливов нефтепродуктов или иных жидкостей, обладающих токсичными свойствами.

После ликвидации аварии вышеуказанные виды наблюдений переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии. Данные наблюдения проводятся на протяжении цикла реабилитации территории.

9.3.10 Организационная и функциональная структура внутренней ответственности работников за проведение производственного экологического контроля

В соответствии с Правилами (глава 1 п. 6 п/п 9), а также ст. 185 (п.1 п/п 9) Экологического кодекса РК, программа производственного экологического контроля, наряду с другими сведениями должна содержать сведения об организационной и функциональной структуре внутренней ответственности работников за проведение производственного экологического контроля.

Данный раздел содержит сведения о том, кто осуществляет производственный экологический контроль, а также сведения о назначении лиц, ответственных за соблюдение природоохранного законодательства на предприятии.

В соответствии с Экологическим кодексом РК оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля должны быть опубликованы на официальном интернет-ресурсе уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения. Лица, ответственные за проведение производственного экологического контроля, обнаружившие факт нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей или риск причинения экологического ущерба, обязаны незамедлительно принять все зависящие от них меры по устранению или локализации возникшей ситуации и сообщить об этом руководству оператора объекта.

9.3.11 Механизмы обеспечения качества инструментальных измерений

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга (п. 8 ст. 186 Экологического кодекса РК.

Отбор проб различных сред и их анализ должен проводиться строго в соответствии с утвержденными методиками и на оборудовании, занесенном в регистр РК и прошедшем поверку. Лаборатории представляют свидетельства о прохождении поверки на каждый прибор, используемый для лабораторных исследований в рамках контракта, а также результаты калибровки оборудования.

10. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ

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 (с учетом внесенных изменений и дополнений) является консорциум, в который входят следующие компании: «КМГ Кашаган Б.В.», ENI S.p.A. «КННК Казахстан Б.В.», «ЭксонМобил Казахстан Инк.», «ИНПЕКС Норт Каспиан Си, Лтд.», «Шелл Казахстан Девелопмент Б.В.» и «Тоталь ЭиП 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 передачи продукта потребителям.

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 беспрерывных морских логистических операций, а также обеспечения экстренной эвакуации. Поскольку в сети каналов 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 судоходных каналов и акваторий островов (остров Д, EPC2, EPC3, EPC4 и остров А) для поддержания проектной глубины в логистических целях. Проектная глубина каналов и акваторий островов основана исходя из ранее запроектированного и построенного объекта «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские Судоходные Каналы (без сметной документации)», заключение госэкспертизы № 15-0081/21 от 26.03.2021 г.

Наименование инициатора намечаемой деятельности

Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.

Филиал в Республике Казахстан

БИН 000241000874,

060002 г. Атырау, ул. Смагулова, 1

Тел: +7 7122 923300,

Руководитель - Лазар Оливье Мари.

10.1 АДМИНИСТРАТИВНОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области Республики Казахстан и является одним из самых крупных месторождений в мире, открытых за последние 30 лет.

К морским объектам месторождения Кашаган относится участок акватории Каспийского моря, на котором расположены (рис. 10.1):

- Эксплуатационно-технологический комплекс на острове Д;
- Добывающие острова А, EPC2, EPC3, EPC4;
- Острова DC-02; DC-03; DC-04; DC-05;
- Трубопроводы и коммуникации между островом Д и островами А, EPC2, EPC3, EPC4.

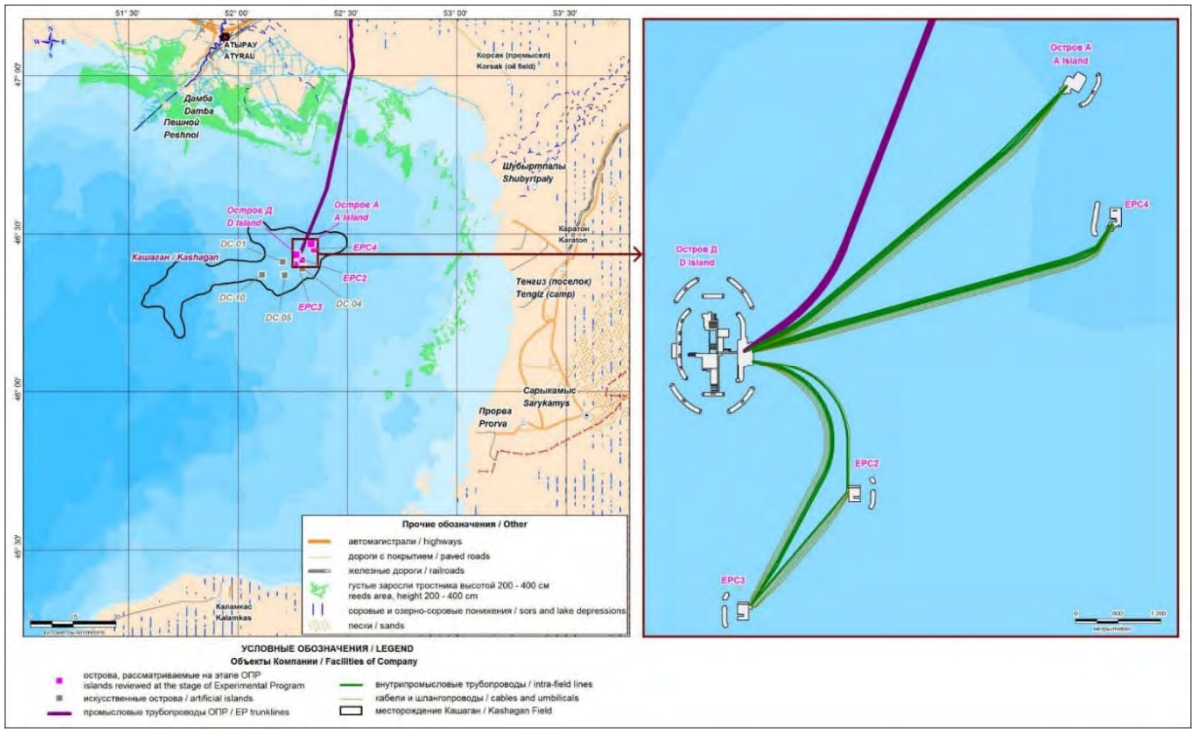


Рисунок 10.1 Ситуационная карта-схема района расположения Морского Комплекса

10.1.1 Описание затрагиваемой территории

Месторождение Кашаган находится в Атырауской области. Территория Атырауской области составляет 118 631 км^2. Область представлена 2 городами, 153 селами в составе 7 районов, 68 сельскими администрациями.

Атырауская область относится к категории слабозаселенных. Средняя плотность населения в Атырауской области является одной из самых низких в Республике – 5,3 человека на 1 км^2 территории. Высокая плотность населения регистрируется лишь в районах, где хозяйство основано на рыбном промысле, в районах нефтегазоразработки и в областном центре – городе Атырау.

Численность населения и демографическая обстановка

Численность населения области на 1 января 2023 г. составила 693 тыс. человек, в том числе городского – 382,4 тыс. человек (55,2%), сельского – 310,6 тыс. человек (44,8%). Численность населения по сравнению с 1 январем 2022 года увеличилась на 3,7%.

В январе-декабре 2022 г. по сравнению с январем-декабрем 2021 г. число прибывших в Атыраускую область увеличилось на 3,3%, а выбывших из области уменьшилось на 0,3%.

Основной миграционный обмен по внешней миграции происходит с государствами СНГ. Доля прибывших из стран СНГ и выбывших в эти страны составила 90,9% и 81,8% соответственно.

По численности мигрантов, переезжающих в пределах области, сложилось отрицательное сальдо миграции на 1991 человек.

10.1.2 Существующие особо охраняемые природные территории (ООПТ)

На территории Атырауской области имеется несколько ООПТ (рисунок 10.2), созданных Постановлениями Правительства Республики Казахстан:

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

В состав государственной заповедной зоны северной части Каспийского моря входят:

- Акватория и пойма реки Жайык (Урал) (от разветвления реки Жайык (Урал) на рукава Золотой и Яицкий до устья реки Барбастау).
- Дельта реки Жайык (Урал) (от разветвления на эти же рукава) и восточная часть дельты реки Волги (в границах Казахстана).
- Акватория восточной части Северного Каспия, ограниченная с запада прямой линией от точки на побережье, находящейся на окончании сухопутной границы России и Казахстана, до точки с координатами 44°12' с.ш. и 49°24' в.д., с юга – прямой линией, проходящей от точки с вышеуказанными координатами до мыса Тупкараган (Тюб-Караган).

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 (Жайыка). Густые тростниковые заросли создают благоприятные условия для гнездования водоплавающих птиц.

Новинский государственный заказник 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» 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.

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.

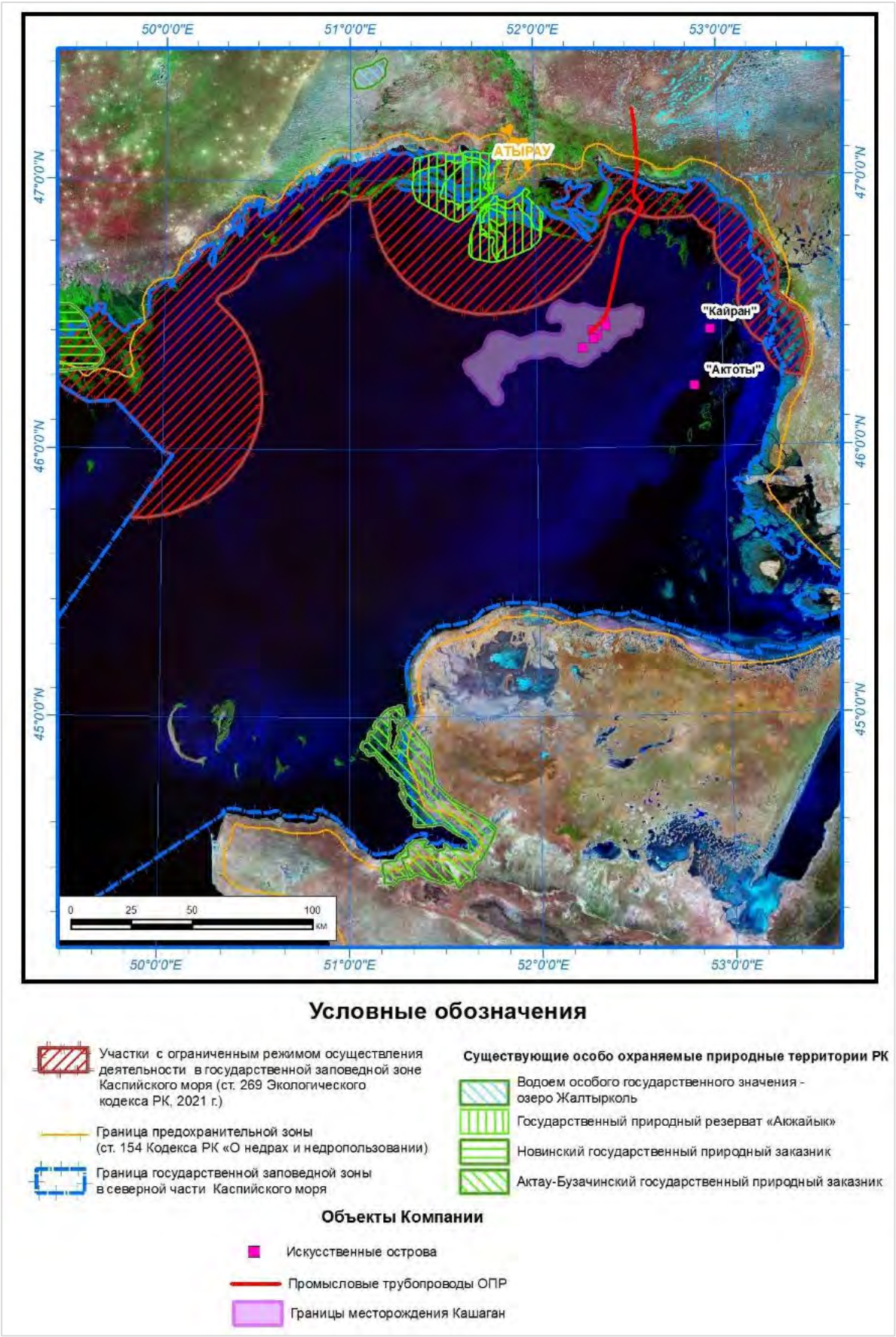


Рисунок 10.2 Особо охраняемые природные территории

10.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Детальное исследование седиментации (осадконакопления) было проведено в 2022 году. Толщина слоев заиливания варьируется на разных участках МСК и основана на скоростях заиливания в соответствии с данным исследованием. При расчетах объемов заиливания, учитывалось заиливание, которое накопилось до начала ремонтных дноуглубительных работ с момента строительства МСК. Ожидаемые скорости заиливания по годам показаны в табл. 10-1.

Таблица 10-1 Ожидаемые скорости заиливания по годам

Район заиливания	Заиливание (м)			
	за год 2023	за год 2024	за год 2025	за год 2026
Район 1 обходного канала	0.26	0.25	0.25	0.24
Район 2 обходного канала	0.31	0.30	0.30	0.29
Остров D	0.18	0.18	0.17	0.17
СПК	0.24	0.24	0.23	0.23
Район 1 внутрипромыслового канала	0.38	0.38	0.37	0.37
Район 2 внутрипромыслового канала	0.36	0.35	0.35	0.34
Район 3 внутрипромыслового канала	0.27	0.27	0.26	0.26
Район 4 внутрипромыслового канала	0.32	0.32	0.31	0.31
ЮПК	0.38	0.36	0.35	0.33
ТВ01	0.38	0.37	0.36	0.36
ТВ02	0.37	0.36	0.35	0.35
ТВ03	0.23	0.23	0.22	0.22
ТВ04	0.24	0.24	0.24	0.23
ТВ05	0.27	0.27	0.26	0.26
ТВ06	0.34	0.33	0.32	0.31
ТВ07	0.39	0.39	0.39	0.38
ТВ08	0.33	0.32	0.31	0.31
ТВ09	0.27	0.27	0.27	0.26
ТВ10	0.32	0.31	0.31	0.30
Район 1, ЗПК	0.51	0.50	0.50	0.49
Район 2, ЗПК	0.38	0.37	0.36	0.36
Район 3, ЗПК	0.37	0.37	0.36	0.36
Район 4, ЗПК	0.24	0.24	0.23	0.23
Средняя, прогнозируемая высота заиливания	**0.32**	**0.31**	**0.31**	**0.30**

Общий объем осадочного материала, который должен быть удален в ходе ремонтных дноуглубительных работ в период с 2024 по 2026 год для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года, составляет 9 725 тыс. м^3.

Схема морских судоходных каналов, на которых будет проходить ремонтное дноуглубление показана на рисунке 10.3.

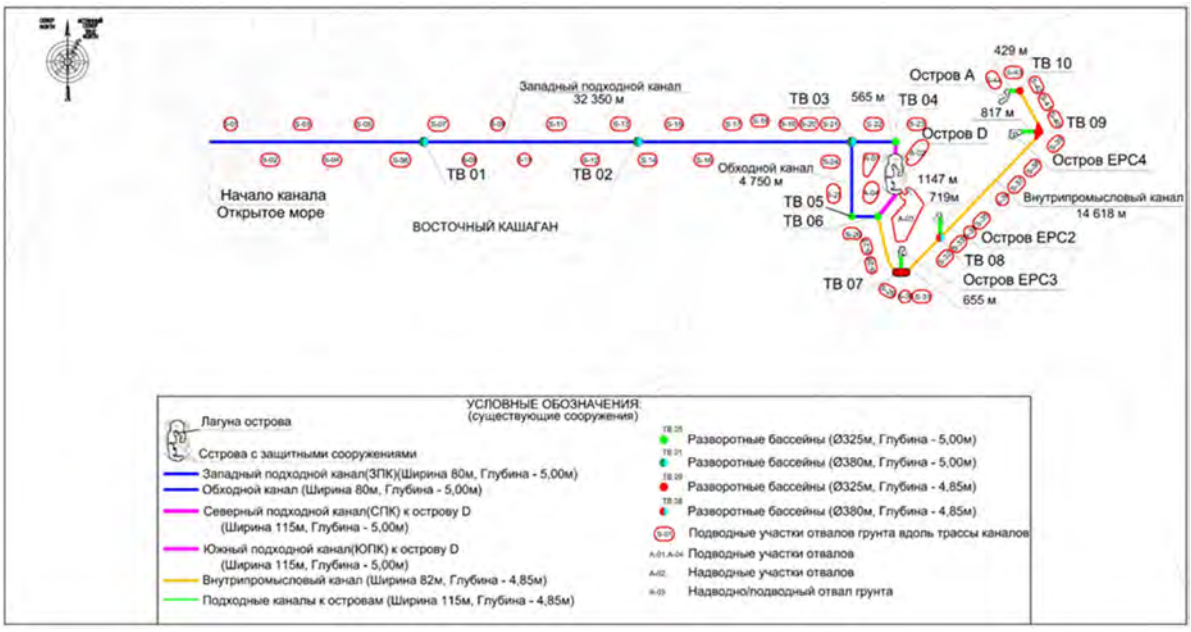


Рисунок 10.3 Схема существующих морских судоходных каналов (МСК)

Проектом предусмотрены ремонтные дноуглубительные работы существующей сети морских судоходных каналов(МСК) и акваторий островов (Остров D, EPC2, EPC3, EPC4 и остров A) для удаления естественного осадка - заиливания. Отвал вынутого слоя заиливания предусматривается на существующие участки морских отвалов грунта.

Проектная глубина каналов 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 каналов и проектная глубина акваторий островов показаны в таблице 10-2 и таблице 10-3 ниже. Номинальные уровни дна канала, а также средний уровень дноуглубления представлены в таблица 10-2.

Таблица 10-2 Проектная глубина каналов – номинальный уровень дна и средний уровень дноуглубления

Тип	Номинальный уровень дна	Средний уровень дноуглубления
1	2	3
Западный подходной канал(ЗПК), включая разворотные бассейны ТВ01, ТВ02, ТВ03, ТВ04	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Обходной канал, включая разворотные бассейны ТВ05 и ТВ06	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Северный подходной канал (СПК) к острову D	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Южный подходной канал (ЮПК) к острову D	-5,00 м КУ	-5,50 м КУ*
Внутрипромысловый канал (от разворотного бассейнаТВ06 до острова A), включая разворотные бассейны ТВ07-ТВ10	-4,85 м КУ	-5,35 м КУ*
Подходные каналы 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 канала.*

Наглядное представление определений уровней представлено на рисунке 10.4. Номинальный уровень дна – это минимальный уровень, который должен быть гарантирован для прохождения судов.

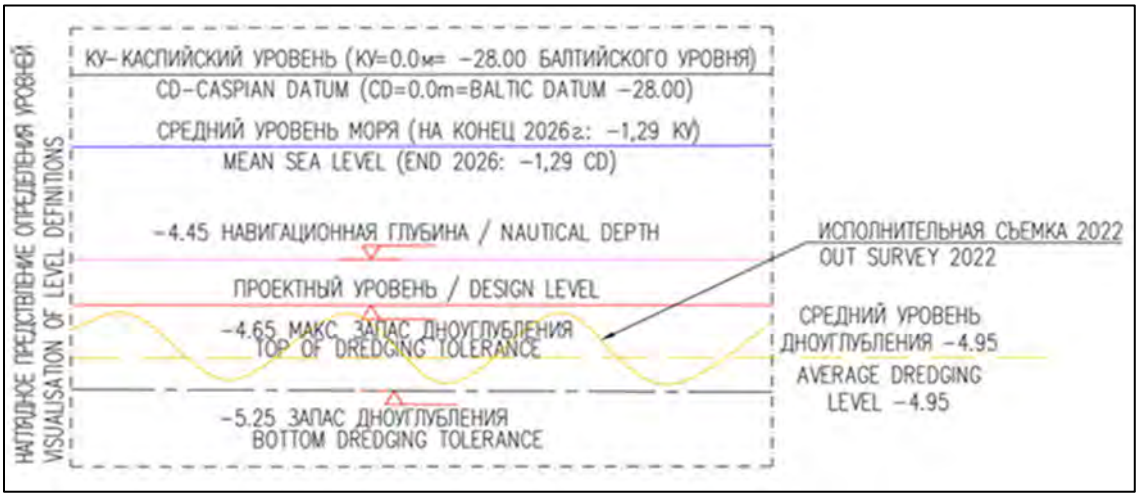


Рисунок 10.4 Наглядное представление определений уровней

Обзор проектных размеров акваторий островов представлен в таблица 10-3.

Таблица 10-3 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.*

10.2.1 Оборудование

10.2.1.1 Оборудование для ремонтных дноуглубительных работ

Метод проведения ремонтных дноуглубительных работ заключается в использовании фрезерных земснарядов (ФЗС). Этот метод также использовался при строительстве МСК. Земснаряды ФЗС работают по принципу гидравлического вытеснения вынутого 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 земснарядов 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 10.5.

Рисунок 10.5 Фрезерный земснаряд

Основное отличие ремонтных дноуглубительных работ с использованием ФЗС от строительства МСК 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 МСК.

Для выполнения ремонтных дноуглубительных работ предусмотрены следующие земснаряды ФЗС:

Большой земснаряд ФЗС-1:
- диаметр трубы: ø800 мм
- осадка: 3,5 м
- мощность фрезы: 1500 кВт
- общая установленная мощность: 9500 кВт

Малый земснаряд ФЗС-2:
- диаметр трубы: ø650 мм
- осадка: 1,8 м
- мощность фрезы: 750 кВт
- общая установленная мощность: 3000 кВт

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

10.2.1.2 Мобильное оборудование

Методология проведения ремонтных дноуглубительных работ с использованием мобильного оборудования заключается в проведении дноуглубительных работ с помощью буксирного судна, оснащенного плугом/планировщиком (рисунок 10.6). Этот метод основан на самоходном оборудовании.

Рисунок 10.6 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.

10.2.1.3 Ремонтные дноуглубительные работы у причальных стенок

Из-за ограниченного допуска в пределах 15 м от причальных стенок для различных островов (остров D, EPC2, EPC3, EPC4 и остров A), 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 каналов (МСК) 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 10.7). 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.

Рисунок 10.7 Механический земснаряд (МЗ) снизу, оснащенный ПЗС (слева) или грейферным ковшом (справа)

Механический земснаряд (МЗ):

- объем ковша: 4 м^3
- общая мощность: 750 кВт

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

10.2.2 Участки морского отвала грунта

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

Извлеченный слой заиливания при ремонтных дноуглубительных работах из каналов и акваторий островов будет складироваться в подводные отвалы вдоль каналов 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 МСК, осталось недостаточно площади для утилизации всего объема заиливания, который должен быть удален в ходе ремонтного дноуглубления в 2024-2026 годах, поэтому требуются дополнительные площади.

Отвал грунта на подводные отвалы состоит из трех основных этапов:

1. Этап 1: Размещение земснаряда ФЗС и понтона-распределителя в требуемой позиции.

2. Этап 2: Выемка грунта земснарядом ФЗС до тех пор, пока подводный отвал не будет заполнен полностью до желаемого объема. Земснаряд ФЗС будет двигаться медленно, используя свои папильонажные сваи и ходовые/переустановочные якоря, когда это необходимо.

3. Этап 3: Перемещение понтона-распределителя к новому месту отвала.

На рисунке 10.8 показана концепция размещения извлеченного слоя заиливания земснарядом ФЗС в существующий подводный отвал.

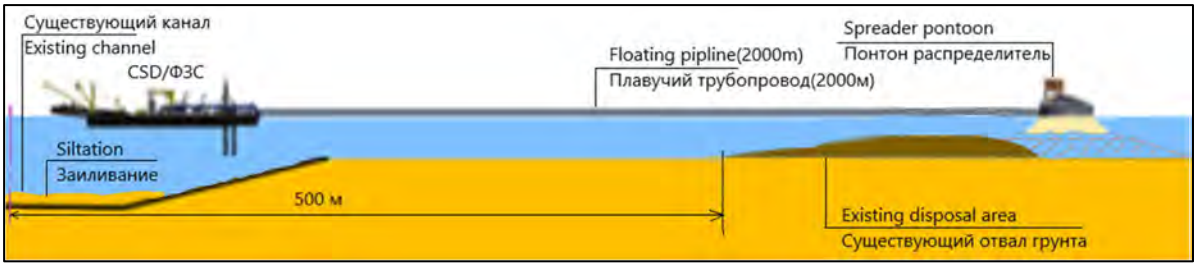


Рисунок 10.8 Концепция размещения извлеченного слоя заиливания земснарядом ФЗС в существующий подводный отвал

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 2024 и 2025 годах, могут быть размещены без увеличения площади отвалов, согласованной при строительстве МСК, однако для проведения ремонтных дноуглубительных работ в 2026 году потребуется дополнительная площадь для размещения извлеченного осадка.

В таблице 10-4 указано предполагаемое распределение объемов дноуглубления по годам.

Таблица 10-4 Предполагаемое распределение объемов дноуглубления по годам

Локация	2024 год		2025 год		2026 год		Итого:
	м³	%	м³	%	м³	%	м³
1	2	3	4	5	6	7	8
ЗПК, ТВ01 - ТВ04	1940	41 %	3945	51 %	3840	51 %	9725
СПК, акватория острова D		5 %		6 %		6 %	
Обходной канал, ТВ05 - 06, ЮПК				9 %		9 %	
ВПК, ТВ07 - 10, подходные каналы к островам и акватории островов EPC2, EPC3, EPC4, A				34 %		34 %	
Итого от % выполненных работ:	892	46 %	3945	100 %	3840	100 %	8677
Итого дополнительный объем работ на все локации:			524	+ 13 %	524	+ 14 %	1048
Итого от % выполненного общего объема работ:	**892**	9 %	**4456**	46 %	**4377**	45 %	**9725**

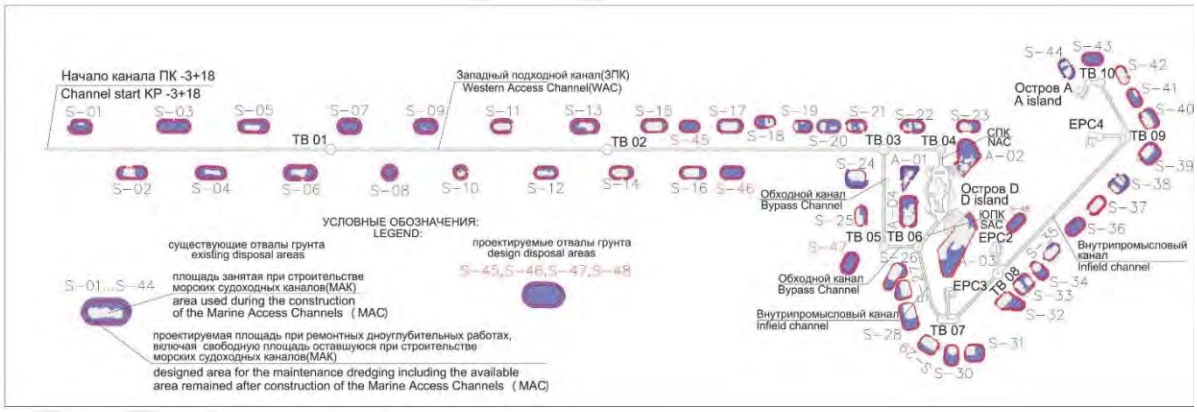


Рисунок 10.9 Расширение площадей существующих отвалов грунта и участки новых отвалов

10.2.3 Ожидаемые и удаляемые объемы при ремонтных дноуглубительных работах

Общие ожидаемые объемы и общие удаляемые объемы ремонтных дноуглубительных работ по годам представлены в таблице 10-5. Общий объем который должен быть удален в период с 2024 по 2026 год, для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года (таблица 10-6), составляет – 9 725 тыс. м^3. Этот объем включает в себя:

1. Сезон ремонтных дноуглубительных работ – 2024 года, предлагаемый общий удаляемый объем за сезон – 892 тыс. м^3:

– общий удаляемый объем заиливания за сезон 2024 г. – 884 тыс. м^3 (включая коэф. разрыхления = 1,0);

– грунт, удаляемый при удлинении западного подходного канала на 318 метров (от ПК -3+18 до ПК0) в 2024 году – 8 тыс. м^3 (включая коэф. разрыхления = 1,06).

2. Сезон ремонтных дноуглубительных работ – 2025 года, общий удаляемый объем за сезон – 4 456 тыс. м^3:

– общий удаляемый объем заиливания за сезон 2025 г. – 4 456 тыс. м^3 (включая коэф. разрыхления = 1,0).

3. Сезон ремонтных дноуглубительных работ – 2026 года, общий удаляемый объем за сезон – 4 337 тыс. м^3:

– общий удаляемый объем заиливания за сезон 2026 г. – 4 337 тыс. м^3 (включая коэф. разрыхления = 1,0).

Таблица 10-5 Ожидаемые и предлагаемые удаляемые объемы дноуглубления по годам

Объемы	2024 год	2025 год	2026 год	Итого (тыс.м^3)
1	2	3	4	5
Ожидаемые объемы (тыс.м^3)	4 950	2 405	2 370	9 725*
Ранее запланированные к удалению объемы (тыс.м^3)	1 940	3 945	3 840	9 725
Удаляемые объемы (тыс.м^3)	892	4 456	4 337	9 725

**Объемы ремонтного дноуглубления рассчитаны при 3D моделировании и являются округленными данными.*

Таблица 10-6 Объемы ремонтных дноуглубительных работ

Объем заиливания, удаляемый на отвалы грунта (коэф. разрыхления = 1,0) (тыс. м^3)	Грунт, от устройства удлинения канала, удаляемый на отвалы грунта (коэф. разрыхления = 1,06) (тыс. м^3)	Общий удаляемый объем за сезон (тыс. м^3)
1	2	3
2024		
892	8	884
2025		
4456	-	4 456
2026		
4337	-	4 337
	Итого:	**9 725**

10.2.4 Потребность в механизмах, материальных и людских ресурсах

Для проведения ремонтных дноуглубительных работ будет мобилизовано следующее оборудование:

- Большой земснаряд ФЗС-1 – 1 ед.;
- Малый земснаряд ФЗС-2 – 1 ед.;
- Механический земснаряд МЗ (экскаватор на понтоне) – 1 ед.;
- Мотозавозня (по одной на один ФЗС) – 2 ед.;
- Буксир (для перемещения понтонов и рыхления грунта) – 5 ед.;
- Судно-челнок для экипажа (на каждый ФЗС и МЗ) – 3 ед.;
- Жилое судно / Баржа для проживания – 1 ед.;
- Изыскательское судно (обслуживание ФЗС и МЗ) – 2 ед.;
- Понтон-распределитель (по одному на ФЗС, для производства подводных отвалов) – 2 ед.;

- Судно снабжения – 2 ед.;
- Понтон для запасных частей – 1 ед.;
- Баржа-мастерская – 1 ед.;
- Плавучие трубопроводы (2000 м) – 2 ед.

В таблица 10-7 представлены данные о строительной технике и людских ресурсах.

Таблица 10-7 Строительная техника и людские ресурсы

Наименование оборудования	Количество, всего		Установленная ориентировочная мощность, кВт
	ед.	чел.	
Земснаряд с фрезерным разрыхлителем - ФЗС-1 ø800	1	14	9 500
Земснаряд с фрезерным разрыхлителем - ФЗС-2 ø650	1	14	3 000
Механический земснаряд (экскаватор на понтоне) - МЗ, 4 м^3	1	2	750
Мотозавозня (кран 650 кНм)	2	8	1500
Изыскательское судно	2	18	750
Судно-челнок для экипажа	3	15	75 (100 л.с.)
Жилое судно	1	16	200 чел
Судно снабжения	2	8	1250
Буксиры	5	20	750
Понтон-распределитель (для подводных отвалов)	2	16	-
Понтон для запасных частей	1	4	-
Баржа-мастерская	1	20	-
Комплект плавучих пульпопроводов 2 000 м ø800 мм	1	-	-
Комплект плавучих пульпопроводов 2 000 м ø700 мм	1	-	-
Управленческий персонал	-	30	-
Общая численность занятого в строительстве персонала (макс)	-	**182**	-

Примечание: *Состав и количество землесосной техники, вспомогательной техники и трубопроводов для производства работ уточняется генподрядной организацией, выбранной на тендерной основе. Численность основного персонала на ремонтные дноуглубительные работы и обслуживающего плавучую строительную технику уточняется при разработке ППР.*

Общая численность персонала, занятого в ремонтных дноуглубительных работах составит 182 человек.

Необходимые энергоресурсы

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

10.2.5 Срок проведения работы

Дноуглубительные работы будут осуществляться в навигационный сезон – 2024-2026 годов.

В 2024 году доступное время для дноуглубительных работ составляет 14 недель (с 1 августа по 1 ноября, с резервным запасом в 1,5 недели). В 2025 и 2026 годах доступное время составляет 29 недель (с 1 апреля по 1 ноября, с резервным запасом в 1,5 недели).

Общее доступное время составляет 72 недели с августа 2024 г. по ноябрь 2026 г.

10.3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Согласно требованиям Экологического кодекса РК и Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 г. № 280 с изменениями и дополнениями от 15.11.2021) возможные существенные воздействия от намечаемой деятельности выявляются на стадии Заявления о намерениях. Оценка выявленных существенных воздействий проведена далее с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду (KZ28VWF00098109) от 25.05.2023.

В настоящей работе для определения воздействия планируемых работ на окружающую среду за основу принят полуколичественный метод комплексной оценки воздействия в соответствии

с принятыми в РК Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС (Методические указания. МООС, 2009). Значимость воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Интегральная значимость воздействия получается путем умножения баллов по данным 3-м параметрам.

Ниже приведены результаты проведенной оценки возможного воздействия.

10.3.1 Атмосферный воздух

В настоящем разделе приводятся характер и ожидаемые масштабы воздействия на атмосферный воздух с учетом их вероятности, продолжительности и частоты, предполагаемые объемы и качественная характеристика выбрасываемых загрязняющих веществ от намечаемой деятельности - техническое обслуживание каналов. Оценка выполнена на период проведения ремонтных дноуглубительных работ. В период эксплуатации источников загрязнения атмосферы технологией планируемого производства не предусмотрено.

Критерии для определения загрязнения атмосферного воздуха

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

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

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

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

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

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

Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха

Для выполнения технического обслуживания будет задействована спецтехника, размещаемая на мотовознях, понтонах, буксирах, в зависимости от стадии и места выполненных работ.

Для выполнения проектируемых работ на весь период потребуется около 27.0 тыс. тонн топлива. Количество необходимого топлива для различных режимов работ представлено в таблице 10-8.

Таблица 10-8 Расход дизтоплива по годам по стационарным и передвижным источникам

Назначение	2024 год		2025 год		2026 год		Итого
	кол.	т/год	кол.	т/год	кол.	т/год	тонн
Стационарные							
ЖПК и Баржа мастерская	2	1 038,33	2	1 739,00	2	1 739,00	4 516,33
ЖПК и Баржа мастерская	2	336,03	2	560,11	2	560,11	1 456,26
Итого		***1 374,36***		***2 299,11***		***2 299,11***	***5 972,58***
Передвижной (морской)	12	4 947,85	12	7 805,27	12	7 805,27	*20 558,4*
Спецтехника (наземный)	1	106,93	1	179,52	1	179,52	*466,0*
Итого		***5 054,79***		***7 984,78***		***7 984,78***	***21 024,4***
ВСЕГО		**6 429,15**		**10 283,89**		**10 283,89**	**26 996,94**

За весь период проведения дноуглубительных работ, ориентировочно, будет израсходовано топливо в размере: при работе двигателей судов и оборудования в стационарном режиме – ***5,973 тыс. тонн***, в передвижном режиме – ***21,024 тыс. тонн***.

В зависимости от участка проведения работ будут использованы, либо только фрезерные земснаряды (ФЗС 1, ФЗС 2), либо комбинация ФЗС и механического земснаряда (экскаватор на понтоне).

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

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

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

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

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

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

Все работы по техническому обслуживанию каналов осуществляются передвижной техникой.

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

Ориентировочно общее количество стационарных источников выбросов на период проведения ремонтных дноуглубительных работ составит 21 источник, из них 18 организованных и 3 неорганизованных источника.

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). Всего в атмосферу будут выброшены вещества 21 наименования 1-4 классов опасности (таблица 10-9).

Таблица 10-9 Ориентировочные суммарные объемы и перечень выбросов ЗВ за весь период проведения ремонтных дноуглубительных работ и по годам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
за весь период				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,05885	0,11821
0143	Марганец и его соед.	2	0,00116	0,00180
0301	Азота диоксид	2	7,39860	167,28398
0304	Азота оксид	3	1,19974	27,17846
0316	Гидрохлорид	2	0,01880	0,26132
0322	Серная кислота	2	0,00027	0,00563
0328	Сажа	3	0,50098	11,39906
0330	Сера диоксид	3	1,43608	31,88027
0333	Сероводород	2	0,00034	0,00467
0337	Углерод оксид	4	6,59139	151,25601
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,00418	0,05450
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,00030	0,00000
0616	Ксилол	3	0,06667	0,30525
0703	3,4-Бензпирен	1	0,00001	0,00025
1325	Формальдегид	2	0,12115	2,67081
2735	Масло мин.		0,01700	0,33430
2752	Уайтспирит		0,15556	0,48525
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	4	3,03302	68,18031
2868	Эмульсол		5,00E-06	5,40E-06
2902	Взвешенные частицы	3	0,56464	7,26990
2908	Пыль неорг, сод. SiO_2 в %: 70-20	3	0,00530	0,00540
	В С Е Г О :		**21,17403**	**468,69537**
2024 год				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,05885	0,03940
0143	Марганец и его соед.	2	0,00116	0,00060
0301	Азота диоксид	2	7,39860	38,51713
0304	Азота оксид	3	1,19974	6,25730
0316	Гидрохлорид	2	0,01880	0,05985
0322	Серная кислота	2	0,00027	0,00188
0328	Сажа	3	0,50098	2,62437
0330	Сера диоксид	3	1,43608	7,33389
0333	Сероводород	2	0,00034	0,00109
0337	Углерод оксид	4	6,59139	34,81786
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,00418	0,01250
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,00030	0,00000
0616	Ксилол	3	0,06667	0,10175
0703	3,4-Бензпирен	1	0,00001	0,00006
1325	Формальдегид	2	0,12115	0,61491
2735	Масло мин.		0,01700	0,07677
2752	Уайтспирит		0,15556	0,16175
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	4	3,03302	15,70314
2868	Эмульсол		5,00E-06	1,80E-06
2902	Взвешенные частицы	3	0,56464	1,66713
2908	Пыль неорг, сод. SiO_2 в %: 70-20	3	0,00530	0,00180
	В С Е Г О :		**21,17403**	**107,99318**
2025 год				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,05885	0,03940
0143	Марганец и его соед.	2	0,00116	0,00060
0301	Азота диоксид	2	7,39860	64,38343
0304	Азота оксид	3	1,19974	10,46058
0316	Гидрохлорид	2	0,01880	0,10074
0322	Серная кислота	2	0,00027	0,00188
0328	Сажа	3	0,50098	4,38735
0330	Сера диоксид	3	1,43608	12,27319
0333	Сероводород	2	0,00034	0,00179
0337	Углерод оксид	4	6,59139	58,21908
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,00418	0,02100
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,00030	0,00000
0616	Ксилол	3	0,06667	0,10175
0703	3,4-Бензпирен	1	0,00001	0,00010
1325	Формальдегид	2	0,12115	1,02795
2735	Масло мин.		0,01700	0,12877

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ориентировочные выбросы	
			г/с	т/год
2752	Уайтспирит		0,15556	0,16175
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	4	3,03302	26,23859
2868	Эмульсол		5,00E-06	1,80E-06
2902	Взвешенные частицы	3	0,56464	2,80138
2908	Пыль неорг, сод. SiO_2 в %: 70-20	3	0,00530	0,00180
	В С Е Г О :		**21,17403**	**180,35110**
2026 год				
0123	Железо (II, III) оксиды	3	0,05885	0,03940
0143	Марганец и его соед.	2	0,00116	0,00060
0301	Азота диоксид	2	7,39860	64,38343
0304	Азота оксид	3	1,19974	10,46058
0316	Гидрохлорид	2	0,01880	0,10074
0322	Серная кислота	2	0,00027	0,00188
0328	Сажа	3	0,50098	4,38735
0330	Сера диоксид	3	1,43608	12,27319
0333	Сероводород	2	0,00034	0,00179
0337	Углерод оксид	4	6,59139	58,21908
0342	Фтористые газ. соед.	2	0,00418	0,02100
0344	Фториды неорг. пл.раств.	2	0,00030	0,00000
0616	Ксилол	3	0,06667	0,10175
0703	3,4-Бензпирен	1	0,00001	0,00010
1325	Формальдегид	2	0,12115	1,02795
2735	Масло мин.		0,01700	0,12877
2752	Уайтспирит		0,15556	0,16175
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	4	3,03302	26,23859
2868	Эмульсол		5,00E-06	1,80E-06
2902	Взвешенные частицы	3	0,56464	2,80138
2908	Пыль неорг, сод. SiO_2 в %: 70-20	3	0,00530	0,00180
	В С Е Г О :		**21,17403**	**180,35110**

Валовое количество выбросов загрязняющих веществ от всех стационарных источников предположительно составит ***468,6954 тонн/период***.

Все источники выбросов ЗВ в период планируемых работ – временные.

Запланировано, что дноуглубительные работы будут проводиться последовательно, одним и тем же набором оборудования, поэтому итоговые максимально- разовые выбросы (г/с) на год не суммированы, а приняты по одному виду оборудования.

Основными загрязняющими веществами по стационарным источникам являются азота оксиды (41.5%), углерода оксид (32,3%), углеводороды (14,6%).

Перечень и количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников за весь период работ представлены в таблице 10-10.

От работы передвижного транспорта в атмосферу поступит около ***2496 тонн*** загрязняющих веществ, в том числе от строительной спецтехники *81,8 тонн*, от морских судов *2414 тонны.*

Таблица 10-10 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от двигателей морских судов и спецтехники за период 2024-2026 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	-	466,0	-	0,06806	20558,4	1399,204	1399,204
0301	Азота диоксид	0,01		4,660	0,054448		1119,363	1124,023
0304	Азота оксид	-			0,008848		181,901	181,901
0328	Сажа	0,0155		7,223	0,00611		125,612	132,834
0330	Серы диоксид	0,02		9,319	0,0039		80,178	89,497
0337	Углерода оксид	0,1		46,597	0,0256		526,295	572,892
0703	Бенз(а)пирен	3,20E-07		1,49E-04	-			0,000
2754	Углеводороды	0,03		13,979	0,0185		380,330	394,309
	ИТОГО:			**81,78**			**2413,7**	**2495,5**

Расчет и анализ величин уровня ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчеты величин приземных концентраций выполнены в программном комплексе «Эра-Воздух» (версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс», г. Новосибирск).

В ПК «Эра-Воздух» реализована «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221–ө.

В результате расчетов были определены наибольшие радиусы зоны воздействия (Ci >1 доли ПДК), а также наибольшие концентрации 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 расчетах рассеивания не были учтены фоновые концентрации, в связи с отсутствием наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе месторождения Кашаган.

Результаты расчета уровня загрязнения атмосферы

В расчеты включены оборудование ЖПК, мастерской на барже, ФЗС 1, ФЗС 2 и экскаватор на понтоне. Моделирование проводилось на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от источников загрязнения.

Для определения воздействия выбросов загрязняющих веществ от источников на экологически уязвимые зоны был проведен расчет рассеивания на ближайшую жилую (с. Дамбы) и тростниковые зоны.

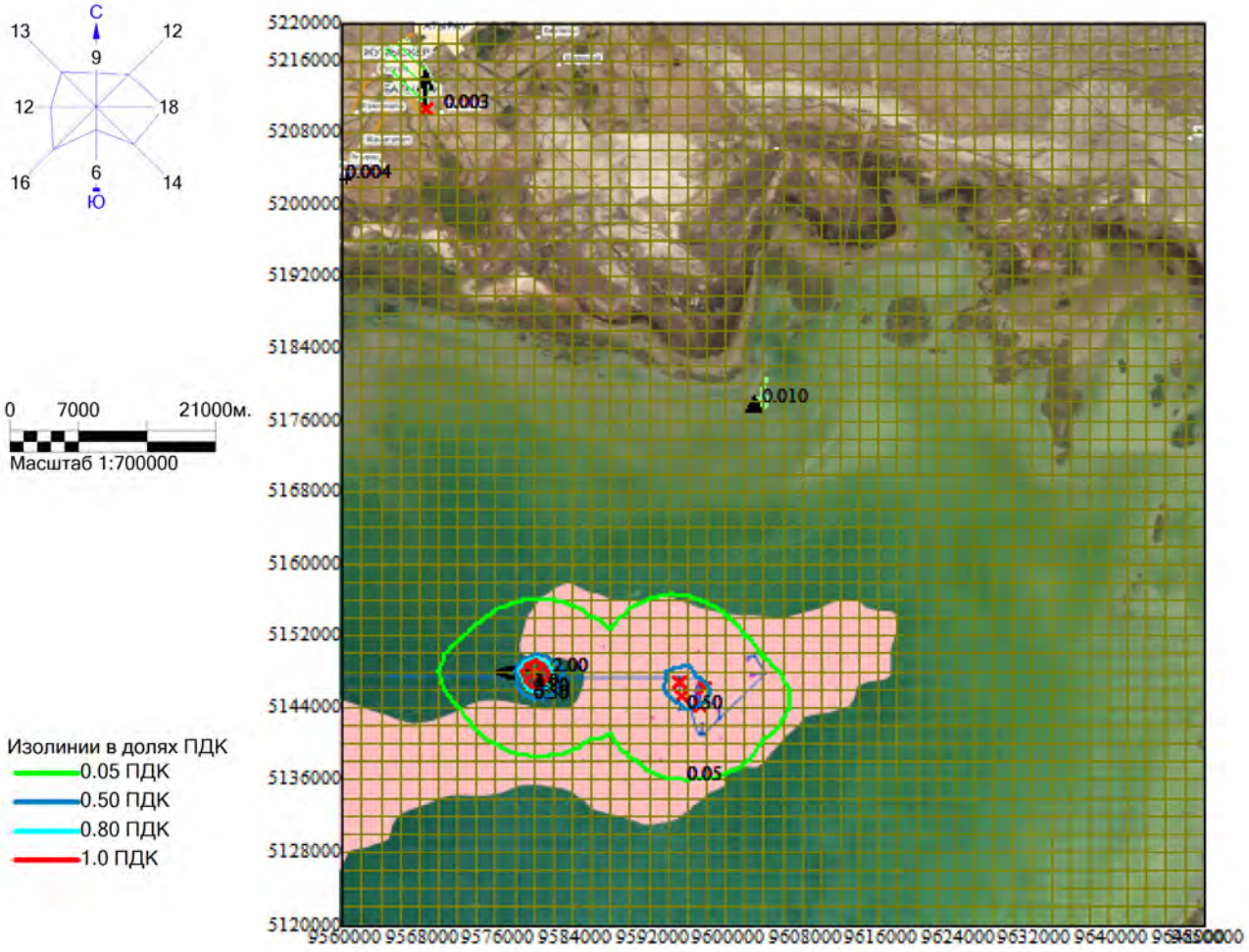
Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по одной группе суммации «азота диоксид и сера диоксид». По результатам расчета рассеивания источники выбросов ЗВ участков работ практически не влияют на уровень загрязнения атмосферы в ближайших экологически чувствительных зонах. Концентрации в зарослях тростника составят 0,0097 долей ПДК и 0,0034 долей ПДК в жилой зоне (с. Дамба). Максимальный радиус зоны загрязнения составил 1,9 км (рисунок 10.10).

В таблице 10-11 представлены значения приземных концентраций в жилой зоне и зарослях тростника.

Таблица 10-11 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций при проведении технического обслуживания каналов- дноуглубительных работ

Код ЗВ-ва/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная конц. доля ПДК	
		в жилой зоне	в зарослях тростника
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :			
301	Азота диоксид	0,0031817	0,009118
304	Азота оксид	0,0002584	0,000741
328	Сажа	0,0000517	0,00023
330	Сера диоксид	0,0002044	0,000704
337	Окись углерода	0,0001133	0,000379
703	Бензапирен	0,0000204	0,000106
1325	Формальдегид	0,0005413	0,00217
2754	Углеводороды пред. C_{12}-C_{19}	0,0002706	0,000833
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия			
31 0301+0330	Азота диоксид + Сера диоксид	0,0033858	0,009726
35 0330+0342	Сера диоксид + Фтористые газ. соед.	0,0002075	0,000706

Город: 005 Каспийское море
Объект: 0002. м/р Кашаган Проведение технического обслуживания каналов, дноуглубительные работы. ПК ЭРА v3.0 Вариант 1
Группа суммации _31 0301+0330



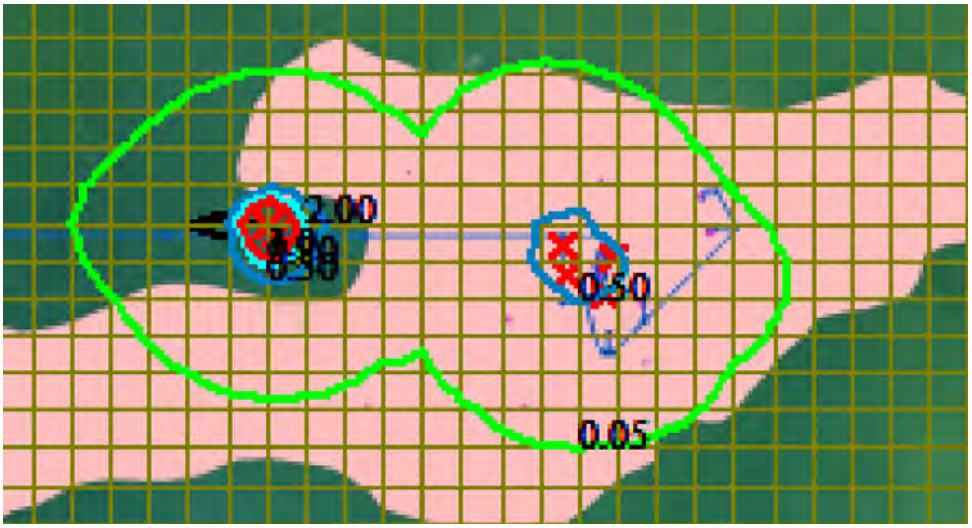


Рисунок 10.10 Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ремонтного дноуглубления. Теплый период

Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух

Санитарно-защитная зона для морских объектов не устанавливается.

Технологические острова морского комплекса, непосредственно предназначенные для приема и первичной обработки углеводородного сырья, относятся к нефтегазовой промышленности, санитарный класс – I, категория предприятия – I.

К объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду по объему, количеству и (или) интенсивности эмиссий, согласно Приложению 2 к Экокодексу РК.

Результаты оценки воздействия на качество атмосферного воздуха согласно Методике, 2009, показывают следующие категории воздействия:

Пространственный масштаб воздействия определен расчетом рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Согласно расчетам, максимальный радиус воздействия составляет 1,9 км, что по шкале оценки пространственного масштаба соответствует ***местному воздействию*** (3 балла).

Продолжительность воздействия на воздух в течении 30,5 недель, что по шкале оценки временного масштаба соответствует ***средней продолжительности*** (2 балла).

Интенсивность воздействия на атмосферный воздух определяется количеством и токсичностью выбросов. Проведение технического обслуживания каналов (дноуглубительных работ) окажет ***умеренное воздействие*** (3 балла).

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

10.3.2 Водохозяйственная деятельность

10.3.2.1 Водопотребление

Для ремонтных дноуглубительных работ и персонала требуется вода технического и питьевого качества. Водопотребление будет определяться потреблением морской воды, забираемой из моря, на технологические нужды, деминерализованной морской водой на обеспечение нужд персонала на ЖПК и судах, и питьевой бутилированной воды. На ЖПК предусмотрены водопроводы - питьевой воды, хоз-бытовой и производственной морской воды для подачи морской воды на противопожарные нужды и системы охлаждения. На морских судах снабжения действуют системы бытовой и морской/забортной/ воды. Эти две системы не должны соединяться между собой.

Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям приказа Министра здравоохранения от 20 февраля 2023 года № 26 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Водоотведение

При ремонтных дноуглубительных работах будут образовываться возвратные, хозбытовые и нефтесодержащие сточные воды от ЖПК и судов снабжения. Возвратные воды будут образовываться от охлаждения двигателей судов и буровой, от опреснителей и от проверки работоспособности противопожарной системы на ЖПК и судах, а также балластные воды. Вода, забираемая из моря, будет снова возвращаться в этот водный объект. Хозбытовые сточные воды будут образовываться от жизнедеятельности строительного персонала и экипажей судов, задействованных на ремонтных дноуглубительных работах. Нефтесодержащие (льяльные) сточные воды образуются в результате утечек и проливов нефтепродуктов в системах энергоблока, компрессорного оборудования, грузоподъемных механизмов, при ремонте и чистке технологического оборудования, будут собираться системой закрытого дренажа и вывозиться специальными баржами-водовозами на берег - Базу поддержки морских операций – для очистки и утилизации.

Баланс водопотребления и водоотведения

Предполагаемые объемы водопотребления в 2024 году. Всего – 5 064 859,21 м^3, из них: морская вода 5 064 117,07 м^3, привозная вода/от других источников 742,14 м^3.

Предполагаемые объемы водоотведения в 2024 году: всего 5 065 397,06 м^3, в том числе: условно-чистые – 5 057 437,81 м^3, хозбытовые сточные воды – 7421,40 м^3, льяльные воды – 537,85 м^3. Передача на очистные сооружения (ОС) – 7959,25 м^3. Дисбаланс (537,85 м^3) объясняется льяльными водами.

Предполагаемые объемы водопотребления в 2025 году: Всего – 11 727 229,25 м^3, из них: морская вода 11 725 979,33 м^3, привозная вода/от других источников 1249,92 м^3.

Предполагаемые объемы водоотведения в 2025 году (ежегодно): всего 11 728 135,10 м^3, в том числе: условно-чистые – 11 714 730,05 м^3, хозбытовые сточные воды – 12499,20 м^3, льяльные воды – 905,86 м^3. Передача на очистные сооружения (ОС) – 13405,06 м^3. Дисбаланс (905,86 м^3) объясняется льяльными водами.

Предполагаемые объемы водопотребления в 2026 году: Всего – 9 729 229,25 м^3, из них: морская вода 9 727 979,33 м^3, привозная вода/от других источников 1249,92 м^3.

Предполагаемые объемы водоотведения в 2026 году (ежегодно): всего 9 730 135,10 м^3, в том числе: условно-чистые – 9 716 730,05 м^3, хозбытовые сточные воды – 12499,20 м^3, льяльные воды – 905,86 м^3. Передача на очистные сооружения (ОС) – 13405,06 м^3. Дисбаланс (905,86 м^3) объясняется льяльными водами.

10.3.2.2 Оценка возможного воздействия на морские воды

Работы по ремонтному дноуглублению и складированию осадочного материала 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 ремонтных дноуглубительных работ, и будет заключаться во временном локальном изменении физико-химических свойств морских вод, вследствие повышения концентрации взвешенных веществ. Зоны распространения повышенной мутности образуют «шлейфы». Распространение шлейфов мутности определяется гранулометрическим составом извлекаемого осадочного материала, технологией выполнения работ и складирования изъятого осадочного материала, гидрологическими и гидродинамическими условиями и др.

При разработке технического проекта будут проведены работы по моделированию переноса взвешенных веществ в толще воды, то есть оценку шлейфов мутности, возникающих в результате ремонтных дноуглубительных работ.

При проведении ремонтных дноуглубительных работ будут применяться технологии, позволяющие уменьшить взмученность в толще воды и у дна.

В принятой шкале оценок воздействие проведения дноуглубления, формирования отвалов на гидрофизические и гидрохимические свойства морской воды можно оценить в пространственном масштабе как ***местное (3),*** во временном масштабе – ***средней продолжительности (2)***, интенсивность воздействия – ***слабая (2).*** Общая интегральная оценка – ***12 баллов***. Суммарная значимость воздействия – ***средняя*** в 2024 году и ***низкая*** в 2025-2026 годах.

При ремонтных дноуглубительных работах неизбежно потребуется постоянное присутствие различных типов судов и строительной техники, а также перемещение судов на акватории моря, которые будут являться источниками выбросов ЗВ и др. видов воздействия на ОС.

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.

Сброс в море воды из систем охлаждения судов обеспечения будет производиться постоянно в течение всей намечаемой деятельности. Воды, сбрасываемые из систем охлаждения, представляют собой возвратные воды. Их температура (не более чем на 5°С) 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 хозбытовых будут исключены. Загрязнения акватории участка из-за данного фактора не ожидается.

В принятой шкале оценка возможного 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 дноуглубительные работы, и, учитывая масштаб воздействия от дноуглубления, то возникающие небольшие шлейфы взмучивания от постановки на якорь, последние можно не принимать во внимание. Таким образом, в принятой шкале оценок воздействие транспортных операций на гидрофизические и гидрохимические свойства можно оценить в пространственном масштабе как ***ограниченное (2),*** во временном масштабе – ***средней продолжительности (2)***, интенсивность воздействия – ***незначительная (1).*** Общая интегральная оценка – ***4 балла***. Значимость воздействия – ***низкая.***

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 МСК 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.***

Для определения зоны влияния подводных отвалов и участка дноуглубления на гидрологический режим моря при нормальных условиях были проведены исследования, изложенные в следующих документах: «Исследование шлейфа мутности, 2020 г.»; «Числовое морфологическое исследование осадконакопления в отвалах 2020 г.».

Результаты моделирования показали следующее:

1. Поле течения в районе отвалов более или менее однородное, с течениями с северо-востока со средней по глубине скоростью около 0,3 м/с;
2. Среднее по глубине течение увеличивается над отвалами за счет активности волн;
3. Зона с более низкими скоростями течения находится непосредственно за отвалами (относительно направления потока);
4. Волны распространяются над отвалами, однако из-за уменьшения глубины воды в верхней части отвалов волны разбиваются, и значительная высота волны локально уменьшается. Как следствие, зона с уменьшенной значительной высотой волны располагается за отвалами (относительно направления волны).

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.***

10.3.3 Оценка возможного воздействия на донные отложения

Ремонтные дноуглубительные работы, сопровождаемые выемкой и удалением осадочного материала в контуре планируемого участка, окажут значительное влияние на донные отложения, изменив как рельеф дна, так и сам характер процесса осадконакопления.

Извлеченный осадочный материал при ремонтном дноуглублении будет складироваться в отвалы. Физические свойства грунта в отвалах изменятся по сравнению с ненарушенным грунтом в месте залегания.

Воздействие ремонтных дноуглубительных работ и создание отвалов грунта можно охарактеризовать следующим образом: по площади воздействия как ***местное (3),*** по временному масштабу как ***средней продолжительности (2)***, а по интенсивности – как ***умеренное (3)***. Значимость воздействия – ***средняя (18 баллов)***.

В процессе ремонтных дноуглубительных работ и отсыпки отвалов грунта в результате естественных гидродинамических процессов, вызываемых волнами и течениями, будет наблюдаться перенос мелкой фракции грунта, перешедшей во взвешенное состояние, в более глубокие части отвалов и участка и последующее осаждение их на дно.

Компанией будут проведены исследования гидрологического режима Каспийского моря на участке проектируемых работ, морфодинамическое исследование для определения (естественного) осадконакопления на каналы от отвалов.

Образование илистого слоя вследствие отложения взвешенных частиц на морское дно может привести к изменению гранулометрического состава и литологии донных отложений в районе проведения работ по дноуглублению. Следовательно, по пространственному масштабу данный вид воздействия можно охарактеризовать как ***ограниченное (2)***, по временному масштабу воздействие отложения взвешенных частиц можно охарактеризовать как ***средней продолжительности (2)*** и по интенсивности характеризуется как ***незначительное (1)***. Значимость воздействия ***– низкая (4 балла)***.

При движении и постановке судов и дноуглубительной техники, используемых в процессе ремонтных дноуглубительных работ на якоря, могут возникать нарушения морского дна и донных отложений в результате их размывания кильватерными струями воды от винтов судов, а также взмучивание донных осадков и их повторное осаждение на морское дно. Движение судов будет осуществляться в течение всего периода ремонтных дноуглубительных работ по определенным маршрутам, что ограничит общую площадь воздействия на биоценоз дна. Существенное воздействие кильватерных струй судов на донные отложения будет наблюдаться только при расстоянии между винтами и дном не более 1,5-1,0 м, то есть при осадке судов 2,5-3,0 метров воздействие будет прослеживаться только на глубинах менее 4 метров.

Поскольку постановки судов и земснарядов на якоря будут происходить на тех же участках дна, на которых и будут проводиться ремонтные дноуглубительные работы, то возникающие при этом незначительные шлейфы мутности нельзя выделить из зон общей мутности, вызванной ремонтными дноуглубительными работами.

В результате постановок судов на донные отложения будет оказываться негативное воздействие, интенсивность которого оценивается как ***незначительная (1)***, пространственный масштаб как ***локальный (1)***, а временной масштаб – ***средней продолжительности (2)***. Значимость воздействия – ***низкая (2 балла)***.

10.3.4 Оценка возможного воздействия на морские биоресурсы

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 происходит изменение условий обитания пелагических и бентосных сообществ за счет физического нарушения структуры осадков и морфологии дна, взмучивания грунтов и переотложения осадочного материала на дне.

Биологические последствия от присутствия взвеси в море весьма многообразны и связаны как с прямым воздействием на организмы, так и с изменением их биотопов. Рассмотрим воздействие указанных факторов на морскую биоту более детально.

Для мониторинга состояния и восстановления морской биоты пробы фито-зоопланктона и макрозообентоса будут отбираться один раз в климатический сезон (весна, лето, осень). Также для понимания и представления перспектив восстановления морской биоты будут отобраны пробы донных отложений на химический состав, проводиться замеры гидрофизических и гидрохимических параметров морской воды, а также параллельно будут проводиться наблюдения за представителями животного мира (тюленями, птицами). Пробы будут отбираться на площадках дноуглубительных работ, в зоне влияния мутности, на дне канала и с поверхностного горизонта отсыпанных берм вдоль канала.

Фитопланктон и зоопланктон

Ремонтные дноуглубительные работы будут продолжаться в течение 1-го года 4,5 месяца, в последующие два по 7,5 месяцев. 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.

Пространственный масштаб воздействия, при котором может отмечаться существенный ущерб планктонным организмам будет составлять до 10 км^2, что характеризует воздействие ремонтных дноуглубительных работ как ***ограниченное (2 балла)***. Во временном масштабе воздействие может быть оценено как ***средней продолжительности (2)***, интенсивность воздействия – ***умеренная (3)***. Общая интегральная оценка – **12 баллов**. Суммарная значимость воздействия – ***средняя***.

Транспортные операции

Учитывая, что операции по дноуглублению будут проводиться на той же площади, что и транспортные операции, включая постановку судов и дноуглубительной техники на якоря, то вычленить 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, т.е. 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 является фито- и зоопланктон.

При прохождении вместе с водой по контурам охлаждения силовых энергетических установок судна происходит гибель фито и зоопланктона.

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***.

Водная растительность

Высшая водная растительность в районе проведения работ разрежена и малопредставительна. 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.

Таким образом, значимость этого воздействия будет ***низкой***, т.к. проективное покрытие дна незначительно.

Зообентос

При ремонтном дноуглублении бентосные организмы будут подвержены воздействию на площади проектируемых объектов на дне, которая составляет всего 6,48 км^2, а также на площади расширения отвалов грунта, которая составляет 16,38 км^2. Всего площадь, на которой будет бентос подвержен воздействию составит 22,86 км^2, что составляет 0,024% от общей площади Северо-восточного Каспия.

В результате ремонтных дноуглубительных работ на бентос будет оказывать негативное воздействие, интенсивность которого оценивается как ***умеренная (3)***, пространственный масштаб как ***местный (3)***, а временной масштаб – ***средней продолжительности (2)***. Значимость воздействия – ***средняя (18 баллов)***.

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 малоподвижные формы, оказываются захороненными под слоем осадка. 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).

Поражение органов фильтрации у зообентоса за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов можно оценить в пространственном масштабе как ***ограниченный (2),*** во временном масштабе – ***средней продолжительности (2)***, интенсивность воздействия – ***незначительная (1)***. Общая интегральная оценка – ***4 балла.*** Значимость воздействия – ***низкая***.

Ихтиофауна

Влияние сокращения кормовой базы

Опосредованное влияние на рыбу оказывает сокращение кормовой базы за счет гибели при ремонтных дноуглубительных работах планктона и бентоса. Однако площади этих воздействий ничтожно малы по сравнению с площадью мелководий Северного Каспия, которые являются основной кормовой базой рыб.

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. 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.

В результате повышение мутности воды 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 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)***.

Орнитофауна

Основные факторы воздействия на морских птиц при ремонтных дноуглубительных работах следующие:

– отпугивание птиц из-за повышенного шума в процессе проведения работ;
– привлечение птиц из-за освещенности в ночное время.

В целом интенсивность негативного воздействия на птиц от физического присутствия судов и строительной техники и факторов беспокойства можно оценить, как ***слабую (2)***, пространственный масштаб воздействия как ***локальный (1)***, а временной масштаб как ***средней продолжительности (2)***, так как работы будут осуществлять в течение 1-го года 4,5 месяца, в последующие два по 7,5 месяцев. Значимость воздействия – ***низкая (4 балла)***.

Интенсивность влияния круглосуточного освещения на птиц можно оценить, как ***слабую (2)***, пространственный масштаб воздействия как ***локальный (1)***, временной масштаб как ***средней продолжительности (2)***. Значимость воздействия – ***низкая (4 балла)***.

Тюлени

При рассмотрении воздействия на тюленей следует помнить, что их присутствие в этом районе в значительной мере зависит от сезона. Летом тюлени распространены широко, так как они добывают корм по всему Каспию, но их количество гораздо меньше в Северном Каспии, чем в другие времена года. В основном они встречаются в виде отдельных особей. Основным фактором прямого воздействия на тюленей будет фактор беспокойства, обусловленный физическими причинами – шумом, вибрацией, электрическим светом ночью. Учитывая особенности поведенческих реакций тюленей в районе сильных источников шума, можно ожидать их быстрое привыкание к новым источникам звуков и постепенное возвращение их после вспугивания в первоначальные места обитания. Это утверждение подтверждается исследованиями воздействия шума и искусственного света на поведение тюленей (Richardson, 1991). Установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и выказывают озабоченность или испуг только при возникновении нового шума, а затем через короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной деятельности.

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 ***ограниченное (2)***, по временному масштабу как ***средней продолжительности (2)***, по интенсивности воздействия как ***слабая (2)***. Значимость воздействия – ***низкая (8 балла)***.

10.3.4.1 Выполнение полевых экологических исследований

В целях предотвращения потенциального вреда морской воде, животному и растительному миру при проведении дноуглубительных работ, Компания проводила в 2021-2022 гг. полевые экологические исследования в районе проведения дноуглубительных работ вдоль Западного Морского Канала и в районе блока D, отбор проб и их анализ на регулярной основе:

- Регулярный мониторинг химических и физических параметров качества морской воды и наблюдения за гидрометеорологическими показателями в районе проведения дноуглубительных работ вдоль Западного Морского Канала и в районе блока D;
- Мониторинг состояния морской биоты (фитопланктон, зоопланктон, макрозообентос) в районе проведения дноуглубительных работ 1 раз в 10 дней;
- Фиксация наличия объектов животного мира (тюлени, птицы, змеи, рыбы, иные представители животного мира) в радиусе 500 м от земснаряда.

Результаты мониторинговых исследований за летний и осенний период 2021 год показали, что количественные показатели фитопланктона фоновой станции и в зоне работы земснарядов значимо не отличались. Влияние дноуглубительных работ на планктонные водоросли было слабым ввиду дополнительного поступления питательных веществ из донных отложений в воду в районе проведения дноуглубительных работ.

Количественные показатели зоопланктона фоновой станции были ниже, чем в зоне работы земснарядов за счет хищников.

Результаты исследований свидетельствовали об отсутствии значимого влияния дноуглубительных работ на зоопланктонные сообщества акватории вдоль Западного морского канала (максимальные значения численности и биомассы планктонных беспозвоночных регистрировались на различном удалении от земснарядов).

Проведенные исследования свидетельствовали также об отсутствии значимого влияния дноуглубительных работ на структуру и количественные показатели макрозообентоса.

Дополнительно проводится пост-проектный мониторинг (до 3-х лет) скорости восстановления макрозообентоса

Замеры мутности показали, что значения мутности в районе пульпопровода и места сброса пульпы как в поверхностном слое, так и в придонном слое меньше, чем в месте работы земснаряда. Это свидетельствует об эффективности использования технологии «cooking pot».

В районе дноуглубительных работ присутствие птиц, как в количественном, так и видовом отношении незначительно. Причина: отсутствие островов, пригодных для гнездования колониальных околоводных видов (бакланов, крачек, чаек) и для массовых скоплений мигрирующих птиц.

Во время проведения дноуглубительных работ были приняты все возможные меры для минимизации воздействия на каспийского тюленя. Гибели животных в районе проведения дноуглубительных работ не отмечено за весь период наблюдений.

Согласно проведенным исследованиям, общая численность популяции каспийского тюленя остается достаточно стабильной на протяжении последнего десятилетия. При этом наблюдается незначительная, но устойчивая тенденция к росту, несмотря на существенные метеорологические изменения в зимний период этих лет. Такая тенденция демонстрирует высокую адаптивность каспийского тюленя, способствующую его успешному воспроизводству в разных условиях экологических изменений. В таблице 10-12 показана оценка рождаемости и общей численности популяции каспийского тюленя в 2012–2022 годах.

Таблица 10-12 Оценка возможного воздействия на природную среду

Год	Расчетная общая численность, тыс. особей
2012 г.	274,7
2020 г.	282,0
2021 г.	302,0
2022 г.	311,0
2023 г.	260,0

Как мы видим мониторинговые исследования при проведении дноуглубительных работ подтверждают оценку воздействия, которую мы дали выше, на все компоненты морской среды и животного мира.

10.3.5 Воздействие отходов производства и потребления

Определение ориентировочного объёма отходов, образуемых в результате реализации проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление», было основано на аналогичной работе, проведённой ранее.

В основу расчёта образования отходов были положены расчётные данные, приведённые в ОВОС к проекту «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы», а также фактические данные представленные в отчетах по производственному экологическому контролю за 2021-2022 годы на период строительства по проекту «Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

В таблице 10-13 представлен ориентировочный объём отходов, образуемых в результате ремонтных дноуглубительных работ.

Таблица 10-13 Ориентировочный объём отходов, образуемых в результате проведения работ по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление»

№ п/п	Наименование отхода	Ориентировочный объём отходов, т/период
1	2	3
Опасные		
1	Зола от мусоросжигательной установки	7,9028
2	Отработанные аккумуляторы	0,8426
3	Отработанные источники питания	0,2024
4	Отработанные технические масла	347,7568
5	Промасленные отходы	45,4406
6	Ртутьсодержащие отходы	0,3476
7	Остатки химреагентов (жидкие)	5,0000
8	Остатки химреагентов (твердые)	5,0000

№ п/п	Наименование отхода	Ориентировочный объём отходов, т/период
1	**2**	**3**
9	Отработанные газовые баллоны	5,0000
	Итого опасных:	**417,4928**
	Не опасные	
1	Отработанные фильтры установки водоочистки и водоподготовки	5,0000
2	Коммунальные отходы	118,4289
3	Металлолом	57,5961
4	Отходы бумаги и картона	26,9520
5	Отходы пластика	38,6389
6	Отходы РТИ	18,0090
7	Пищевые отходы	312,2590
	Итого не опасных:	**576,8839**
	Зеркальные (опасные)	
1	Осадок хоз-бытовых сточных вод	10,0000
2	Медицинские отходы	0,1629
3	Остатки лакокрасочных материалов	2,4290
	Итого зеркальных (опасных):	**12,5918**
	Зеркальные (не опасные)	
1	Бытовые жиры	2,0000
2	Отработанные фильтры системы обогрева вентиляции и кондиционирования воздуха	0,1050
3	Портативное оборудование и оргтехника	0,1904
4	Древесные отходы	5,7922
5	Изношенные средства защиты и спецодежда	1,2448
6	Отработанное пищевое масло	6,8219
7	Строительные отходы	22,4108
	Итого зеркальных (не опасных):	**38,5651**
	Всего зеркальных:	**51,1570**
	ВСЕГО:	**1045,5337**

Все образуемые отходы будут накапливаться в специально отведённых местах, затем в полном объёме передаваться на договорной основе компаниям, чья деятельность связана с переработкой /утилизацией/ захоронением отходов.

10.3.6 Здоровье и уровень жизни населения

Здоровье

Потенциальными источниками отрицательного воздействия на здоровье населения при ремонтных дноуглубительных работах могут быть:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- физические факторы (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация отходов производства и потребления.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Ближайшие населенные пункты располагаются вне зоны влияния выбросов, образующихся при ремонтных дноуглубительных работах. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, как показывают расчеты, не будут достигать $ПДК_{м.р}$ на территории жилой зоны и не будут воздействовать на здоровье населения.

Физические факторы

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 ремонтных дноуглубительных 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.

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 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. Наибольшее привлечение местной рабочей силы, приводит к получению большей заработной платы.

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.

10.4 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Результаты оценки возможного воздействия на ОС приведены в таблице 10-14.

Таблица 10-14 Оценка возможного воздействия ремонтных дноуглубительных работ на природную среду

Тип воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Категория значимости воздействия (балл)
АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ				
Выбросы в атмосферу от двигателей судов и дноуглубительной техники	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	**Средняя значимость (18)**
МОРСКИЕ ВОДЫ				
Повышение мутности воды при проведении дноуглубительных работ, создании отвалов грунта	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	**Средняя значимость (12)**
Транспортные операции (движения судов, якорные стоянки)	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	**Низкая значимость (4)**
Забор и сброс воды для охлаждения судовых двигателей	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	**Низкая значимость (8)**
Влияние подводных отвалов и участка дноуглубления на гидрологический и гидродинамический режим моря	Локальный (1)	Многолетний (4)	Слабая (2)	**Низкая значимость (8)**
ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ				
Воздействие на донные отложения ремонтных дноуглубительных работ и отсыпки отвалов грунта	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	**Средняя значимость (18)**
Переотложение взвешенных частиц	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	**Низкая значимость (4)**
Сопутствующие операции (постановки судов и земснарядов на якоря)	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	**Низкая значимость (2)**
ФИТОПЛАНКТОН И ЗООПЛАНКТОН				
Снижение интенсивности фотосинтеза, поражение органов фильтрации в результате повышения мутности воды при дноуглубительных работах и создании отвалах грунта	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	**Средняя значимость (12)**
Ухудшение условий жизнедеятельности в шлейфе мутности от транспортных операций (движения судов, якорные стоянки)	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	**Низкая значимость (4)**
Гибель планктонных организмов при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	**Средняя значимость (12)**
ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ				
Уничтожение растительности при ремонтных дноуглубительных работах и отсыпке отвалов	Местный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	**Низкая значимость (6)**
Угнетение растительности за счет выпадения взвеси	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	**Низкая значимость (4)**

Тип воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Категория значимости воздействия (балл)
ЗООБЕНТОС				
Уничтожение бентоса при ремонтных дноуглубительных работах и под отвалами грунта	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	**Средняя значимость (18)**
Поражение органов фильтрации за счет увеличения концентрации взвеси при отсыпке отвалов	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	**Низкая значимость (6)**
ИХТИОФАУНА				
Уничтожение кормовой базы при дноуглубительных работах и организации отвалов грунта	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	**Средняя значимость (12)**
Ухудшение условий питания и размножения, изменение поведения за счет увеличения концентрации взвеси при дноуглубительных работах	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	**Низкая значимость (8)**
Гибель икры и мальков при заборе воды для охлаждения двигателей судов и создания пульпы	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	**Низкая значимость (8)**
ОРНИТОФАУНА				
Фактор беспокойства из-за шума и присутствия судов и строительной техники на участках ремонтных работ	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	**Низкая значимость (4)**
Привлечение птиц светом и предоставление места для временных остановок птиц	Локальный (1)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	**Низкая значимость (4)**
ТЮЛЕНИ				
Беспокойство тюленей из-за движения судов и дноуглубительной техники	Ограниченный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	**Низкая значимость (8)**

10.5 ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Проведение ремонтных дноуглубительных работ 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.

Аварийные ситуации, обусловленные природными факторами следующие:

- штормовые явления;
- падение уровня воды, ниже уровня воды в канале;
- колебания уровня воды, в зависимости от направления ветра, более 0,6 м;
- ураганы;
- низкая видимость.

Указанные выше природные процессы, на планируемые работы могут повлиять в незначительной степени при выполнении следующих мероприятий:

- установка в канале плавучих средств навигационного обеспечения;
- организации и проведении метеонаблюдений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при дноуглубительных 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.

Аварийные ситуации, обусловленные антропогенными факторами следующие:

– авария на морском объекте (крушение судна);

– столкновение морских объектов (судов);

– пожар на морском объекте (судне);

– посадка морского (судна) объекта на мель;

– осыпание (подмыв) склонов отвала грунта при ремонтных дноуглубительных работах;

– аварии на морском транспорте, приводящие к разливу нефтепродуктов и потере груза в акватории канала;

– загрязнения морской среды.

Основную опасность для окружающей среды во время намечаемых работ на море представляют аварийные ситуации, которые могут привести к утечкам нефтепродуктов:

– утечки нефтепродуктов при повреждении систем их хранения в результате столкновения судов или при посадке судна на мель;

– утечки дизельного топлива в местах хранения;

– утечка трюмных вод в местах хранения;

– утечки дизельного топлива при заправке.

Частота масштабных (крупных) аварий на море, сопровождающихся разливами нефтепродуктов, очень низка. Так, анализ аварий судов по всему миру, которые сопровождались утечками/разливами топлива, выполненный Det Norsk Veritas в 2011 (Det Norsk Veritas, 2011) на основании данных Регистра Ллойда за 2000-2010 гг., показал, что частота разливов нефтепродуктов при авариях судов такого же типа, что и суда, которые могут быть задействованы при выполнении морских дноуглубительных работ по настоящему Проекту, может составлять от 6.9×10^{-5}до 1.2×10^{-4} случаев в год (таблица 10-15).

Таблица 10-15 Частота разлива нефтепродуктов любого объема для аварий разного характера

Тип аварии	Частота аварии с разливом нефтепродукта в море (в час)	Частота аварии с разливом нефтепродукта (в год)
Столкновение судов	1.4×10^{-8}	1.2×10^{-4}
Пожар или взрыв на судне	1.2×10^{-8}	6.9×10^{-5}
Повреждение корпуса судна из-за коррозии или структурных перегрузок	1.2×10^{-8}	1.2×10^{-4}
Столкновение судна с любым внешним объектом, кроме другого судна (скалой, затопленным судном и т.п.)	3.2×10^{-10}	2.8×10^{-5}
Аварийные сбросы нефтезагрязненных вод	3.0×10^{-8}	2.6×10^{-4}
Вынос судна на мель	3.7×10^{-9}	2.9×10^{-5}

Источник: *Det Norsk Veritas, 2011*

Следует отметить, что район намечаемых работ характеризуется очень низкой интенсивностью судоходства, скорость передвижения земснарядов будет невысока, а их перемещение будет осуществляться по строго определенному маршруту, что уменьшает возможность столкновения судов. Кроме это донные отложения в районе работ представлены в основном глинами и песками, что уменьшает возможность возникновения пробоин в корпусе судна при его посадке на мель. Поэтому можно предположить, что для района намечаемых работ частота аварий судов, сопровождающихся утечкой дизельного топлива, будет на 1-2 порядка ниже, чем выше

представленные частоты аварий, полученные на основании данных по авариям судов по всему миру.

Поскольку при запланированных работах предусматривается возможность дозаправки в море нескольких судов, то разлив дизельного топлива объемом менее 1 тонны во время заправочных операций в море может рассматриваться как наиболее вероятная аварийная ситуация, сопровождающая поступлением нефтепродуктов в окружающую среду.

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 впервые 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 10-16).

Таблица 10-16 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 разлива 1 тонны дизельного топлива дополнительный объем воздействия на планктон составит 50000 м^3, а дополнительная площадь воздействия на дно и донные организмы – 600 м^2. 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 км^2. 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.

Меры по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций

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 земкаравана. При проведении 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 дноуглубительных работ, по предупреждению и снижению опасности ЧС, аварий и пожаров, предусмотренными в документе «План ликвидации ЧС» являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на предупреждение возможных аварийных ситуаций;
- подготовка работающих к ликвидации возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях;
- разработка схем эвакуации в безопасную зону;
- разработка плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС, аварий, пожаров на объекте;
- поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации ЧС (противопожарные формирования, оперативные группы, отделения звенья по борьбе с пожарами и разливами);
- подготовка обслуживающего персонала к действиям при ЧС;
- подготовка системы управления к функционированию при ликвидации ЧС.

Перед началом дноуглубительных работ разрабатывается «План ликвидации аварий», который определяет порядок и средства аварийного оповещения и связи, схемы с указанием расположения пунктов сбора обслуживающего персонала, маршруты эвакуации в аварийной и опасной ситуации, первоочередные действия по переводу объектов в безопасное состояние, ликвидации аварийной ситуации.

Для эффективного реагирования на аварийные и чрезвычайные ситуации, предусматриваются система контроля и распределения ответственности за выполнение всех возможных функций поддержки. Все сотрудники, привлекаемые к выполнению задач по реагированию на аварийные и чрезвычайные ситуации, проходят профессиональную подготовку и переподготовку, как минимум один раз в год с целью выполнения каждым сотрудником действий в условиях аварийной и чрезвычайной ситуации.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение «Правил навигационно-гидрографического обеспечения морской деятельности в казахстанском секторе Каспийского моря»;
- предусмотрены долговременные колебания уровня моря, в следствии чего принята оптимальная отметка уровня дна каналов и сопутствующих сооружений;
- обеспечение навигационной безопасности знаками плавучей обстановки;
- обеспечение безопасности при 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.

Информирование о разливах нефти/нефтепродуктов и ходе операции по реагированию

Последовательность передачи информации о разливе нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан согласно Приложению 7 к Национальному плану представлена на рисунке 10.11.

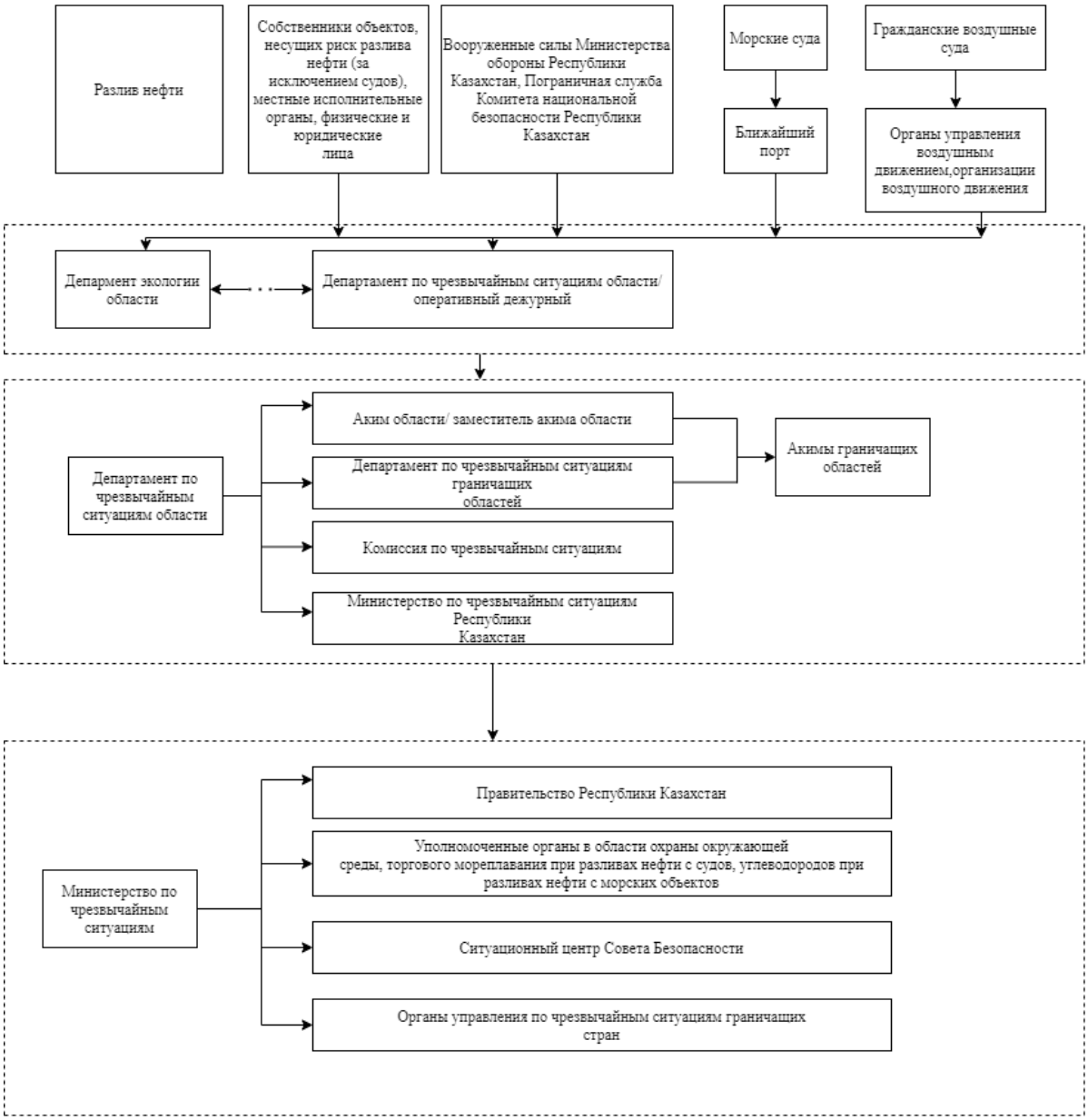


Рисунок 10.11 Последовательность передачи информации о разливе нефти на море

Руководителем действий по ликвидации разливов нефти является:

1) при разливах нефти первого уровня - собственник объекта, несущего риск разлива нефти, или привлекаемая им специализированная организация по ликвидации разливов нефти на море;

2) при разливах нефти второго уровня:

- до введения в действие территориального плана соответствующей области - собственник объекта, несущего риск разлива нефти, или привлекаемая им специализированная организация по ликвидации разливов нефти на море;
- после введения в действие территориального плана соответствующей области - должностное лицо, назначенное акимом области;

3) при разливах нефти третьего уровня - должностное лицо уполномоченного органа в сфере гражданской защиты, назначенное Премьер-Министром Республики Казахстан.

Руководитель действий по ликвидации разливов нефти осуществляет следующие полномочия:

1) организация и руководство аварийно-спасательными и неотложными работами, руководство силами и средствами, привлеченными к ликвидации разлива нефти, организация их взаимодействия;

2) принимает меры по незамедлительному информированию заинтересованных государственных органов и организаций о принятых им решениях;

3) в случае невозможности проведения аварийно-спасательных и неотложных работ принимает решение о приостановке работ в целом или их части, предприняв в первоочередном порядке все возможные меры по спасению находящихся в зоне чрезвычайной ситуации людей;

4) принимает решение о создании оперативного штаба по ликвидации разливов нефти (далее - Оперативный штаб) и согласовывает создание необходимого количества оперативных групп и распределение их работы в зоне чрезвычайной ситуации;

5) осуществляет полномочия, предусмотренные пунктами 9 и 10 статьи 50 Закона «О гражданской защите».

10.6 ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Предлагаемые мероприятия перечислены ниже:

- применение технологии при проведении ремонтных дноуглубительных работ, позволяющей уменьшить взмученность в толще воды и у дна;
- на стадии детального проектирования и при организации работ должно быть определено расписание движения судов по сезонам. При выборе маршрутов перемещения должны быть учтены гидрометеорологические условия, включая ледовые, а также периоды и места нереста и миграции ценных видов рыб, лежбищ тюленей, гнездования птиц.
- перед началом работ должен разрабатываться график движения судов по акватории участка, ограничивающий передвижения в районе проведения работ;
- установка плавучих буев для обозначения границ участка для регулирования судоходности в зоне расположения участка и исключения посадки их на грунтоотвалы, расположенные вдоль участка;
- 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 расходованием воды;
- хранение топлива, смазочных масел и других химических веществ в герметичных емкостях с двойным дном;

- использование судов, имеющих разрешение Морского Регистра Республики Казахстан на судоходство в Каспийском море, а также разрешения на пользование морской водой, судовое оборудование которых производит забор и сброс вод в соответствии с установленными нормами;
- организация системы сбора всех категорий сточных вод, а также их вывоз для утилизации на береговые очистные сооружения;
- организация аналитического контроля за работой очистных установок и сточными водами;
- запрет аварийных сбросов сточных вод в море;
- проверка утечек уплотнений всех емкостей и трубопроводов;
- перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- производство бункеровки топливом и смазочными материалами, а также передачи отработанного масла, трюмных и сточных вод по Правилам Регистра по ПЗС (Предотвращению Загрязнения с Судов), по технологии, исключающей попадание загрязняющих веществ в море;
- проведение на судах снабжения освидетельствований оборудования и устройств для предотвращения загрязнения сточными водами в соответствии с требованиями Морского Регистра;
- наличие на производственных участках блоков непроницаемого герметичного бетонного замощения с системой коллекторов, обеспечивающих сток производственно-ливневых и технических (нефте-маслосодержащих) вод в специальные сборные емкости;
- водозаборные устройства размещены в соответствии с требованиями Морского Регистра РК;
- использование судов с минимальной осадкой;
- установка на судах устройств с винтовой защитой;
- морской транспорт должен следовать строго по определенным транзитным коридорам;
- системы забора морской воды оснащены рыбозащитными устройствами в соответствии с существующими нормами и правилами, а их водозаборные трубы оборудованы защитным фильтром-сеткой для предотвращения попадания в установки и системы мальков рыбной молоди и других морских организмов, а также различных обломков и предметов;
- сброс в море только условно-чистых вод, сброс неочищенных сточных вод в Каспийское море полностью исключен.

10.7 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Природоохранные меры

Для снижения воздействия проектируемых ремонтных дноуглубительных работ на морские биоресурсы предусмотрен ряд мероприятий:

- Запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц;
- Сведение к минимуму длительности работ, вызывающих повышенные уровни шума и вибрации;
- При планировании опасных работ необходимо предусмотреть предварительные шумовые работы для отпугивания животных на безопасное для них расстояние;
- Минимизация физического воздействия на ареал обитания морских животных и птиц;
- Обращение с пищевыми отходами таким образом, чтобы они не привлекали рыб, животных и птиц;
- В случае гибели рыб или тюленей обязательно информировать Атыраускую областную территориальную инспекцию лесного хозяйства и животного мира;

- Участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий; создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты, создание маркировок на объектах и сооружениях;
- Проведение постоянных визуальных наблюдений за акваторией моря;
- Проведение мониторинговых наблюдений за состоянием морских биоресурсов;
- Проведение мониторинговых наблюдений за водной средой на всех этапах дноуглубительных работ, в том числе и контроль качества морской воды в точке сброса после систем охлаждения;
- Проведение мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечение неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;
- Воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания;
- В Компании НКОК Н.В. разрабатываются Планы действий по сохранению биоразнообразия. В них определены приоритетные для охраны виды, их чувствительность и местообитания, первоочередные действия по сохранению биоразнообразия. Реализация Планов даст возможность применить комплексный, скоординированный и последовательный подход к защите природной среды, а также уделить большее внимание вопросам сохранения биоразнообразия при реализации производственной деятельности.

Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ

Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате планируемой хозяйственной деятельности, произведена согласно «Методике исчисления размера компенсационного вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного в результате хозяйственной деятельности (№ 341 от 21.09.2017 г.) – далее «Методике».

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.

Предварительный ущерб рыбным ресурсам в денежном выражении при проведении ремонтных дноуглубительных работ приведен в таблице 10-17.

Таблица 10-17 Расчет ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтных дноуглубительных работах

	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
2024 г.					
Осетровые*	3,8	1434,46	100	3450	494888700,0
Сельдевые**	26,5	10003,49	0,8	3450	27609632,4
Карповые***	69,7	26311,05	0,4	3450	36309249,0
Всего:	**100**	***37749***			**558 807 581,4**
2025 г.					
Осетровые*	3,8	3106,918	100	3450	1071886710,0
Сельдевые**	26,5	21666,665	0,8	3450	59799995,4
Карповые ***	69,7	56987,417	0,4	3450	78642635,5
Всего:	**100**	***81761***			**1 210 329 340,9**

	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*	3,8	2546,84	100	3450	878659800,0
Сельдевые**	26,5	17760,83	0,8	3450	49019890,8
Карповые***	69,7	46714,33	0,4	3450	64465775,4
Всего:	**100**	***67022***			**992 145 466,2**
Всего за весь период работ:					**2 761 282 388,5**

Примечание: ** В графе «Осетровые» показана суммарная встречаемость осетровых (осетр русский, севрюга), ** В графе «Сельдевые» показана суммарная встречаемость сельдевых (сельдь долгинская, пузанок круглоголовый, большеглазый пузанок, сельдь проходная) *** В графе «Карповые» показана суммарная встречаемость карповых (вобла, лещ, жерех, чехонь, каспийский рыбец).*

Суммарная величина ущерба от ремонтного дноуглубления каналов составит:

– 558 807 581,4 тенге или 1 241 795 $ (курс 450 тенге 1 $) в 2024 г. (при условии проведения работ в этом году);

– 1 210 330 048,8 тенге или 2 689 622 $ в 2025 г. (при условии проведения работ в этом году);

– 992 145 466,2 или 2 204 768 $ в 2026 г. (при условии проведения работ в этом году).

Суммарная величина ущерба за весь период работ 2 761 282 388,5 тенге или 6 136 183 $ всего.

Фактический ущерб рыбным ресурсам на 2024-2026 гг. должен быть пересчитан с учетом МРП на указанные годы.

11. ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ

Согласно ст. 78 ЭК РК при реализации намеченной деятельности составителем Отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализуемой намеченной деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду, необходимо проведение послепроектного анализа.

Задачами послепроектного анализа является оценка соответствия фактического состояния компонентов природной среды, подверженных существенным воздействиям, показателям, обоснованным в Отчете о возможных воздействиях на окружающую среду.

1. Послепроектный анализ должен быть начат (ст. 78 ЭК) не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала реализации запроектированного комплекса работ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет.

2. Не позднее срока, указанного в пункте 1 ст. 78, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности Отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

3. Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Послепроектный анализ проводится на основании договора, заключенного между оператором объекта и составителем отчета о возможных воздействиях на окружающую среду и составляется в соответствии с «Правилами проведения послепроектного анализа и формой заключения по результатам послепроектного анализа», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229.

Оператор объекта оказывает необходимую поддержку составителю Отчета о возможных воздействиях по сбору материалов для проведения послепроектного анализа.

При проведении послепроектного анализа в качестве источников информации используются:

1) проектная (проектно-сметная) документация на объект;
2) данные государственного экологического, санитарно-эпидемиологического и производственного экологического мониторинга;
3) данные государственного фонда экологической информации;
4) информация, полученная при посещении объекта;
5) результаты замеров и лабораторных исследований;
6) иные источники информации при условии подтверждения их достоверности.

Выбор источников информации для проведения послепроектного анализа осуществляется составителем Отчета о возможных воздействиях, который обеспечивает полноту, объективность и достоверность информации, представляемой в отчете о послепроектном анализе, ее соответствие уровню современных знаний и методов оценки.

Заключение по результатам послепроектного анализа составляется по форме согласно Приложения к «Правилам проведения послепроектного анализа и формой заключения по результатам послепроектного анализа».

12. 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. Баймуканов 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.: Гидрометеоиздат, 1988. С. 63-72.
6. Бухарицин П. И., Болдырев Б. Ю., Новиков В. И. Система гидрометобеспечения 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. Гудместад 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. Казанчеев 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.: Гидрометеоиздат, 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». Опубл. 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 (попытки осмысления). Астрахань: Вестник АГТУ. Серия «Рыбное хозяйство», №2, с. 7-9.

41. Обухова О. В., Светашева Д. Р., 2011. Загрязнение нефтепродуктами акватории Северного Каспия. Астрахань: Вестник АГТУ, №1(51).

42. ОВОС на проект «Комплексное освоение Штокмановского газоконденсатного месторождения. Фаза 1», «ФРЭКОМ», 2010.

43. Огарь Н. П., Стогова Л. Л., Нелина Н. В. Водная растительность Северного Каспия. Результаты исследований Аджип 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 нефтегазопромыслового 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 щенных залежках // Материалы восьмой Международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики», Москва, 2015, с.169-174.

66. Чиженкова О. А., 2009. Особенности формирования фито- и зообентосных сообществ северной части Каспийского моря, диссертация к.б.н.

67. Шавыкин А. А., Соколова С. А., Ващенко П. С. Взвесь при гидротехнических работах на шельфе. 1. Время существования и размеры зон распространения // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе - 2011.- № 2.- с. 8-12.

68. Экологические мониторинговые исследования окружающей среды Северо-Восточного Каспия при освоении месторождений компанией НКОК Н.В. в период с 2006 по 2016 годы. – Алматы: НКОК Н.В., КАПЭ, 2018, 400 с.

69. Alabaster J. S. and Lloyd R.: Water Quality Criteria for Freshwater Fish. – 297 pp. London-Boston: Butterworth 1980. ISBN 0 408 10673.

70. Becker et al. Estimating source terms for far field dredge plume modelling. 2014. Becker et el.

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.

ДОПОЛНЕНИЕ А. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НОМЕР KZ28VWF00098109 ОТ 25.05.2023 Г.

QAZAQSTAN RESPÝBLIKASY
EKOLOGIIA JÁNE TABIĞI
RESÝRSTAR MINISTRLIGI
EKOLOGIIALYQ RETTEÝ
JÁNE BAQYLAÝ KOMITETI
ATYRAÝ OBLYSY BOIYNSHA
EKOLOGIIA DEPARTAMENTI

060011, QR, Atyraý qalasy, B. Qulmanov koshesi, 137 úi
tel/faks: 8 (7122) 213035, 212623
e-mail: atyraukol@rambler.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

060011, РК, город Атырау, улица Б. Кулманова, 137 дом
тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623
e-mail: atyraukol@rambler.ru

Номер: KZ28VWF00098109
Дата: 25.05.2023

«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 KZ05RYS00374410 от 11.04.2023 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:

Предусматриваются ремонтные дноуглубительные работы существующих морских судоходных каналов и акваторий островов (остров Д, EPC2, EPC3, EPC4 и остров А) месторождения Кашаган. Общий объем извлекаемых грунта составляет 9,7 млн. м3. Длина всех каналов на которых будут проходить ремонтные дноуглубительные работы, составляет 56,05 км.

Согласно заявлению фрезерные земснаряды были выбраны в качестве основного дноуглубительного оборудования для производства работ. Фрезерный земснаряд будут оснащены плавучим трубопроводом, соединяющий земснаряд с распределительным понтоном. После рыхления и отсоса грунта смесь перекачивается в плавучий трубопровод, именуемым пульповод. Распределительный понтон соединён с концом плавучего трубопровода, предназначенного для равномерного распределения материала, выкаченного и перекаченного фрезерным земснарядом в специально предназначенные подводные участки – отвалы. ФЗС должны будут очистить слои отложений для прохода по каналам.

Также планируется проведение ремонтных дноуглубительных работ с помощью земснаряда для гидродинамического дноуглубления (ЗСГД), при котором используются выемки- приемники для осадка, созданные при помощи земснаряда ФЗС. В рамках проекта по ремонтному дноуглублению планируется провести тестирование ремонтных дноуглубительных работ с использованием этого земснаряда в 4-х локациях –проведение тестирования ЗСГД на участке западного подходного канала, лагуны Д острова, местах обходного канала и внутрипромыслового канала.

Возле стенок причала для различных островов (остров D, EPC-2, EPC-3, EPC-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.

Ремонтные дноуглубительные работы будут осуществляться с 2024 по 2026 года. В 2024 году доступное время для дноуглубительных работ составляет 16 недель (с 1 июля по 1 ноября, с резервным запасом в 1,5 недели). В 2025 и 2026 годах доступное время

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңының 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

составляет 29 недель (с 1 апреля по 1 ноября, с резервным запасом в 1,5 недели). Общее доступное время составляет 74 недели с июля 2024 г. по ноябрь 2026 г.

Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области Республики Казахстан. Работы по ремонтному дноуглублению каналов будут проводиться на существующих морских судоходных каналах акватории Каспийского моря в районе месторождения Кашаган.

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:

Объем выбросов ЗВ в атмосферу при ремонтных дноуглубительных работах за весь период работ составит 469,0004 тонн. Из них: железо (II, III) оксиды (3 кл. оп) 0,0589 г/с (0,1182 т/г); марганец и его соединения (2 кл. оп) 0,0012 г/с (0,0018 т/г); азота диоксид (2 кл. оп) 7,399 г/с (167,248 т/г); азота оксид (3 кл. оп) 1,1997 г/с (27,1785 т/г); гидрохлорид (2 кл. оп) 0,0188 г/с (0,2613 т/г); серная кислота (2 кл. оп) 0,0003 г/с (0,0056 т/г); сажа (3 кл. оп) 0,501 г/с (11,399 т/г); сера диоксид (3 кл. оп) 1,4361 г/с (31,8803 т/г); сероводород (2 кл. оп) 0,00034 г/с (0,0055 т/г); окись углерода (4 кл. оп) 6,5914 г/с (151,256 т/г); фтористые газообразные соединения (2 кл. оп) 0,0042 г/с (0,0545 т/г); фториды неорганические плохо растворимые (2 кл. оп) 0,0003 г/с (0,0000006 т/г); ксилол (3 кл. оп) 0,0667 г/с (0,3053 т/г); бензапирен (1 кл. оп) 0,000011 г/с (0,000249 т/г); формальдегид (2 кл. оп) 0,1212 г/с (2,6708 т/г); масло минеральное нефтяное 0,017 г/с (0,3346 т/г); уайт-спирит 0,1556 г/с (0,4853 т/г); углеводороды предельные С12-С19 (4 кл.оп) 3,033 г/с (68.4842т/г); эмульсол 0,000005 г/с (0,0000054 т/г); взвешенные частицы (3 кл. оп) 0,5757 г/с (7,27 т/г); пыль неорганическая SiO2 в %: 70-20 (3 кл. оп) 0,0053 г/с (0,0054 т/г).

Источником водоснабжения на технические и технологические нужды, а также на обеспечение жизнедеятельности персонала на ЖПК и судах является морская вода из Каспийского моря. На питьевые нужды будет использоваться привозная бутилированная вода. Объемов потребления воды. Всего в 2024 году – 9464738,47 м^3, из них: морская вода 9463996,33 м^3, привозная вода 742,14 м^3. Всего в 2025-2026 годах (ежегодно) – 18615678,53 м^3, из них: морская вода 18614428,61 м^3, привозная вода 1249,92 м^3.

За весь период проведения ремонтных дноуглубительных работ, ориентировочно, будет из расходовано топливо в размере: при работе двигателей судов и оборудования в стационарном режиме – 6,118 тыс. тонн, в передвижном режиме – 21,024 тыс.

Описание сбросов загрязняющих веществ: Вода, забираемая из Каспийского моря, будет возвращаться в этот водный объект (возвратные воды от охлаждения двигателей судов, от опреснителей и от проверки работоспособности противопожарной системы на ЖПК и судах, а также балластные воды). 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 2024 году: всего 9465276,32 м^3, в том числе: условно-чистые – 9457317,07 м^3, хозбытовые сточные воды – 7421,40 м^3, льяльные воды – 537,85 м^3. Передача на очистные сооружения– 7959,25 м^3. Дисбаланс (537,85 м^3) объясняется льяльными водами. Предполагаемые объемы водоотведения в 2025-2026 годах всего ежегодно: 18616584,38 м^3, в том числе: условно-чистые – 18603179,33 м^3, хозбытовые сточные воды – 12499,20 м^3, льяльные воды – 905,86 м^3. Передача на очистные сооружения– 13405,06 м^3. Дисбаланс (905,86 м^3) объясняется льяльными водами.

Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности: объём опасных отходов (Зола от мусоросжигательной установки, Отработанные аккумуляторы, Отработанные источники питания, Отработанные технические масла, Промасленные отходы, Ртутьсодержащие отходы) составит в 2024 г. – 188,3974 тонн/период, в 2025 и 2026 гг. – 317,3008 тонн/период. Ориентировочный объём неопасных отходов (Коммунальные отходы, Металлолом, Отходы бумаги и картона, Отходы пластика,

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

Отходы РТИ, Пищевые отходы) составит в 2024 г. – 237,7466 тонн/период, в 2025 и 2026 гг. – 400,4154 тонн/период. Ориентировочный объём зеркальных (опасных) отходов (Медицинские отходы, Остатки лакокрасочных материалов) составит в 2024 г. – 1,1458 тонн/период, в 2025 и 2026 гг. – 1,9298 тонн/период. Ориентировочный объём зеркальных (неопасных) отходов (Древесные отходы, Изношенные средства защиты и спецодежда, Отработанное пищевое масло, Строительные отходы) составит в 2024 г. – 14,8677 тонн/период, в 2025 и 2026 гг. – 25,0403 тонн/период. Всего в 2024 г. – 442,1576 тонн/период, в 2025 и 2026 гг. – 744,6864 тонн/период. Всего за весь период – 1931,5304 тонн/период. Все образуемые отходы в полном объёме будут вывозиться специальными баржами на берег – Базу поддержки морских операций – сдаваться подрядным организациям на договорной основе.

Выводы:

Департамент экологии по Атырауской области, изучив представленное заявление о намечаемой деятельности, пришел к выводу о необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду в соответствии со следующими основаниями.

1. Проект, предусматривающий дноуглубительные работы по ремонту существующих морских судоходных каналов и акваторий Кашаганского месторождения, разрабатывается впервые и ранее проект оценки воздействия на окружающую среду не разрабатывался.

2. В соответствии пп.1 п. 25 приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280, оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду осуществляется если деятельность планируется, в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия.

3. В соответствии постановлению правительства Республики Казахстан от 28 сентября 2006 года N 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.

В соответствии пп.2 п. 25. приказа оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду осуществляется если деятельность оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта.

4. Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, указанных в подпунктах 1) и 2) п.1. ст. 65 Экологического кодекса РК, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду.

В соответствии п.2 ст.65 Экологического кодекса РК, для целей проведения оценки воздействия на окружающую среду или скрининга воздействий намечаемой деятельности под существенными изменениями деятельности понимаются любые изменения, в результате которых:

1) возрастает объем или мощность производства;

2) увеличивается количество и (или) изменяется вид используемых в деятельности природных ресурсов, топлива и (или) сырья;

3) увеличивается площадь нарушаемых земель или подлежат нарушению земли, ранее не учтенные при проведении оценки воздействия на окружающую среду или скрининга воздействий намечаемой деятельности;

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

4) иным образом изменяются технология, управление производственным процессом, в результате чего могут ухудшиться количественные и качественные показатели эмиссий, измениться область воздействия таких эмиссий и (или) увеличиться количество образуемых отходов.

При проведении обязательной оценки воздействия на окружающую среду учесть замечания и предложения государственных органов и общественности согласно протокола размещенного на портале «Единый экологический портал», также требования ст. 72 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

В отчете о возможных воздействиях предусмотреть:

1. Согласно пп.2 п.4 ст.72 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) проект отчета о возможных воздействиях необходимо содержать описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами, а также описание состояния окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности;

Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды.

2. Согласно пп.2 п.4 ст.72 Кодекса для дальнейшего составления отчета необходимо представить рациональный вариант, наиболее благоприятный с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.

В соответствии с вышеуказанной нормой Кодекса, необходимо рассмотреть альтернативные варианты логистики до морских объектов НКОК.

В случае неприемлемости альтернативных вариантов логистики, необходимо осуществить вывоз извлеченного грунта, с соблюдением требовании экологического законодательства Республики Казахстан, поскольку предлагаемый вариант является не эффективным, ввиду того, что по результатам завершения дноуглубительных работ извлеченный грунт повторно укладывается на морское дно, где повторно оседая в сети каналов, приводит к снижению проектной глубины.

При этом необходимо убедится в отсутствии загрязняющих веществ в извлеченном грунте, в целях экологической безопасности.

3. В соответствии с пп. 5 п.4 ст.72 Кодекса представить обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам, обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности.

4. В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

1) атмосферный воздух;
2) поверхностные и подземные воды;
3) поверхность дна водоемов;
4) ландшафты;
5) земли и почвенный покров;
6) растительный мир;
7) животный мир;
8) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
9) биоразнообразие;
10) состояние здоровья и условия жизни населения;
11) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

5. В случаях, когда намечаемая деятельность может оказать воздействие на особо охраняемые природные территории, в процессе оценки воздействия на окружающую среду

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

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.

6. 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, EPC2, EPC3, EPC4 и остров А) месторождения Кашаган.

В соответствии постановлению правительства Республики Казахстан от 28 сентября 2006 года N 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 отношение возникающие по объектам государственного природно-заповедного фонда регулируется Законом Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года N 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, EPC2, EPC3, EPC4 и остров А) месторождения Кашаган.

7. 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, промыслового 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.

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.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

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.

8. 6 мая 2021 года в г. Атырау под председательством председателя Комитета экологического регулирования и контроля МЭГПР Жолдасова З. С. был проведен круглый стол в рамках проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

По итогам круглого стола даны рекомендации для NCOC:

- Широко освещать общественности ход строительства проекта;
- Периодически (на квартальной основе) проводить встречи с общественностью по результатам мониторинга воздействия и реализации проекта. Рассмотреть возможность аналогичных встреч на площадках местных представительных органов;
- Усилить диалог с общественностью по вопросам охраны окружающей среды при планировании проектов капитального строительства в Северной части Каспийского моря в рамках действующего законодательства;
- Обеспечить проведение научного мониторинга распределения и интенсивности мутности с использованием современной технологии;
- Рассмотреть возможность ускорения дополнительных вариантов логистического обеспечения морских объектов, необходимых для будущего развития проекта Кашаган;
- Продолжить исследования влияния данного проекта на животный мир Каспийского моря;

Необходимо представить подробный отчет по указанным предложениям.

9. 18 мая 2021 года в г.Атырау под председательством Депутата Атырауского областного маслихата Семгалиева А.А. был проведен круглый стол в рамках проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы».

По итогам круглого стола даны рекомендации для NCOC:

- Широко освещать общественности ход строительства проекта;
- Периодически (на квартальной основе) проводить встречи с общественностью по результатам мониторинга воздействия и реализации проекта. Рассмотреть возможность аналогичных встреч на площадках местных представительных органов;
- Усилить диалог с общественностью по вопросам охраны окружающей среды при планировании проектов капитального строительства в Северной части Каспийского моря в рамках действующего законодательства;
- Обеспечить проведение научного мониторинга распределения и интенсивности мутности с использованием современной технологии;
- Рассмотреть возможность ускорения дополнительных вариантов логистического обеспечения морских объектов, необходимых для будущего развития проекта Кашаган;
- Продолжить исследования влияния данного проекта на животный мир Каспийского моря;

Необходимо представить подробный отчет в Атырауский областной маслихат и в Департамент экологии по Атырауской области по указанным предложениям.

10. 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

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

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.

11. 25.03.2021 года в отношении NCOC выдано положительное заключение государственной экологической экспертизы на проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» №E011-0013/21.

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 биоразнобразия.
- 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 рыборазводным 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.

12. 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.

13. 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 водоохранных зонах, влияющие на состояние водных объектов, производятся по согласованию с бассейновыми инспекциями, уполномоченным государственным

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

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, органы изучения и использования недр и при использовании подземных вод при наличии источников их возможного загрязнения.

14. Согласно Правилам проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года №286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы.

В этой связи необходимо проведение общественных слушаний в ближайших к объекту населенных пунктах.

15. 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).

16. 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.

17. Согласно пп. 8 п. 1 Инструкции необходимо предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия.

18. Добавить информацию об объемах выбросов загрязняющих веществ, о количестве стационарных источников.

19. Необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.

20. 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.

21. Осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических

8

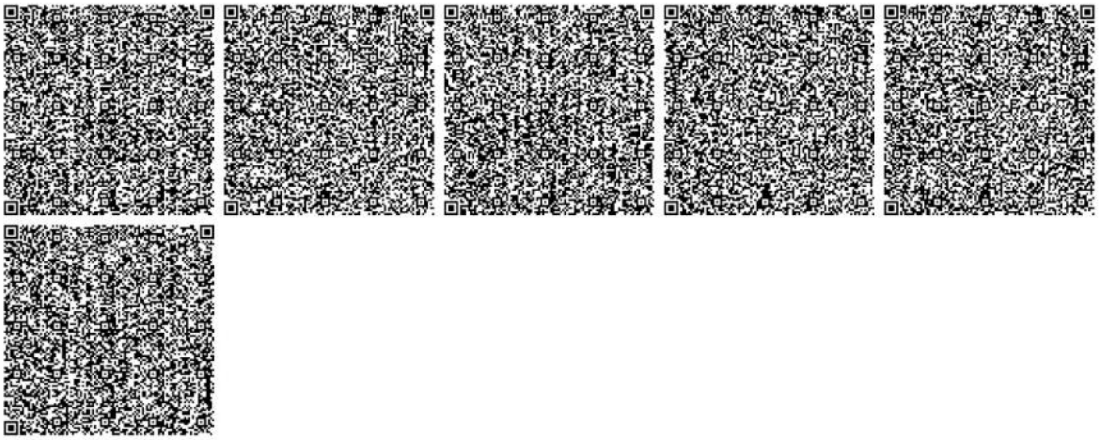
Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ 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.

нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов.

22. 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.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

Руководитель департамента Бекмухаметов Алибек Муратович



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

ДОПОЛНЕНИЕ В. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

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

- Экологический кодекс (ЭК) РК от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями от 01.01.2024 г.);
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.);
- 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 Отчета о возможных воздействиях был применен Экосистемный подход, который представляет собой стратегию комплексного управления земельными, водными и животными ресурсами и обеспечивает их сохранение и устойчивое использование.

Основными подходами при экологическом проектировании являются так называемые «нормативный» и «экосистемный» подходы. Нормативный подход основан на сопоставлении нормативных величин (стандартов) качества среды с аналогичными фоновыми показателями природной среды и измеренными, либо расчетными показателями, в случае воздействий на природную среду при реализации проектов. Для этих целей используют систему нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ или предельно-допустимых уровней (ПДУ) физического воздействия. В случае превышения ПДК или ПДУ делается вывод о допустимости или недопустимости воздействия, разрабатываются мероприятия по снижению негативного воздействия, выполняется расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду. Экосистемный подход предполагает оценку антропогенных эффектов в экосистемах и популяциях с учетом их реального (измеренного или рассчитанного) пространственно-временного масштаба на фоне природной изменчивости структурных и функциональных показателей состояния биоты (численность, биомасса, видовой состав и др.). Оценка антропогенных эффектов в экосистемах и популяциях выполняется в соответствии с Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. В этих методических указаниях для определения всех компонентов, на которые оказывает воздействие намечаемая деятельность, используются положения документов Всемирного Банка и Европейской Комиссии по проведению экологической оценки (Environmental Assessment) и Оценке Воздействия на Окружающую Среду (Environmental Impact Assessment), Руководства по проведению оценки воздействия на социальную среду (Social Impact Assessment), Руководства по проведению интегрированной оценки воздействия (Integrated Impact Assessment, Руководство по проведению оценки воздействия на здоровье (Health Impact Assessment).

Для определения воздействия дноуглубительных работ на экосистему в 2019-2023 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 4 года. В проекте оценена возможность экосистемы к восстановлению после проведения проектируемых дноуглубительных работ. Показано, что их влияние на кормовые организмы, морскую растительность, рыбные ресурсы, будет локальным, временным и обратимым.

В Экологическом Кодексе Республики Казахстан № 400-VI от 2 января 2021 года *(с изменениями и дополнениями от 01.01.2024 г.)* (ЭК) вводится понятие «экологическая оценка» (ст. 48). Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и

осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной:

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

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

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

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

Требования ЭК направлены на обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия любой хозяйственной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования. В кодексе определены объекты и основные принципы охраны окружающей среды, экологические требования к хозяйственной и иной деятельности, экономические механизмы охраны окружающей среды и компетенции органов государственной власти и местного самоуправления, права и обязанности граждан и общественных организаций в области охраны окружающей среды.

Проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать меры, направленные на охрану окружающей среды (ст. 397):

- применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель;
- по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;
- по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;
- по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- по очистке и повторному использованию буровых растворов;
- по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом и т.д.

При разведке и добыче на море должны соблюдаться экологические требования, сформулированные в статье 398 ЭК, а именно:

- бурение скважин должно осуществляться на основе передовых апробированных принципов и методов, принятых в международной практике в области охраны окружающей среды;
- места для размещения морских буровых платформ в пределах контрактной территории должны выбираться с учетом максимально возможного сохранения окружающей среды морских районов, имеющих перспективное значение для рыболовного промысла, сохранения и воспроизводства ценных видов рыб и других объектов водного промысла;
- проведение буровых работ с буровой баржи или платформы при наличии ледового покрова в акватории, доступной для судоходства, должно осуществляться при постоянном присутствии корабля ледокольного типа с оборудованием, необходимым для локализации возможного разлива углеводородов;
- при проведении операций по добыче углеводородов на море недропользователь обязан проводить мониторинг производственного процесса путем наблюдения и замеров на устьях скважин;
- при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов на море недропользователь должен обеспечить мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварийных разливов;
- при возникновении аварийных разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан должны применяться оптимальные методы его ликвидации на основе анализа суммарной экологической пользы.

Кроме Экологического кодекса вопросы охраны окружающей среды и здоровья населения регулируются следующими основными законами:

- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.);*
- Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.);*
- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.);*
- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI *(с изменениями и дополнениями на 05.01.2024 г.);*
- Закон Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании» от 13 декабря 2005 года № 93-III *(с изменениями по состоянию на 01.01.2024 г.);*
- Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях» от 16 мая 2014 года № 202-V ЗРК *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.);*
- Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.01.2024 г.);*
- Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года №175-III *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.);*
- Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.09.2023 г.);*
- Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК;
- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);*
- Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 г. № 219-I *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.).*

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 *(с изменениями и дополнениями на 18.06.2020 г. № 148)* «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 *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.)* «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 (*с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.*).

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

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

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

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

Общественные слушания проводятся в соответствии с Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний» (*с изменениями от 13.11.2023 г.*).

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-Женейро, июнь 1992 г. (Постановление КМ РК об одобрении от 19.08.1994 г. № 918). Целями Конвенции являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путём предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и путём надлежащей передачи соответствующих технологий с учётом всех прав на такие ресурсы и технологии, а также путём должного финансирования.
- ***Рамсарская Конвенция о водно-болотных угодьях***. г. Рамсар, февраль 1971 года (Закон РК о присоединении от 13 октября 2005 года). Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря добавлена в список водно-болотных угодий РК международного значения (список Рамсарской Конвенции) 10 марта 2009 года. Согласно Конвенции, необходимо развивать и поддерживать международную сеть водно-болотных угодий, имеющих особое значение для сохранения глобального биологического разнообразия, включая пути миграций водно-болотных птиц и популяций рыб, а также для

поддержания благополучия человека. Осуществление надлежащего управления и разумное использование водно-болотных угодий, имеющих международное значение.

- ***Орхусская Конвенция о доступе к информации***, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды. г. Орхус, 25 июня 1998 г. (Закон РК о ратификации от 23.10.2000 г. № 92-II). Цель Конвенции — поддержка защиты прав человека на благоприятную окружающую среду для его здоровья и благосостояния, на доступ к информации, на участие общественности в процессе принятия решений и на доступ к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды.
- ***Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях***. Стокгольм, 22 мая 2001 года (Подписана 2 мая 2001 года. Ратифицирована ЗРК от 2007 года). Цель Конвенции - ограничение или прекращение производства всех преднамеренно продуцируемых СОЗ. Конвенция также предусматривает постепенную минимизацию, и по мере возможности окончательное прекращение непреднамеренно продуцируемых СОЗ, таких как диоксины и фураны. Осуществление Конвенции приведет к тому, что будут пресечены производство и применение СОЗ, ликвидированы запасы СОЗ, и, что особенно важно, будет предотвращено попадание новых СОЗ в окружающую среду.
- ***Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов*** (МАРПОЛ 73/78). 1973 год. (Постановление КабМин РК от 4 марта 1994 года № 244). Конвенция предусматривает комплекс мер по предотвращению эксплуатационного и аварийного загрязнения моря с судов нефтью; жидкими веществами, перевозимыми наливом; вредными веществами, перевозимыми в упаковке; сточными водами; мусором; а также загрязнения воздушной среды с судов.
- ***Конвенция о правовом статусе Каспийского моря (г. Актау, 12 августа 2018 года)*** ратифицирована Законом РК от 8 февраля 2019 года № 222-VI. Не вступил в силу. Настоящей Конвенцией определяются и регулируются права и обязательства Сторон (Азербайджанская Республика, Исламская Республика Иран, Республика Казахстан, Российская Федерация и Туркменистан) в отношении использования Каспийского моря, включая его воды, дно, недра, природные ресурсы и воздушное пространство над морем.
- ***Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (г. Эспо, 25 февраля 1991 г.)*** (Закон Республики Казахстан от 21 октября 2000 года № 86-II О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте). Не вступил в силу. Цель Конвенции - Стороны на индивидуальной или коллективной основе принимают все надлежащие и эффективные меры по предотвращению значительного вредного трансграничного воздействия в результате планируемой деятельности, а также по его уменьшению и контролю за ним.
- ***Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.).*** Ратифицирована Законом РК от 13 декабря 2005 года № 97-III. Вступила в силу 12 августа 2006 г. Настоящей Конвенцией определяются и регулируются права и обязательства Сторон (Азербайджанская Республика, Исламская Республика Иран, Республика Казахстан, Российская Федерация и Туркменистан). Стороны самостоятельно или совместно принимают все необходимые меры для предотвращения, снижения и контроля загрязнения Каспийского моря, для охраны, сохранения и восстановления морской среды Каспийского моря.

Охрана окружающей среды и безопасные условия труда должны обеспечиваться в полном соответствии с требованиями 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 Отчета о возможных воздействиях 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 *(с изменениями и дополнениями от 01.01.2024 г.)*
Кодекс о недрах и недропользовании	от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (*по состоянию на 01.01.2024 г.)*
Водный кодекс Республики Казахстан	от 9 июля 2003 года № 481-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.)*
Земельный кодекс Республики Казахстан	от 20 июня 2003 года № 442-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.*)
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) (*с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2024 г.*)
Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»	от 7 июля 2020 года № 360-VI (*с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.01.2024 г.*)
Закон Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании»	от 13 декабря 2005 года № 93-III «Об обязательном экологическом страховании» *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.*)
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 *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.*)
Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»	от 16 мая 2014 года № 202-V ЗРК *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.)*
Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»	от 16 июля 2001 года № 242-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.01.2024 г.)*
Закон Республики Казахстан «О торговом мореплавании»	от 17 января 2002 года № 284-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.03.2023 г.)*
Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях»	от 7 июля 2006 года № 175-III *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.)*
Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»	от 9 июля 2004 года № 593-II *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.09.2023 г.)*
Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»	от 26 декабря 2019 года №288-VI *(с изменениями от 01.05.2023 г.)*
Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»	от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.)*
Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»	от 23 апреля 1998 г. № 219-I *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.)*

Название	Дата и номер регистрации
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 *(с изменениями и дополнениям от 24.09.2023 г.)*
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 (*с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.08.2023 г.*)
Промышленность нефтяная и газовая. - Методика контроля воздушной среды на производстве	СТ РК 1854-2008
Охрана атмосферного воздуха	
Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63
Охрана природы. Атмосфера. Метод определения и расчета количества выброса загрязняющих веществ	СТ РК 1517-2006
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников	Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок	Приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы	РНД 211.2.02.11-2004. Приказ МООС РК № 328-п от 20 декабря 2004 г.
Методические указания по определению загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров	РНД 211.2.02.09-2004. Приказ МООС РК № 328-п от 20 декабря 2004 г.
Методические указания «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»	РД 52.04.52-85
Охрана водных ресурсов	
Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод РК	РНД 211.2.03.02-97
Правила охраны поверхностных вод РК	РНД 01.01.03-94. Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК от 27 июня 1994 г.
Правила согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах	Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года №380
Правила установления водоохранных зон и полос	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19-1/446 *(с изменениями от 06.08.2020 г.).*

Название	Дата и номер регистрации
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
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

Название	Дата и номер регистрации
Газоанализаторы автоматические непрерывного действия. Общие требования к установке техническому обслуживанию и поверке	СТ РК 2.108-2006
Охрана природы. Атмосфера. Определение параметров выброса диоксида серы из стационарных источников загрязнения	СТ РК 17.0.0.04-2002
Методические рекомендации по контролю воздушной среды	Согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 4 ноября 2010 года № 39
Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков	ГОСТ 17.1.3.07-82
Вода. Общие требования к отбору проб	ГОСТ 31861-2012
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 *(с изменениями и дополнениями от 27.05.2005 г.)*
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	Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 21 августа 2017 года № 341

Название	Дата и номер регистрации
животным, в том числе неизбежного, в результате хозяйственной деятельности	
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 (*с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.).*
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
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 *(с изменениями по состоянию на 22.06.2022 г.)*
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 *(с изменениями от 12.07.2022 г.)*
Правила проведения общественных слушаний	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 *(с изменениями от 13.11.2023 г.)*
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 *(с изменениями от 22.04.2023 г.)*
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей,	Приказ Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года №26

Название	Дата и номер регистрации
хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»	
«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 *(с изменениями от 22.04.2023 г.)*
«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 *(с изменениями от 22.04.2023 г.)*
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
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 *(с изменениями от 22.04.2023 г.)*
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19 *(с изменениями от 22.04.2023 г.)*
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 *(с изменениями от 22.04.2023 г.)*
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

ДОПОЛНЕНИЕ С. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «SED» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

15021708

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

15.12.2015 года **01804Р**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "SED"**

050006, Республика Казахстан, г.Алматы, СО "Дархан", дом № 4А., -., БИН: 040840002110

(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

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи **06.08.2007**

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Астана**

15021708 **Страница 1 из 1**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01804P

Дата выдачи лицензии 15.12.2015 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 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 "SED"**

050006, Республика Казахстан, г.Алматы, СО "Дархан", дом № 4А., -., БИН: 040840002110

(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 **Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 15.12.2015

Место выдачи г.Астана

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. 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.

15021708

МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

15.12.2015 жылы **01804Р**

Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету айналысуға

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің атауы)

"SED" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

050006, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., СО "Дархан", № 4А үй., -., БСН: 040840002110 **берілді**

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес -сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Ескерту **Иеліктен шығарылмайтын, 1-сынып**

(иеліктен шығарылатындығы, рұқсаттың класы)

Лицензиар **Мұнай-газ кешеніндегі экологиялық реттеу, бақылау және мемлекеттік инспекция комитеті. Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі.**

(лицензиярдың толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға) **ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)

Алғашқы берілген күні **06.08.2007**

Лицензияның қолданылу кезеңі

Берілген жер **Астана қ.**

15021708 **1 беттен 1-бет**

МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 01804Р

Лицензияның берілген күні 15.12.2015 жылы

Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері:

- шаруашылық және басқа қызметтің I санаты үшін экологиялық аудит
- шаруашылық және басқа қызметтің I санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

Лицензиат **"SED" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі**

050006, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., СО "Дархан", № 4А үй., -., БСН :040840002110

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Өндірістік база

(орналасқан жері)

Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Лицензиар **Мұнай-газ кешеніндегі экологиялық реттеу, бақылау және мемлекеттік инспекция комитеті. Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі.**

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға) **ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)

Қосымшаның нөмірі 001

Қолданылу мерзімі

Қосымшаның берілген күні 15.12.2015

Берілген орны Астана қ.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. 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.

ДОПОЛНЕНИЕ D. 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 D.1).

Рисунок D.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 исследований[7] 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 D.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.

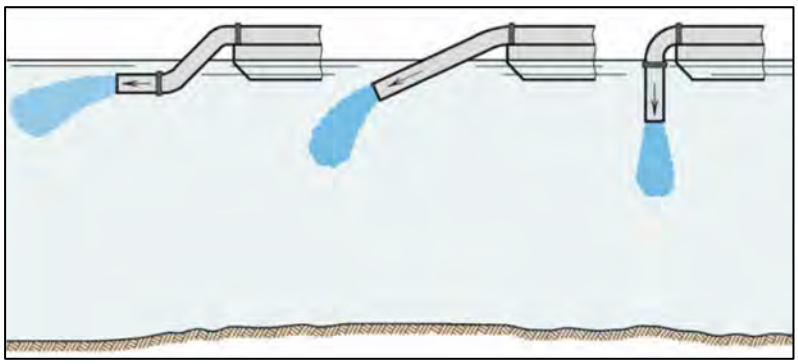


Рисунок D.2 Затопленные выгрузки гидросмеси

[7] *Г. Л. Гладков, М. В. Журавлев, Ю. П. Соколов. Исследования повышенной мутности при устройстве подводных отвалов грунта. -Журнал университета водных коммуникаций, 2010, вып. 3, с. 22-31.*

Таким образом, применение затопленных трубопроводных выпусков гидросмеси позволяет уменьшить рассеивание тонкодисперсных частиц в толще воды и у дна. Это достигается ограничением контакта падающей струи гидросмеси с окружающей водой, понижением скорости ее падения, а также уменьшением интенсивности турбулентности у дна и меньшим разбавлением гидросмеси окружающей водой.

Еще более эффективным способом затопленного сброса гидросмеси является затопленная выгрузка с погружным диффузором на конце вертикального 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. D.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. D.4). На нижнем фото (рис. D.3) видно, что пульпа концентрируется внутри восьмигранного кольца, а за его пределами вода остается практически чистой.

Рисунок D.3 Технология «cooking pot» для затопленного сброса пульпы в море

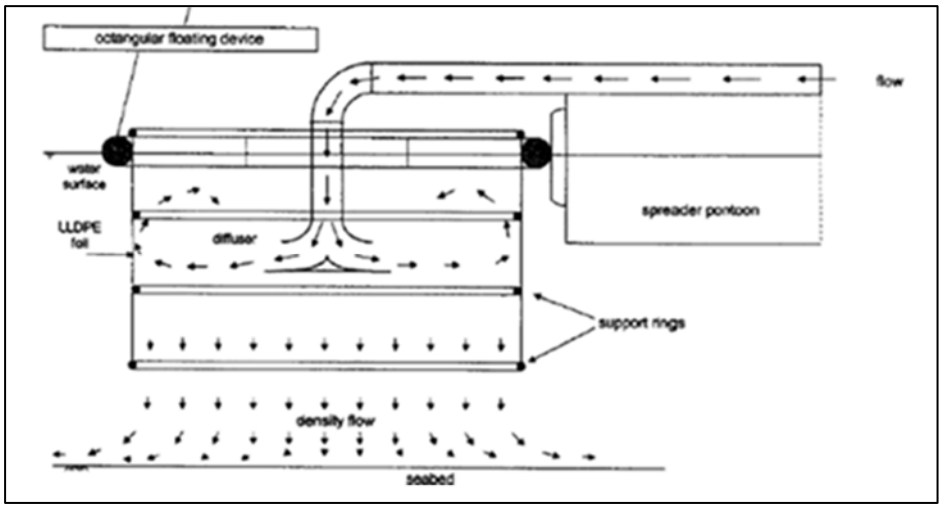


Рисунок D.4 Схема потоков пульпы после выпуска из «cooking pot»

ДОПОЛНЕНИЕ Е. ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ДАННЫЙ ПРОЕКТ

Е.1. ОТЧЕТ НЕЗАВИСИМОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА «РАСЧЕТ КОМПЕНСАЦИИ ВОЗМОЖНОГО ВРЕДА РЫБНЫМ РЕСУРСАМ И ДРУГИМ ВОДНЫМ ЖИВОТНЫМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ, В ТОМ ЧИСЛЕ И НЕИЗБЕЖНОГО, В РЕЗУЛЬТАТЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан
Комитет рыбного хозяйства МЭПР РК
ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»
(ТОО «НПЦ РХ»)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «НПЦ РХ»
д.б.н., асс. проф. (доцент)
Исбеков К.Б.
«__» _____ 2023 г.

ОТЧЕТ
независимой экспертизы на «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности»

(Договор № 05-02/77 между ТОО «SED» и ТОО «НПЦРХ» от «14» августа 2023 года)

Руководитель проекта:
Генеральный директор,
доктор биол. наук, асс. проф. (доцент) _____ К.Б. Исбеков
подпись, дата

Менеджер проекта:
Заместитель генерального директора
ТОО «НПЦРХ»,
доктор биол. наук, асс. проф. (доцент) _____ С.Ж. Асылбекова
подпись, дата

Алматы 2023

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель проекта, Генеральный директор, доктор биол. наук, асс. проф. (доцент) Менеджер проекта,	подпись, дата	К.Б. Исбеков (экспертиза способа исчисления ущерба)
Заместитель генерального директора, доктор биол. наук, асс. проф. (доцент)	подпись, дата	С.Ж. Асылбекова (экспертиза выбора способа исчисления ущерба)
Старший консультант, ведущий научный сотрудник, канд. биол. наук	подпись, дата	Е.В. Куликов (экспертиза исчисления размера компенсации вреда)
Старший консультант, Директор Атырауского филиала	подпись, дата	Е.Л. Кадимов (экспертиза исчисления размера компенсации вреда)
Консультант, Ученый секретарь, PhD	подпись, дата	А.А. Мухрамова (экспертиза исчисления размера компенсации вреда)
Консультант, Заведующий лабораторией аквакультуры, PhD	подпись, дата	Б.И. Абилов (экспертиза исчисления размера компенсации вреда)

2

ВВЕДЕНИЕ

Независимая экспертиза на «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности» проведена группой экспертов ТОО «НПЦРХ» по договору № 05-02/77 от 14 августа 2023 г. между ТОО «SED» (Заказчик) и ТОО «НПЦРХ» (Исполнитель).

Основной объект экспертизы: Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ (п. 8.3 Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» в рамках Контракта № UI176632 от 26.07.2021 года, заключенного между НКОК Н.В. и ТОО «SED»).

Дополнительные материалы, предоставленные Заказчиком:

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление».

Требования к выполнению: Оказание услуг по предоставлению независимой экспертизы на «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности» согласно утвержденной «Методики исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности» от 21 августа 2017 года № 341.

Наименование объекта (в соответствии с Техническим заданием, Приложение №1 к Договору)*:* проект «Дноуглубительные работы для доступа к DC05».

Краткие сведения о проекте:

Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Казахстанского сектора Каспийского моря в 75 км южнее города Атырау, административно относится к Атырауской области Республики Казахстан.

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 связи с падением уровня Каспийского моря и связанным с этим обмелением моря в районе морских объектов месторождения Кашаган возникает необходимость в дноуглубительных работах для доступа к существующим искусственным островам.

По Проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» предусматриваются ремонтные дноуглубительные работы существующих морских судоходных каналов и акваторий островов (остров Д, EPC2, EPC3, EPC4 и остров А) для поддержания проектной глубины в логистических целях. Проектная глубина каналов и акваторий островов основана исходя из ранее запроектированного и построенного объекта «Обустройство объектов м/р Кашаган. Морской комплекс. Морские Судоходные Каналы. (без сметной документации)», заключение госэкспертизы № 15-0081/21 от 26.03.2021 г.

Отчет о возможных воздействиях выполнен проектной компанией ТОО «SED», имеющей государственную лицензию № 01804Р от 15.12.2015 г., выданную Комитетом экологического регулирования и контроля МООС РК (Дополнение С). Лицензия выдана на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

Сведения о предшествующих экспертизах этапов проекта в части ущерба рыбным ресурсам:

Экспертное заключение выдано Главным ученым секретарем ТОО «НПЦ рыбного хозяйства», PhD Жаркеновым Д.К. на «Расчет возможного компенсационного вреда, наносимого рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного, в результате планируемой деятельности (раздел 9, подраздел 9.1 ОВОС к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (2020 год). Эксперт заключил, что «материалы, представленные на экспертизу (Расчет возможного компенсационного вреда, наносимого рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного, в результате планируемой деятельности) достаточны для решения задач, поставленных в ОВОС, расчеты выполнены корректно и обоснованы, и в целом соответствуют требованиям действующих Законов и подзаконных актов РК в области охраны, воспроизводства и использовании животного мира, экологии (в т.ч. действующей Методики)».

Работы на месторождении Кашаган ведутся оператором проекта Компанией «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.». На месторождении Кашаган ведется добыча нефти и попутного сернистого газа на морских объектах. 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 связи с падением уровня Каспийского моря и связанным с этим обмелением моря в районе морских объектов месторождения Кашаган возникает необходимость в прокладке подъездного канала к существующим искусственным островам. Обзорная карта расположения района работ показана на рисунке 1.

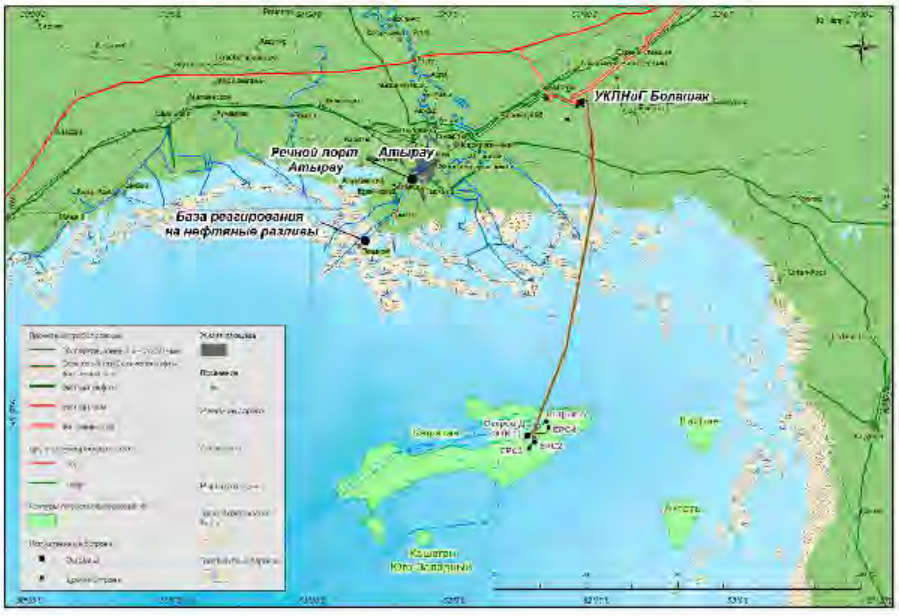


Рисунок 1 – Обзорная карта района работ [1]

4

Проект включает в себя следующие основные (постоянные) гидротехнические сооружения: сеть морских судоходных каналов, включая разворотные бассейны; дноуглубление существующих акваторий вокруг островов D, EPC 3, EPC 2, EPC 4, A; второстепенные гидротехнические сооружения, представляющие собой морские отвалы грунта. В связи с прогрессирующей регрессией уровня Каспийского моря, оператор проекта вынужден проводить дноуглубительные работы на канале, иначе проход судов из-за обмеления станет невозможным. Ожидается, что средний уровень Каспийского моря (СУКМ) продолжит падать и, в конечном итоге, имеющийся флот не сможет выполнять свои функции на регулярной основе. На рисунке 2 показано изменение допустимого уровня Каспийского моря для работы судов с 2005 по 2050 гг. [2].

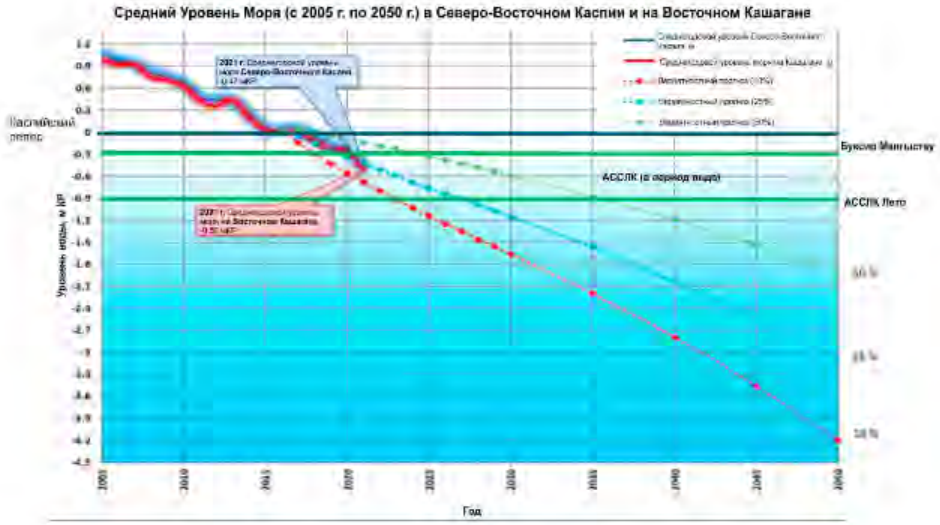


Рисунок 2 – Допустимый уровень УКМ для работы судов

В связи с колебаниями уровня Каспийского моря, НКОК рассмотрел и оценил возможные варианты обслуживания Морского комплекса: уменьшение осадки судов, суда на воздушной подушке, дноуглубительные работы. Из всех рассматриваемых вариантов реализация проекта МСК является единственным решением для поддержки текущих операций и планово-предупредительных работ. Если СУКМ будет продолжать падать, суда смогут перемещаться только по углубленным участкам. Проект МСК (дноуглубление) – это применение проверенных технологий, который позволит продолжить использовать существующую схему логистики по обслуживанию и аварийной эвакуации на морском комплексе [3].

В связи с заповедным статусом Северного Каспия [4], к проекту привлечено повышенное внимание природоохранных органов и общественности. 21 сентября 2020 года акиматом Атырауской области были организованы общественные слушания по «Оценке воздействия на окружающую среду» к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы». Проект широко обсуждался при непосредственном участии экологической общественности. В ноябре 2020 года указанный проект поступил в департамент экологии по Атырауской области для проведения комплексной вневедомственной экспертизы. Департаментом по проекту NCOC был проведен экспертный совет, по итогам которого был направлен для разрешения ряд замечаний. После их устранения 25 марта 2021 года было выдано положительное

заключение государственной экологической экспертизы. Компания взяла на себя всю ответственность по возмещению неизбежного ущерба рыбным ресурсам. Это подтверждается прилагаемым к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» экспертным заключением ТОО «НПЦ рыбного хозяйства».

В настоящее время, в связи с ремонтным дноуглублением канала, возникла необходимость компенсации дополнительного ущерба, проведен расчет ущерба рыбным запасам, и для его независимой экспертизы привлечены эксперты.

Для проведения независимой экспертизы на привлечено ТОО «Научно-производственный Центр рыбного хозяйства», имеющее большой опыт научной и производственной работы и экспертизы проектов, в частности, нами проводилась экспертиза расчета неизбежного вреда (ущерба) рыбным ресурсам и другим водным животным на стадии ОВОС к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» (2020 год).

ТОО «НПЦ рыбного хозяйства» – единственный профильный институт в области рыбного хозяйства в Министерстве экологии и природных ресурсов Комитета рыбного хозяйства РК. ТОО «НПЦРХ» является ведущей научной организацией в области изучения водных биологических ресурсов, с головным институтом в г. Алматы и 6 региональными филиалами, в т.ч. филиал в г. Атырау. Атырауский филиал НПЦРХ занимается научным сопровождением рыбного хозяйства и изучением ВБР в Жайык-Каспийском бассейне (реки Жайык и Кигаш с их предустьевыми пространствами, прибрежная акватория Каспийского моря в пределах Атырауской и Мангистауской областей).

НПЦРХ имеет штат высококвалифицированных специалистов, в том числе 2 доктора биологических наук, 5 кандидатов наук, 8 докторов PhD. В экспертизе принимали участие 2 доктора наук, 1 кандидат наук и 2 доктора PhD. НПЦРХ имеет лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности, аттестат аккредитации, выданный Национальным центром аккредитации Комитета технического регулирования и метрологии (Приложение).

При этом, НПЦ рыбного хозяйства не проводит исследования в центральной акватории Северного Каспия, поэтому конфликт интересов недропользователя и экспертов по результатам мониторинга факторов среды и морской биоты исключен.

1 Сведения об адекватности примененной разработчиками расчета компенсации возможного вреда рыбным ресурсам методологии

Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате планируемой хозяйственной деятельности, произведена согласно «Методике исчисления размера компенсационного вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного в результате хозяйственной деятельности (№ 341 от 21.09.2017 г.) – далее «Методика» [5].

Согласно «Методике», п. 4, исчисление размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности осуществляется в следующих случаях:

1) полной потери рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате потери промысловой продуктивности;

2) частичной потери рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате потери промысловой продуктивности либо от непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок, молоди и кормовой базы рыб.

Одновременное использование этих способов и суммирование результатов не допускается.

В процессе ремонтных дноуглубительных работ морских каналов будет неизбежно нанесен ущерб рыбным ресурсам. Рассмотрим, по какому из 2 вариантов будет нанесен ущерб.

П. 5 «Методики». Исчисление размера компенсации вреда при полной потере рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате потери промысловой продуктивности рассчитывается по формуле:

$$N = P_0 \times S_0$$, где

N – размер вреда, в килограммах и (или) тоннах;

P_0 – промысловая продуктивность водоема в килограммах/гектар;

S_0 – площадь водоема или части водоема, утрачивающего рыбохозяйственное значение, в гектарах.

Этот способ расчета в данном случае неприменим. Каспийское море является крупным водоемом с большой самоочищающейся способностью, его морская биота на отдельных участках самовосстанавливается с течением времени после антропогенных воздействий разного рода (загрязнение, механическое воздействие, и т.д.). Более быстрое восстановление (сезонное) происходит для пелагических ценозов (фито- и зоопланктон), медленнее восстанавливается ихтиопланктон (молодь рыб, погибшая в результате воздействия в текущем календарном году, появится после нереста рыб в следующем календарном году), еще медленнее восстанавливается зообентос – до 3 лет [6]. При различных видах работ гибнет различный процент кормовых организмов и молоди рыб. Для расчета ущерба водным биоресурсам от потерь организмов зообентоса чаще всего используются следующие ориентировочные критерии: для мелких организмов кормового зообентоса – 50% гибель, при слое осадка толщиной 1-5 см и 100% гибель, при более 5 см осадка; для крупных организмов зообентоса – 50% гибель при толщине слоя 5-10 см и 100% гибель – при более 10 см [7].

Так или иначе, морская среда после проведения дноуглубительных работ на море всегда восстанавливается. Фитофлора и зоопланктеры переносятся морскими течениями, организмы макрозообентоса совершают миграции на незаселенные участки (нарушенное дно каналов и отвалов). В течение 2-3 лет в каналах и на подводных островах формируется новый гидробиоценоз. При повторном проведении работ (дальнейшее дноуглубление) биоценоз вновь нарушается. Поэтому исчисление размера компенсации вреда при полной потере рыбных ресурсов и других водных животных в данном случае неприменимо.

Исполнителями «Расчета компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ» (далее – «Расчет») правильно применена методология – принят второй способ исчисления: от частичной потери рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате потери промысловой продуктивности либо от непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок, молоди и кормовой базы рыб.

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

$$N_i = n_i \times Wo(So) \times (100\text{-}K_i) / 100 \times K1_i/100 \times m_i, \text{ где}$$

N_i – размер вреда в кг и (или) тоннах;

n_i – средняя за период неблагоприятного воздействия численность гидробионтов данного вида в зоне неблагоприятного воздействия;

Wo(So) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

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

$K1_i$ – коэффициент промыслового возврата i-того вида;

m_i – средний вес 1 экземпляра данного вида.

Именно эта формула применена в «Расчете».

Исчисление размера компенсации вреда в натуральном выражении при частичной потери рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате непосредственной гибели промысловых объектов и кормовой базы рыб состоит из двух этапов.

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

$$N_i = П_i \times Wo(So) \times (100\text{-}K_i) / 100, \text{ где}$$

N_i – размер вреда в кг и (или) тоннах;

$П_i$ – средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация или плотность гидробионтов данного вида, стадии или весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ;

Wo(So) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

K_i – коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии в %.

2 этап. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции.

После подсчета потерь биомассы кормовых организмов производится ее пересчет в биомассу рыбной продукции. Пересчет биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции производится с применением кормовых коэффициентов перевода органического вещества по трофической цепи. В приложении 3 «Методики» приводятся коэффициенты кормовой базы рыб, рекомендованные к применению для Каспийского моря.

Таблица – Коэффициенты кормовой базы рыб, рекомендованные к применению для Каспийского моря

P/B коэффициент фитопланктона	225
Кормовой коэффициент перевода в рыбопродукцию от фитопланктона	30
P/B коэффициент зоопланктона	30
Кормовой коэффициент перевода в рыбопродукцию от зоопланктона	10
P/B коэффициент бентоса	4
Кормовой коэффициент перевода в рыбопродукцию от бентоса	20
% использования корма для фитопланктона	20
% использования корма для зоопланктона и бентоса	80

8

Пересчет в рыбопродукцию проводится для каждой группы кормовых гидробионтов по формуле:

$$B_r = B_k \times (P/B) \times K_3 / (K_2 * 100), \text{ где}$$

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 (%).

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

Применение вышеуказанных положений и требований действующей «Методики» в «Расчете» считаем логичным и обоснованным.

Методика не предусматривает время, требуемое для восстановления кормовой базы до исходного состояния после прекращения негативного воздействия, при расчете вреда рыбной продукции от гибели кормовых ресурсов. Ранее, 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.

П. 9 «Методики». После получения итогового результата (в килограммах или тоннах), полученный ущерб распределяется пропорционально согласно встречаемости различных видов рыб в уловах в процентном соотношении в районе исследований (или данном водоеме).

В «Расчете» средние за период неблагоприятного воздействия концентрации гидробионтов приняты равными средним биомассам фито- зоопланктона и бентоса, полученным в ходе экологических исследований (ПЭМ недропользователя) на акватории каналов в 2019-2022 гг., также, как и встречаемость рыб, то есть использованы фактические данные мониторинга не позднее, чем пятилетней давности, что приемлемо для использования в расчетах.

При проведении дноуглубительных работ для создания проектируемых каналов и отсыпке отвалов грунта вдоль каналов неблагоприятным воздействиям различной интенсивности, которые должны компенсироваться в соответствии с «Методикой», подвергнутся бентосные и планктонные сообщества. Разработчиками принято, что 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.

По продолжительности воздействия на водоем и обитающих в нем гидробионтов неблагоприятные факторы делятся на временные и постоянно действующие. Последние, в виду специфики работ (проведение в летнее время), в данном случае не рассматриваются. К числу временных неблагоприятных факторов в данном случае, при проведении дноуглубительных работ, можно отнести следующие: гибель бентоса на дне в результате выборки грунта, захоронение бентоса на подводных отвалах, образования зон повышенной мутности; гибель фито- и зоопланктона или нарушение продукционных процессов в зоне повышенной мутности, возникающей при разработке грунта и его последующей отсыпке, гибель гидробионтов в результате забора воды при производственных операциях.

Наибольшему воздействию в период работ из всех видов гидробионтов будет подвержен зообентос, так как дноуглубительные работы приводят к пол-ному уничтожению бентосных организмов. Полное восстановление зообентоса можно ожидать только спустя 2-3 года после окончания работ. Проведение дноуглубительных работ приведет к уничтожению водной растительности на площади, занятой под

дноуглубительные работы и под отвалами грунта. Воздействие на донные отложения будет связано с дноуглубительными работами при реализации всех вариантов строительства. При производстве данного вида работ происходит удаление отложений, обогащенных органическим веществом, что является важной частью всей пищевой цепи, а также полное выведение донных отложений из оборота под отвалами грунта.

Зоопланктонные организмы питаются путем фильтрации воды. При повышенном содержании взвесей забивается фильтровальный аппарат зоопланктеров и нарушается нормальное питание, что в конечном итоге приводит к гибели организмов. Кроме того, взвешенные органические частицы связывают кислород, который необходим для дыхания зоопланктонных организмов. В расчетах при аналогичных работах обычно принимается 50% гибель зоопланктона при создании зон мутности и 100 % гибель при заборе воды. Восстановление планктона до естественного состояния происходит уже на следующий вегетативный сезон. Гибель бентоса в грунте, снимаемом на участках ремонтных дноуглубительных работ, а также под отвалами грунта, обычно в расчетах принимается за 100 %.

Влияние мутности на рыб имеет дифференцированный характер. Взрослые рыбы и активная молодь, как правило, свободно мигрируют из зоны повышенной мутности, поэтому отрицательного воздействия на них не ожидается. Наиболее подвержены воздействию мутности их производные, т.е. икра и личинки рыб, которые не способны к активному движению и могут погибнуть в результате нарушения функций дыхания и питания. Взвешенные частицы оседают на поверхность икринки и на дыхательном аппарате личинок, что приводит к асфиксии и последующей гибели. Гибель личинок рыб может наблюдаться только в нерестовый сезон и сразу после его окончания (период развития пассивной молоди) [8-15].

Принятые исполнителями ОВОС и «Расчета» факторы воздействия считаем обоснованными.

Согласно «Методике», перевод в денежное выражение осуществляется с учетом стоимости размера возмещения вреда по видам рыб (за один килограмм) и периода оказания негативного влияния с целью определения размера компенсации вреда, согласно формуле:

$$M=d\times c\times y, \text{ где:}$$

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 месячных расчетных показателях согласно приложению 4 к «Методике»;

y – период негативного воздействия (лет)*.

Примечание: * y=1 (1 год=1), при многократном (постоянном) y - соответствует количеству лет негативного воздействия).

Приведенные в «Расчете» формулы пересчета применены правильно. В целом примененная разработчиками расчета компенсации возможного вреда рыбным ресурсам методология адекватна.

2 Описание имеющихся в распоряжении экспертов результатов мониторинга состояния водных биологических ресурсов в районе проведения работ и их соответствие данным производственного экологического мониторинга недропользователя

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 «Тоталь энерджиз 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 [2].

В распоряжении экспертов для анализа имеются предоставленные Заказчиком (ТОО «SED») материалы: отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» [1], «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ», а также полученные независимым путем материалы: ОВОС проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы» [3]; проект «Дноуглубительные работы для доступа к DC05. Дополнительные материалы к заявлению о намечаемой деятельности» [2].

В материалах ОВОС, 2020 г., приведена характеристика состояния морской биологической среды в районе проектируемого канала из глубокой части моря до МК месторождения Кашаган, которая основана на материалах фоновых исследований за период лето, осень 2019 г. и весна 2020 г. (ТОО «КАПЭ»).

В таблице 4.5.2-2 приведено распределение биомассы основных групп фитопланктона (мг/м^3) в период фоновых исследований 2019-2020 гг. Биомасса фитопланктона варьировала по станциям исследований от 202,7 до 4263,3 мг/м^3, при среднем значении за период исследований 1246,2 мг/м^3.

В таблице 4.5.3-2 приведено распределение биомассы основных групп зоопланктона (мг/м^3) в период фоновых исследований 2019-2020 гг. Показатели биомассы зоопланктона варьировали по станциям в акватории проектируемого канала от 28,35 до 32161,38 мг/м^3 при среднем значении 2686,19 мг/м^3. Основной вклад в формирование этого показателя летом и осенью вносили факультативные планктеры (до 98,5%). Субдоминировали веслоногие. Значительный рост биомассы зоопланктона летом и осенью объясняется вкладом медуз Blackfordia virginica, которые не являются компонентом кормовой базы рыб. Поэтому правильнее исходить из средней биомассы зоопланктона без медуз – 112,85 мг/м^3.

В таблице 4.5.4-2 приведена биомасса основных групп зообентоса, встреченного на акватории исследований за период 2019-2020 гг., мг/м^2. Средняя численность макрозообентоса на исследуемой акватории в 2019-2020 гг. за период составила 6338 экз./м^2, при предельных значениях по станциям от 1187 экз./м^2 до 22627 экз./м^2. Биомасса основных групп зообентоса, встреченного на акватории исследований за период 2019-2020 гг. – 30588 мг/м^2.

В таблице 4.5.5-1 показаны виды рыб, пойманных в жаберные сети на акватории исследований в 2019-2020 гг., и их встречаемость (%). По числу особей встречаемость русского осетра составила 1,7 %, севрюги 0,27 %, долгинской сельди 0,9 %, круглоголового пузанка 6,06 %, большеглазого пузанка 10,06 %, сельди Alosa kessleri 0,6 %, воблы 77.14 %, леща 2,82 %, чехони 0,33 %, каспийского рыбца 0,09 %, рыбы-иглы 0,03 %. Нужно отметить, что по биомассе доминировали вобла – 52,53 % и русский осетр – 29,91 %. Плотность рыб (экз./га) в обловах бимтралом на акватории исследований в 2019-2020 гг. составила 1501,96 экз./га.

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 и 2019 гг. Весной 2020 г. ихтиопланктон отсутствовал в уловах ихтиопланктонной сети на всех станциях фоновых экологических исследований, где проводилось траление. Однако по данным мониторинга воздействия за этот сезон ихтиопланктон был обнаружен на ряде станций, расположенных вблизи района проектируемых работ. Осредненные данные по структурам представлены в таблице 9.2-1, в среднем 0,380 экз./м^2.

В разделе 9.2. приведен расчет возможного компенсационного вреда, наносимого рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного, в результате планируемой деятельности. Суммарная величина ущерба от строительства каналов составит: 1691,921 млн. тенге или 4,087 млн.$ в 2021 г.; 800,504 млн. тенге. или 1,934 млн.$ в 2022 г.; 2,088 млн. тенге или 0,005 млн $ в 2023 г.; 2494,513 млн. тенге или 6,025 млн.$ всего.

В отчете «Дноуглубительные работы для доступа к DC05» (2022 г.) представлены результаты мониторинга 2019-2021 гг. в акватория острова DC05. В таблице 3.2.6-2 приведена биомасса (мг/м^3) фитопланктона акватории острова DC05, 2019-2021 гг. – 1420,4 мг/м^3, на трассе потенциального навигационного маршрута движения судов 1052,9 мг/м^3.

Средняя биомасса (мг/м^3) зоопланктона, DC05, 2019-2021 гг. составила 1390,87 мг/м^3, на трассе потенциального навигационного маршрута движения судов – 135,89 мг/м^3.

Средняя биомасса (мг/м^2) донной фауны на акватории DC05, 2019-2021 гг., составила 4436 мг/м^2, на трассе потенциального навигационного маршрута движения судов – 26625,2 мг/м^2.

В уловах жаберными сетями в период 2019-2021 гг. встречено 8 видов ихтиофауны, относящихся к трем семействам: осетровые – осетр русский, севрюга, стерлядь, сельдевые – большеглазый пузанок, долгинская сельдь и круглоголовый пузанок, карповые – лещ и вобла. В уловах бимтралом за период 2019-2021 гг. отмечено 21 вид, принадлежащие 4 семействам – сельдевым, карповым, атериновым и бычковым. Значительное количество видов встречались в уловах эпизодически и их наличие в уловах носит скорее случайный характер.

В уловах жаберных сетей по числу особей в 2021 г. доминировал большеглазый пузанок – 33 % осенью и 56 % весной, вобла – 67 % осенью. Весной 2021 г. в уловах также присутствовали русский осетр, круглоголовый пузанок и вобла – 11-18 %. По бимтраловым уловам представительство различных видов рыб было значительно больше, в 2021 г. доминировали бычки, атерина и вобла.

Изучение ихтиопланктона в акватории острова DC05 проводилось весной 2019 и 2020 гг. Видовой состав ихтиопланктона во все годы исследований был крайне беден. За весь период в уловах отмечен всего один вид рыб – Clupeonella cultriventris (каспийская килька) – 3,872 экз./м^3 в 2019 г., 0,001 экз./м^3 в 2020 г.

Также для сравнения взяты материалы полевых и итоговых отчетов «Морской мониторинг ОВСОЗ» за 2018-2020 гг. по сходному объекту «Морской канал Маршрута транспортировки грузов в Северной части Каспийского моря». В плане сравнимости данных в отношении ихтиофауны нами проанализирован финальный отчет ТОО СЕМАРКО №60065-ELC-000-00-F03 Морской Мониторинг ОВЗСОЗ 2020, задача 3 «Отбор проб рыб и водной растительности». Исследования проводились в период с 23 июля по 09 августа 2020 года в районе Морского канала Маршрута транспортировки грузов в Северной части Каспийского моря.

Для отлова рыб использовался стандартный набор из 15 сетей в одном порядке с ячеями 12, 20, 24, 30, 36, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250 мм, длиной по 25 м каждая, что дало возможность вылавливать разно-размерных рыб. Сети устанавливались в вечернее время суток с экспозицией 12 часов, уловы анализировались на месте. Донные рыбы отлавливались тралом, путем буксировки трала судном на малом ходу (3-4 узла) в течение

10 минут. В целом выполнено 10 сетепостановок и 9 тралений, из которых успешными оказались 8 сетепостановок и все 9 тралений.

В отчете отмечено, что в течение всего периода проведения исследований на проектной территории в 2008, 2013-2020 гг. было зарегистрировано 33 вида рыб из 9 семейств. Однако, летом 2020 года при мониторинговых исследованиях на проектной территории северо-восточного Каспия в уловах присутствовало 15 видов рыб, относящихся к 6 семействам: карповые, сельдевые, бычковые, атериновые, кефалевые и осетровые.

Летом 2020 г. в результате проведенных исследований было отловлено 3 вида из семейства карповых, 4 вида семейства бычковых, 2 вида семейства осетровых, 4 вида семейства сельдевых, по 1-му виду семейств кефалевых и атериновых. В сетных уловах зарегестрировано 10 видов из 5-ти семейств, в траловых уловах зарегистрировано 8 видов из 4-х семейств. Такие виды, как большеглазый пузанок, бычок-песочник и вобла были представлены как в сетных, так и в траловых уловах.

Состав ихтиофауны в сетных уловах 2020 г: вобла – 50,7 %, лещ 2,6 %, белоглазка 0,4 %, северо-каспийский пузанок 7,8 %, большеглазый пузанок 13 %, долгинская сельдь 10,8 %, бычок-песочник 6,1 %, сингиль 0,4 %, русский осетр 7,8 %, севрюга 0,4 %.

Так как траления производились 2-х метровым бимтралом, то состав траловых уловов был представлен молодью рыб, в том числе вобла 25,7 %, атерина 25,7 %, большеглазый пузанок 2,4 %, килька 26,6 %, бычок-песочник 10,7 %, бычок-кругляк 7,1 %, бычок-гонец 1,7 %, пуголовка 0,2 %.

По результатам исследований 2020 года наиболее распространенным видом в сетных уловах является представитель карповых – вобла, которая составляет 50,7% улова по счету. Второе место по количеству особей в сетных уловах принадлежит сельдевым (каспийский пузанок, большеглазый пузанок, долгинская сельдь), которые составляли 31,6% улова. В ходе летних исследований 2020 года было зарегистрировано 19 особей осетровых (из них 18 особей русского осетра и 1 особь севрюги). Сингиль зарегистрирован в количестве по 1 экз. в 2019 и в 2020 гг.

Для проверки адекватности данных производственного экологического мониторинга недропользователя по показателям биомассы гидробионтов и встречаемости видов рыб используем также другие сведения о состоянии водных биологических ресурсов в районе проведения работ (отчеты ТОО «Казахстанское агентство прикладной экологии» и ТОО «Казэкопроект» по теме «Проведение комплексных морских исследований по оценке состояния биологических ресурсов казахстанской части Каспийского моря» по бюджетной программе 256, подпрограмма 102) [16-18].

Нужно отметить, что места отбора проб ПЭМ и бюджетной программы отличаются. На рисунке 3 показаны точки мониторинга вдоль трассы канала. Они располагаются вблизи координат N $46^0$30', E $52^0$00'.

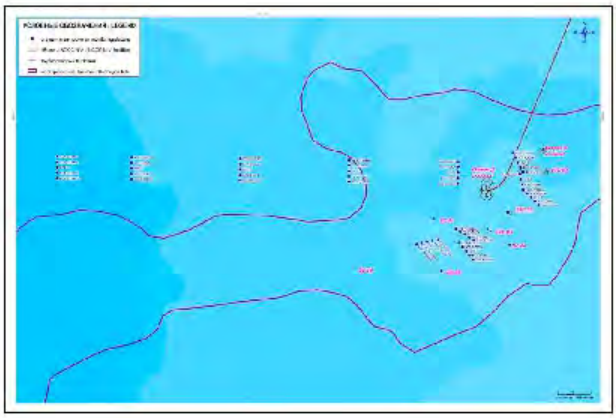


Рисунок 3 – Расположение станций фонового экологического мониторинга [3]

На рисунке 4 показаны станции наблюдений по бюджетной программе, в таблице 1 координаты станций, располагающихся ближе всего к МСК.

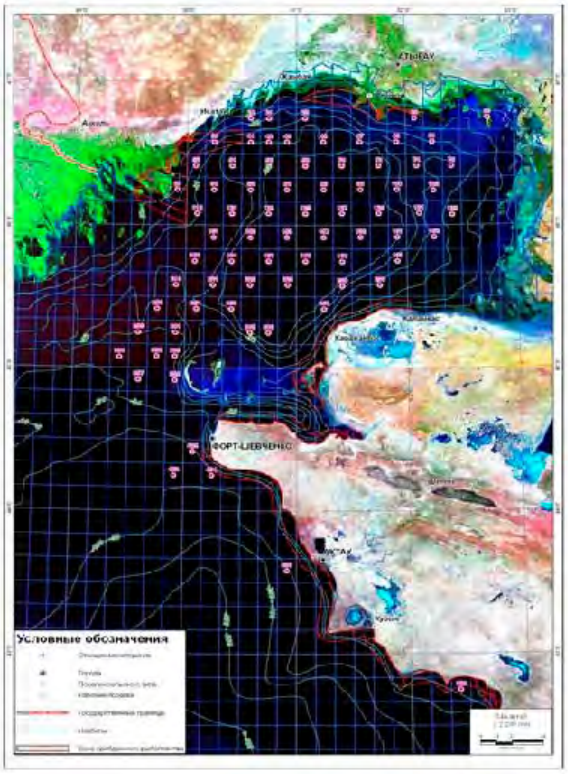


Рисунок 4 – Станции наблюдений по БП 256 пп. 102 в летний период

14

Таблица 1 – Координаты станций наблюдений вблизи МСК

Квадрат	Долгота	Широта
70	51°25'00"	46°25'00"
72	51°45'00"	46°25'00"
74	52°06'00"	46°25'00"
76	52°24'00"	46°24'00"
98	51°35'00"	46°15'00"
100	51°55'00"	46°15'00"
102	52°15'00"	46°14'00"
127	51°25'00"	46°05'00"
129	51°45'00"	46°05'00"
131	52°07'00"	46°05'00"

В биологическом обосновании (отчете) КАПЭ за 2019 год представлены показатели состояния кормовой базы рыб и встречаемость рыб в пробах [17] (таблицы 2, 3).

Таблица 2 – Биомасса фитопланктона, зоопланктона и макрозообентоса по станциям наблюдений в 2019 году (данные ТОО «КАПЭ»)

Месяц наблюдений	Квадрат	Фитопланктон, мг/м^3	Зоопланктон, мг/м^3	Макрозообентос, мг/м^2
Июнь-июль	72	-	-	16720
Июнь-июль	102	635,0	106,7	10387
Июнь-июль	129	-	-	61093
Сентябрь	129	654,6	6648,0	11451
Сентябрь	72	-	-	13407

Таблица 3 – Встречаемость рыб в рассматриваемом районе в 2019 году (данные ТОО «КАПЭ»)

Сезон	Квадраты	Встречаемость рыб, %					Плотность, экз./га
		Осетровые	Бычковые	Карповые	Сельдевые	Атериновые	
Весна	71, 72	0,1	10,9	13,2	75,8	0	100-490
Лето	129	0	0	100	0	0	125-179
Осень	98	2,3	39,1	50,0	1,6	7,0	38-53
Осень	129	-	34,5	48,2	5,4	11,9	10-17

Как видно из таблиц, показатели зообентоса и зоопланктона значительно варьируют по станциям и сезонам. Основные группы рыб – карповые, сельдевые и бычковые, причем плотность рыб в данном районе моря значительно уменьшается осенью.

Данные мониторинга состояния кормовой базы рыб ТОО «Казэкопроект» за 2020 год [18] представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Биомасса фитопланктона, зоопланктона и макрозообентоса по станциям наблюдений в 2020 году (данные ТОО «Казэкопроект»)

Сезон	Квадрат	Фитопланктон, мг/м^3	Зоопланктон, мг/м^3	Макрозообентос, мг/м^2
Лето	102	19,95	248,72	20495
Лето	129	-	-	1825
Осень	101	145,8	2704,35	4850
Осень	129	213,74	8453,71	7970

Наибольшей частотой встречаемости характеризовались летом карповые и сельдевые, хотя в уловах встречались и осетровые – 0,7 %. В 2020 году в ходе научно-исследовательских работ осенью было осуществлено 30 тралений 4,5 метровым оттертралом, весной 11 и летом 60 тралений 9 метровым оттертралом и 16 сетепостановок научного порядка сетей. Уловы на усилие крайне неравномерно распределялись по станциям. Так, улов на усилие трала в квадрате 72 осенью составил 1,65 кг при среднем по КЧКМ 8,03 кг. Летом в квадрате 72 улов на усилие трала составил 15,92 кг, в квадрате 74 – 3,82 кг, в квадрате 98 – 13,32 кг, в квадрате 129 улова не было, при среднем улове по КЧКМ 4,40 кг. Улов на усилие порядка ставных сетей летом в квадрате 102 составил 8,54 кг при среднем 17,4 кг.

Данные мониторинга состояния кормовой базы рыб ТОО «Казэкопроект» за 2022 год [16] представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Биомасса фитопланктона, зоопланктона и макрозообентоса по станциям наблюдений в 2022 году (данные ТОО «Казэкопроект»)

Сезон	Квадрат	Фитопланктон, мг/м^3	Зоопланктон, мг/м^3	Макрозообентос, мг/м^2
Лето	102	625,1	4524,32	9876
Лето	129	-	-	14160
Осень	101	360,7	140,9	10604
Осень	129	2022,8	184,8	4543

Плотность скоплений рыб в рассматриваемых районах летом составляла 10-60 экз./га, осенью – 100-200 экз./га. Увеличение плотности скоплений рыб в осенний период связано с их сезонным перераспределением из речной и приустьевой системы р. Жайык на места зимовки в Северо-Восточном и Северном Каспии.

В 2022 году в ходе научно-исследовательских работ осенью было осуществлено 30 тралений 4,5 метровым оттертралом, весной 11 и летом 60 тралений 9 метровым оттертралом и 16 сетепостановок научного порядка сетей. Уловы на усилие крайне неравномерно распределялись по станциям. Так, улов на усилие трала в квадрате 72 осенью составил 2,44 кг при среднем по КЧКМ 5,08 кг. Летом в квадрате 72 улов на усилие трала составил 6,18 кг, в квадрате 74 – 11,55 кг, в квадрате 98 – 0,31 кг, в квадрате 129 улова не было, при среднем улове по КЧКМ 4,84 кг. Улов на усилие порядка ставных сетей летом в квадрате 102 составил 0,77 кг при среднем 11,42 кг.

В целом, констатируем, что данные ПЭМ по показателям параметров биологических ресурсов (биомасса фито-, зоопланктона и бентоса, встречаемость видов рыб) не противоречат альтернативным сведениям о состоянии водных биологических ресурсов в районе проведения работ и не выходят за рамки возможных колебаний и статистической погрешности.

Нужно отметить, что факторы среды и концентрации гидробионтов в районе МСК, как и в других акваториях Северного Каспия, имеют высокую лабильность, что обусловлено мелководностью моря и наличием значительных ветровых и волновых условий. Более консервативен в этом отношении зообентос, в наибольшей степени подвержены изменчивости концентрации фито-, зоопланктона и рыбы, в том числе молоди, которые зависят не только от сезона, но и от погодных условий, поэтому взятые в одной точке разовые пробы биомассы кормовых для рыб организмов и самой рыбы могут в разное время отличаться в разы. Так, в работе Саркисян Н.А. [19] отмечается, что показатели биомассы планктонных сообществ в Северном Каспии варьируют в 10-20 и более раз.

Поэтому использование разработчиками расчета ущерба рыбным запасам осредненных концентраций гидробионтов (средние биомассы фито- зоопланктона и бентоса, полученные в ходе экологических исследований на акватории каналов в 2019-2022 гг.) и рыб (видовой состав и встречаемость рыб в 2019-2022 гг., %) следует признать оправданным. Использование в расчетах значений биомасс, полученных от разового взятия проб, могло бы существенно повлиять на сумму ущерба в ту или иную сторону. Использование осредненных данных позволяет избежать случайных ошибок и погрешностей.

Настоящий отчет экспертизы был бы неполным, если бы не касался некоторых возникающих у специалистов и общественности вопросов по поводу наносимого строительством и дноуглублением МСК ущерба водным биоресурсам.

Как дноуглубительные работы влияют на жизнедеятельность осетровых видов рыб и промысел рыб?

Согласно данным научных организаций, площадь воздействия за счет локального расположения отвалов донных отложений составляет 0,036% от общей площади Северного Каспия. Сам размер выемки является весьма незначительным (0,03% от общей площади Северного Каспия) и не способен оказать влияния на глобальную миграцию рыб в целом по Каспийскому морю. Научные исследования показывают, что участок работ расположен вне путей миграций осетровых видов рыб (рисунок 5), для прохода остальных видов рыб в период миграций предусмотрены участки между отвалами, которые даже при дальнейшем падении уровня моря останутся глубиной не менее метра (отвал будет не сплошной линией, а точечными участками).

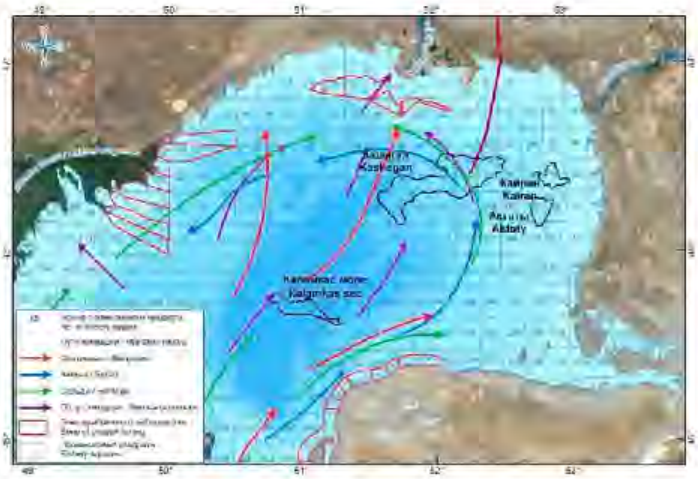


Рисунок 5 – Пути миграций рыб в Северном Каспии (по материалам ТОО «КАПЭ»)

17

Вместе с тем, морские судоходные каналы будут располагаться вдоль действующих трасс движения судов, и не затрагивают рыболовных районов, соответственно не влияют на промысел.

Как дноуглубительные работы влияют на жизнедеятельность тюленей?

Ежегодно основная часть популяции (до 90%) совершает весеннюю миграцию (апрель – май) в Средний и Южный Каспий для нагула жира (июнь – сентябрь) и возвращается осенью (октябрь - ноябрь) в Северный Каспий для размножения на льдах [20, 21] (рисунок 6). Небольшая часть популяции (молодые, больные или ослабленные особи) в период с апреля по сентябрь остаются в Северном Каспии и совершают по акватории трофические миграции, останавливаясь для отдыха на шалыгах у восточного побережья.

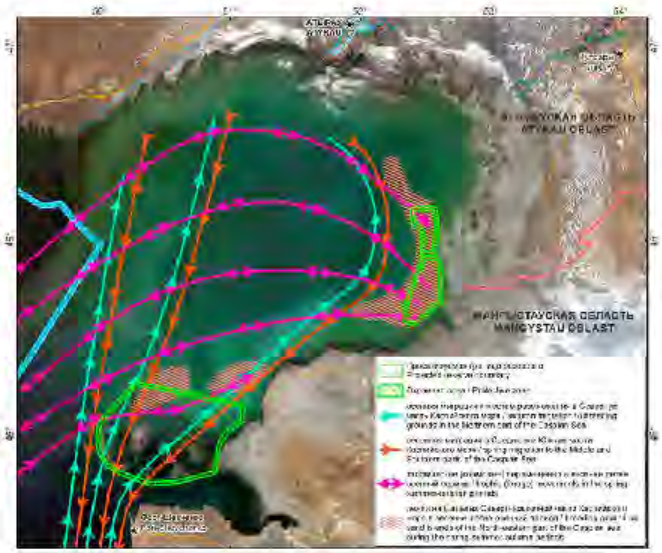


Рисунок 6 – Миграции каспийского тюленя (Pusa caspica)

Размножение тюленей проходит в период ледостава, т.е. в зимний период, когда работы по сооружению канала не ведутся. В период становления льда и на протяжении ледового сезона (с конца ноября по март) тюлени активно используют западную и восточную часть Северного Каспия, его центральную акваторию, а также район Уральской бороздины (с декабря по март). Миграции носят трансграничный характер, пролегая на территории России и Казахстана [22].

В весенний период наблюдается скопление тюленей на шалыгах. Данные шалыги располагаются в 35-45 км южнее месторождений NCOC, вне зоны предполагаемого расположения каналов. Основной нагул тюленей с мая по октябрь проходит на акватории Среднего и Южного Каспия.

В этой связи, следует сделать вывод, что при проведении дноуглубительных работ прямого воздействия на популяцию тюленей не ожидается.

Как дноуглубительные работы повлияют на нерест рыб?

Осетровые и частиковые (полупроходные виды рыб нерестятся в реках и предустьевом пространстве.

В Северном Каспии нерест килек наблюдается во второй и третьей декадах апреля, достигает максимума в мае. Икрометание порционное, происходит повсеместно в Северном Каспии.

У каспийского пузанка нерест проходит в предустьевых пространствах, частично в море с конца апреля по конец мая. Нерестится по всему Северному Каспию на глубинах от 3 до 5 м. В Северном Каспии наблюдаются две мощные волны подхода каспийского пузанка в зону мелководий: одна отмечается в конце апреля – начале мая при температуре воды 11-13^0 С, другая, менее мощная, проходит со второй – третьей пятидневки мая при температуре воды 15-17^0 С.

Круглоголовый пузанок обитает только в море. Ведет оседлый образ жизни в Северном Каспии. Нерестится в мае на мелководьях [16].

Так как район работ находится далеко от берегов и не входит в зону нереста ни полупроходных, ни осетровых видов рыб, то воздействия на их нерест работы не окажут. Что касается ущерба морскому ихтиопланктону, то ущерб в «Расчете» подсчитан, и компенсация предусмотрена.

19

3 Проверка обоснованности принятых в расчетах ущерба исходных данных о масштабе воздействия

Площадь зоны неблагоприятного воздействия

При ремонтном дноуглублении бентосные организмы будут уничтожены на дне на площади проектируемых объектов. При ремонтных дноуглубительных работах будет затронута только верхняя слабо литифицированная часть четвертичных отложений на глубину до -5,0 метров от КУ. С учетом того, что глубина моря в районе проектируемых работ составляет в среднем 3,2 м, то толщина снятия осадочного материала составит около 0,5 м. При проведении ремонтных дноуглубительных работ воздействие на недра будет проявляться в извлечении и перемещении значительного объема осадочного материала в пределах территории работ.

В расчетах приняты нижеследующие параметры нарушения дна (по материалам таблицы 8.3-6 «Отчета о возможных воздействиях).

Таблица 6 – Площади нарушения дна при ремонтных дноуглубительных работах

Года	Площадь нарушения дна канала, тыс. $м^2$	Площадь расширения отвалов, тыс. $м^2$	Итого, тыс. $м^2$
1	2	3	
2024	1195	2949	4144
2025	2919	7372	10291
2026	2365	6062	8427
Всего	6479	16383	22862

Суммарная площадь нарушения дна канала за 3 года составит 6481 тыс. $м^2$, суммарная площадь расширения отвалов 16386 тыс. $м^2$.

Таким образом, суммарная площадь воздействия дноуглубительных работ на бентосные организмы составит 22,862 тыс. $м^2$, что коррелируется с данными оценки возможного воздействия на геологическую среду и донные отложения, изложенными в разделе 5.6 (стр. 131).

Объемы зоны неблагоприятного воздействия от повышенной мутности

Основное воздействие на морскую водную среду ожидается при проведении дноуглубительных работ, и будет заключаться во временном локальном изменении физико-химических свойств морских вод вследствие их загрязнения минеральными взвесями. Зоны распространения повышенной мутности образуют «шлейфы». Распространение шлейфов мутности определяется гранулометрическим составом извлекаемого донного грунта, технологией выполнения дноуглубительных работ и складирования изъятого грунта, гидрологическими и гидродинамическими условиями, и др.

Образовавшиеся при данных работах облака взвеси будут разноситься течениями по морю. Однако не любая концентрация взвешенных веществ оказывает вредное воздействие на гидробионтов. Как было показано в разделе 5.4, в качестве летальной концентрации LC50 (которая приводит к гибели 50% планктонных организмов) принята концентрация 1000 $мг/дм^3$.

Для определения зоны распространения взмученных донных осадков при ремонтных дноуглубительных работах были рассмотрены результаты моделирования распространения взвесей, изложенные в документе: 1. GE01-00-000-WB-Z-RE-0001-001-PR23100. Исследование шлейфа мутности проводится с использованием численной модели Delft3DWAQ (DELWAQ). Эта модель используется для определения адвекции и диффузии

шлейфов мутности в дальнем поле на основе определяемых пользователем исходных условий.

Результаты проведенного моделирования в 2024 году (рисунок 5.3.2) показали, что площади с избыточными концентрациями, которые не превышаются в 95% случаев в течение ремонтного дноуглубления составляют: – 100 мг/л - 972,07 км^2 ; – 200 мг/л - 207,18 км^2 ; – 500 мг/л - 3,56 км^2 ; – 1000 мг/л - 1,16 км^2.

Результаты проведенного моделирования в 2025 году (рисунок 5.3.3) показали, что площади с избыточными концентрациями, которые не превышаются в 95% случаев в течение ремонтного дноуглубления составляют: – 100 мг/л - 1053,39 км^2 ; – 200 мг/л - 446,11 км^2 ; – 500 мг/л - 4,87 км^2 ; – 1000 мг/л - 0,79 км^2.

Результаты проведенного моделирования в 2026 году (рисунок 5.3.4) показали, что площади с избыточными концентрациями, которые не превышаются в 95% случаев в течение ремонтного дноуглубления составляют: – 100 мг/л - 933,61 км^2 ; – 200 мг/л - 367,37 км^2 ; – 500 мг/л - 3,01 км^2 ; – 1000 мг/л - 0,59 км^2.

Таким образом, в расчетах приняты обоснованные масштабы воздействия – объемы воды с повышенным содержанием взвешенных веществ 1000 мг/л, в котором может погибнуть 50% планктонных организмов, гибели промысловых объектов, их икры, личинок при средней глубине воды на участке работ 3,5 м.

В 2024 году – составит 1160000х3,5=4060000 м^3;

В 2025 году – составит 90000х3,5=2765000 м^3;

В 2026 году – составит 590000х3,5=206500 м^3.

Объемы зоны неблагоприятного воздействия от забора морской воды

Расчет водопотребления и водоотведения при строительстве судоходного канала к морским объектам месторождения Кашаган приведен в таблице 5.3-1 (таблица 7).

Основными объектами воздействия при заборе морской воды являются фито-, зоопланктон и ихтиопланктон, которые в этих потоках воды 100% погибают.

Таблица 7 – Расчет водопотребления (по материалам таблиц 5.3-1, 5.3-2 «Отчета»)

Наименование потребителей	Водопотребление, м3
2024 г.	
ЖПК (опреснительная установка)	19083,6
Морская вода для охлаждения двигателей судов	737326,27
Изъятие и сброс морской воды с грунтом	4306800
Итого	5063209,87
2025 г.	
ЖПК (опреснительная установка)	23140,8
Морская вода для охлаждения двигателей судов	1170131,33
Изъятие и сброс морской воды с грунтом	10522800
Итого	11716072,13
2026 г.	
ЖПК (опреснительная установка)	32140
Морская вода для охлаждения двигателей судов	1170131,33
Изъятие и сброс морской воды с грунтом	8524800
Итого	9727071,33

В расчете ущерба, согласно таблице 8.3-7, обоснованно приняты суммарные объемы воды для охлаждения двигателей судов, для гидротранспорта пульпы, а также для опреснительных установок.

Таблица 8.3-7 Объемы морской воды, в которой погибнет фито и зоопланктон

Года	Объем морской воды, м³
1	2
2024	5083209,37
2025	11725072,13
2026	9727072,13

Однако в описательной части расчетов после слов «*Ущерб от гибели фитопланктона, зоопланктона и ихтиопланктона в объеме морской воды, забираемой для гидротранспорта пульпы, а также для охлаждения двигателей судов*» следует дополнить слова ***«а также для опреснительных установок»***.

4 Проверка обоснованности принятых в расчетах ущерба исходных данных о параметрах биологических ресурсов

В распоряжении экспертов для проверки имеются предоставленные Заказчиком (ТОО «SED») материалы: отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» [1], в том числе «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ».

Ихтиопланктон

Ущерб от гибели мальков, икры и личинок рыб (ихтиопланктон) должен быть рассчитан от непосредственной гибели промысловых объектов. В «Расчете» говорится: «В 2021-2022 гг. исследования ихтиопланктона на акватории судоходного канала не проводились. В ходе фоновых экологических исследований по трассе проектируемого канала, проведенных весной 2020 гг., ихтиопланктон обнаружен не был. Однако по данным мониторинга воздействия за этот сезон ихтиопланктон был обнаружен на ряде станций, расположенных вблизи района проектируемых работ. Осредненные данные по структурам представлены в таблице 7.3-1. Эти данные взяты из отчета «Морской мониторинг воздействия в Казахстанском секторе Каспийского моря. Сезонный отчет за весну 2020 гг. КАПЭ, 2020 г.» и соответствуют данным, использованным для расчета ущерба в 2020 г. (Проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы». – ОВОС, том 5, 2020). Средняя численность ихтиопланктона на структурах в районе месторождения Кашаган весной 2020 г. составляла в среднем 0,380 экз./м^2.

В «Расчете» сказано: «Коэффициенты промыслового возврата i-того вида, принимаются: для кильки равным 0,5; для сельди – 0,02». Данные коэффициенты соответствуют рекомендуемым «Методикой исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности», Приложение 2 «Коэффициенты промыслового возврата» для личинок кильки и сельди.

«Средний вес кильки не будет превышать 0,006 кг, а сельди – 0,27 кг». Средний вес сельди взят из таблицы 1 Приложения 1 к «Методике». Средний вес кильки взят из отчета «Морской мониторинг воздействия в Казахстанском секторе Каспийского моря. Сезонный отчет за весну 2020 гг. КАПЭ, 2020 г.

Кормовая база рыб

«Средние за период неблагоприятного воздействия концентрации гидробионтов приняты равными средним биомассам фито- зоопланктона и бентоса (таблица 8.3-3), полученным в ходе экологических исследований на акватории каналов в 2019-2022 гг. Усредненные показатели получены в соответствующих подразделах раздела 3 данного отчета».

Проверка соответствия приведенных в «Расчете» данных в отношении фито-зоопланктона и бентоса показала, что они соответствуют данным, приведенным в разделах 4.2.6-4.2.8 «Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду».

Биомасса фитопланктона, 1,454 г/м^3 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ получена путем осреднения данных из таблицы 4.2-10 «Отчета». Осреднение проведено правильно.

Биомасса зоопланктона, 0,193 г/м^3 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ получена путем осреднения данных из таблицы 4.2-12 «Отчета». Осреднение проведено правильно.

Биомасса зообентоса, 14,315 г/м^2 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ получена путем осреднения данных из таблицы 4.2-14 «Отчета». Осреднение проведено правильно.

«Видовой состав и встречаемость рыб приведены в таблице 8.3-4. Расчет осредненных параметров встречаемости выполнен на основании данных, приведенных таблице 4.2-18».

Проверка соответствия приведенных в «Расчете» данных в отношении видового состава и встречаемости рыб, что они соответствуют данным, приведенным в разделе 4.2.9 «Ихтиофауна» «Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду», таблица 4.2-18.

«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%». Оценка коэффициента выживаемости бентоса адекватная.

По поводу гибели гидробионтов при проведении работ, в «Расчете» приняты следующие допущения:

«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».

«В соответствии с показателями оценки летальных концентраций, рассмотренных в разделе 5.7, будем рассматривать возможность 50% гибели планктеров на участках (коэффициент выживаемости =50%), где концентрации взвешенных веществ равны или превышают 1000 мг/дм^3».

Максимальная смертность гидробионтов при различных видах проектируемых работ и разных поражающих факторах приведена в таблице 8.3-5. В разделе 5.7 «Отчета» приведена оценка возможного воздействия дноуглубительных работ на биологическую среду моря. При установлении смертности гидробионтов при повышении мутности воды учтено, что планктонные организмы, обитающие в Каспии, адаптированы к повышенным уровням концентрации взвешенных веществ. Приняты во внимание работы Патина (2000, 2001) и более поздние экспериментам ФГБНУ «ВНИРО» (2011). Коэффициент выживаемости организмов макрозообентоса при дноуглубительных работах и отсыпке отвалов принят 0 %, фито-, зоо- и ихтиопланктона от повышенной мутности в зоне работ 50 %, фито-, зоо- и ихтиопланктона при заборе морской воды ФЗС и для охлаждение силовых установок – 0 %. Указанные показатели экспертами принимаются.

«Методика не предусматривает время, требуемое для восстановления кормовой базы до исходного состояния после прекращения негативного воздействия, при расчете вреда рыбной продукции от гибели кормовых ресурсов. 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. С учетом этого времени максимальный вред рыбной продукции от гибели бентоса под отвалами грунта составит: Br = 100% (1-й год) + 66% (2-й год) + 33% (3-й год). Указанные показатели экспертами принимаются.

5 Проверка правильности расчета ущерба

Таблица 8 – Проверка расчета ущерба от гибели фитопланктона и зоопланктона при отсыпке отвалов от повышенной мутности

Годы	Гибель планктонных организмов	N_1 – размер вреда, в килограммах и (или) тоннах;	П– средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ, г/м^2	W0(S0) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия, м^3	Ki– коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии, в процентах.
2024	Фитопланктон	2,952	1,454	4060000	50
2025	Фитопланктон	2,010	1,454	2765000	50
2026	Фитопланктон	1,501	1,454	2065000	50
2024	Зооопланктон	0,392	0,193	4060000	50
2025	Зооопланктон	0,267	0,193	2765000	50
2026	Зооопланктон	0,199	0,193	2065000	50

Продолжение таблицы 8

Bk – биомасса кормовых гидробионтов, в килограммах и (или) тоннах;	P/B – коэффициент продуцирования	k_2 – кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбную продукцию	k_3 – показатель использования рыбами кормовой базы, в процентах	Br– биомасса рыбных ресурсов, в килограммах и (или) тоннах
2,952	225	30	20	4,427
2,010	225	30	20	3,015
1,501	225	30	20	2,252
0,392	30	10	80	0,940
0,267	30	10	80	0,640
0,199	30	10	80	0,478

25

Таблица 9 – Проверка расчета ущерба от непосредственной гибели промысловых объектов, икры и личинок при отсыпке отвалов от повышенной мутности

Годы	Гибель планктонных организмов	N_i – размер вреда, в килограммах и (или) тоннах	П– средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ, г/м^2	W0(S0) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия, м^3	K_1– коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии, в процентах
2024	Фитопланктон	2,952	1,454	4060000	50
2025	Фитопланктон	2,010	1,454	2765000	50
2026	Фитопланктон	1,501	1,454	2065000	50
2024	Зоопланктон	0,392	0,193	4060000	50
2025	Зоопланктон	0,267	0,193	2765000	50
2026	Зоопланктон	0,199	0,193	2065000	50

Продолжение таблицы 9

Bk – биомасса кормовых гидробионтов, в килограммах и (или) тоннах	P/B – коэффициент продуцирования	k_2 – кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбную продукцию	k_3 – показатель использования рыбами кормовой базы, в процентах	Br– биомасса рыбных ресурсов, в килограммах и (или) тоннах
2,952	225	30	20	4,427
2,010	225	30	20	3,015
1,501	225	30	20	2,252
0,392	30	10	80	0,940
0,267	30	10	80	0,640
0,199	30	10	80	0,478

Таблица 10 – Проверка расчета ущерба от непосредственной гибели промысловых объектов, икры и личинок при отсыпке отвалов от повышенной мутности

Годы	гибели промысловых объектов, икры и личинок	N_i – размер вреда, экз.	П– средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ, р/м^3	W0(S0) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия, м^3	Ki– коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии, в процентах
2024	по кильке	430360	0,212	4060000	50
	по сельди	324800	0,160		50
2025	по кильке	293090	0,212	2765000	50
	по сельди	221200	0,160		50
2026	по кильке	218890	0,212	2065000	50
	по сельди	165200	0,160		50

Продолжение таблицы 10

Кол-во молоди, экз.	Коэф. промвозврата, %	ср. вес, г	Br– биомасса рыбных ресурсов, в килограммах и (или) тоннах
430360	0,5	0,006	0,013
324800	0,02	0,27	0,018
293090	0,5	0,006	0,009
221200	0,02	0,27	0,012
218890	0,5	0,006	0,007
165200	0,02	0,27	0,009

27

Таблица 11 – Проверка расчет ущерба гибели фитопланктона, зоопланктона в объеме забираемой морской воды

Годы	Гибель планктонных организмов	N_i – размер вреда, в килограммах и (или) тоннах	П– средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ, г/м^2	W0(S0) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия, м^3	Ki– коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии, в процентах
2024	Фитопланктон	7,362	1,454	5063209,87	0
2025	Фитопланктон	17,048	1,454	11725072,13	0
2026	Фитопланктон	14,143	1,454	9727072,13	0
2024	Зоопланктон	0,977	0,193	5063209,87	0
2025	Зоопланктон	2,263	0,193	11725072,13	0
2026	Зоопланктон	1,877	0,193	9727072,13	0

Продолжение таблицы 11

Bk – биомасса кормовых гидробионтов, в килограммах и (или) тоннах	P/B – коэффициент продуцирования	k_2 – кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбную продукцию	k_3 – показатель использования рыбами кормовой базы, в процентах	Br– биомасса рыбных ресурсов, в килограммах и (или) тоннах
7,362	225	30	20	11,043
17,048	225	30	20	25,572
14,143	225	30	20	21,215
0,977	30	10	80	2,345
2,263	30	10	80	5,431
1,877	30	10	80	4,506

28

Таблица 12 – Проверка расчет ущерба гибели ихтиопланктона в объеме забираемой морской воды

Годы	гибели промысловых объектов, икры и личинок	N_i – размер вреда, экз.	П– средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ, г/м^3	W0(S0) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия, м^3	Ki – коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии, в процентах
2024	по кильке	1073400	0,212	5063209,87	0
	по сельди	810114	0,160		0
2025	по кильке	2485715	0,212	11725072,13	0
	по сельди	1876012	0,160		0
2026	по кильке	2062139	0,212	9727072,13	0
	по сельди	1556332	0,160		0

Продолжение таблицы 12

Кол-во молоди, экз.	Коэф. промвозврата, %	ср. вес, г	Br– биомасса рыбных ресурсов, в килограммах и (или) тоннах
1073400	0,5	0,006	0,032
810114	0,02	0,27	0,044
2485715	0,5	0,006	0,075
1876012	0,02	0,27	0,101
2062139	0,5	0,006	0,062
1556332	0,02	0,27	0,084

29

Таблица 13 – Проверка суммарного ущерба рыбопродукции в результате непосредственного ущерба и потери кормовой базы при ремонтном дноуглублении, т

Фактор, приводящий к потере кормовой базы	2024 г.	2025 г.	2026 г.	Всего
Гибель планктеров в морской воде, забираемой земснарядами при ремонтном дноуглублении и для охлаждения двигателей	13,464	31,179	25,866	70,510
Гибель планктеров в облаках повышенной мутности	5,398	3,676	2,746	11,820
Полный ущерб рыбной продукции от гибели бентоса за 3 года	18,888	46,905	38,409	104,203
Всего	37,750	81,761	67,021	186,532

Таблица 14 – Проверка расчета ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтном дноуглублении морских каналов. Встречаемость рыб в уловах, %

Виды рыб	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	
2024 г.					
Осетровые*	3,8	1434,50	100	3450	494902500
Сельдевые*	26,5	10003,75	0,8	3450	27610350
Карповые***	69,7	26311,75	0,4	3450	36310215
Всего	100	37750,00			558823065
2025 г.					
Осетровые*	3,8	3106,92	100	3450	1071886710
Сельдевые*	26,5	21666,67	0,8	3450	59799995,4
Карповые***	69,7	56987,42	0,4	3450	78642635,46
Всего	100	81761,00			1210329341
2026 г.					
Осетровые*	3,8	2546,84	100	3450	878658420
Сельдевые*	26,5	17760,83	0,8	3450	49019890,8
Карповые***	69,7	46714,33	0,4	3450	64465780,92
Всего	100	67022			992144091,7
Всего за весь период работ:		186533,00			2761296497,6

Согласно расчетам разработчика проекта, сумма ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтном дноуглублении морских каналов составляет 2 761 282 388,5 тенге. ***Полученный при проверке показатель ущерба в денежном выражении составил 2761296497,6 тенге***, что практически совпадает с суммой, полученной разработчиком. ***Отклонение + 14109,1 тенге считаем незначительным***, связанным с округлением некоторых показателей и не влияющим на итоговый результат.

Проверка произведена на основе программного обеспечения Excel.

30

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Независимая экспертиза на «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности» проведена группой экспертов ТОО «НПЦРХ» по договору № 05-02/77 от 14 августа 2023 г. между ТОО «SED» (Заказчик) и ТОО «НПЦРХ» (Исполнитель).

Основной объект экспертизы: Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ (п. 8.3 Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» в рамках Контракта № UI176632 от 26.07.2021 года, заключенного между НКОК Н.В. и ТОО «SED»).

В связи с колебаниями уровня Каспийского моря, НКОК рассмотрел и оценил возможные варианты обслуживания Морского комплекса: уменьшение осадки судов, суда на воздушной подушке, дноуглубительные работы. Из всех рассматриваемых вариантов реализация проекта МСК является единственным решением для поддержки текущих операций и планово-предупредительных работ. Если СУКМ будет продолжать падать, суда смогут перемещаться только по углубленным участкам. Проект МСК (дноуглубление) – это применение проверенных технологий, который позволит продолжить использовать существующую схему логистики по обслуживанию и аварийной эвакуации на морском комплексе.

Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате планируемой хозяйственной деятельности, произведена согласно «Методике исчисления размера компенсационного вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного в результате хозяйственной деятельности (№ 341 от 21.09.2017 г.). Приведенные в «Расчете компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ» формулы пересчета применены правильно. В целом примененная разработчиками расчета компенсации возможного вреда рыбным ресурсам методология адекватна.

В распоряжении экспертов для анализа имелись предоставленные Заказчиком (ТОО «SED») материалы: отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление», а также полученные независимым путем материалы: ОВОС проекта «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы»; проект «Дноуглубительные работы для доступа к DC05. Дополнительные материалы к заявлению о намечаемой деятельности»; материалы полевых и итоговых отчетов «Морской мониторинг ОВСО3» за 2018-2020 гг. по сходному объекту «Морской канал Маршрута транспортировки грузов в Северной части Каспийского моря»; другие сведения о состоянии водных биологических ресурсов в районе проведения работ (отчеты ТОО «Казахстанское агентство прикладной экологии» и ТОО «Казэкопроект» по теме «Проведение комплексных морских исследований по оценке состояния биологических ресурсов казахстанской части Каспийского моря» по бюджетной программе 256, подпрограмма 102).

В целом, констатируем, что данные ПЭМ по показателям параметров биологических ресурсов (биомасса фито-, зоопланктона и бентоса, встречаемость видов рыб) не противоречат альтернативным сведениям о состоянии водных биологических ресурсов в районе проведения работ и не выходят за рамки возможных колебаний и статистической погрешности.

Отмечаем необходимость согласования сроков работ с миграциями тюленей (не проводить работы в ранневесенний до 01 апреля и позднеосенний после 01 ноября период).

Проверка обоснованности принятых в расчетах ущерба исходных данных о масштабе воздействия показала, что в расчетах приняты обоснованные масштабы

воздействия – объемы воды с повышенным содержанием взвешенных веществ 1000 мг/л, в котором может погибнуть 50% планктонных организмов, гибели промысловых объектов, их икры, личинок при средней глубине воды на участке работ 3,5 м. В расчете ущерба обоснованно приняты суммарные объемы воды для охлаждения двигателей судов, для гидротранспорта пульпы, а также для опреснительных установок.

Проверка обоснованности принятых в расчетах ущерба исходных данных о параметрах биологических ресурсов показала, что все данные соответствуют приведенным в отчете о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс» (ОВОС). Нужно отметить, что факторы среды и концентрации гидробионтов в районе МСК, как и в других акваториях Северного Каспия, имеют высокую лабильность, что обусловлено мелководностью моря и наличием значительных ветровых и волновых условий. Поэтому использование разработчиками расчета ущерба рыбным запасам осредненных концентраций гидробионтов (средние биомассы фито- зоопланктона и бентоса, полученные в ходе экологических исследований на акватории каналов в 2019-2022 гг.) и рыб (видовой состав и встречаемость рыб в 2019-2022 гг., %) следует признать оправданным.

Проверка правильности расчета ущерба показала следующее. Согласно расчетам разработчика проекта, сумма ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтном дноуглублении морских каналов составляет 2 761 282 388,5 тенге. Полученный при проверке показатель ущерба в денежном выражении составил 2761296497,6 тенге, что практически совпадает с суммой, полученной разработчиком. Отклонение + 14109,1 тенге считаем незначительным, связанным с округлением некоторых показателей и не влияющим на итоговый результат.

Исходя из вышеизложенного, заключаем, что материалы в представленном на экспертизу «Расчете компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ» представлены корректно, расчеты выполнены корректно и обоснованы, и в целом соответствуют требованиям действующих Законов и подзаконных актов РК в области охраны, воспроизводства и использовании животного мира, экологии, в том числе действующей «Методике исчисления размера компенсационного вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного в результате хозяйственной деятельности» (№ 341 от 21.09.2017 г.).

32

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление: Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду. – «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.», ТОО «SED». – 2023. – 322 с.

2 Проект «Дноуглубительные работы для доступа к DC05. Дополнительные материалы к заявлению о намечаемой деятельности». – «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.», ТОО «SED». – 2022. – 53 с.

3 Проект «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские судоходные каналы». – ОВОС, том 5. – «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.», ТОО «SED». – 2020. – 432 с.

4 Экологический Кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. – Глава 19.

5 Методика исчисления компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам, в том числе неизбежного, утвержденная приказом Заместителя Премьер-Министра - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 21 августа 2017 года № 341.

6 Вдовина О.Н. и др. Восстановление макрозообентоса после дгоуглубительных работ на озере Манжерокском (Республика Алтай)//Трансформация экосистем. – 2022. -№5 (2). – С. 86-94.

7 Сергеева О.В. Воздействие дноуглубительных работ в порту Сочи на донных беспозвоночных и среду обитания: автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – М.: ФГБНУ «ВНИРО». – 2015. – 26 с.

8 Разработка рекомендаций по целесообразности и очередности проведения дноуглубительных работ на каналах-рыбоходах рек Урал и Кигач для обеспечения прохода производителей ценных видов рыб к местам нереста/Отчет о НИР: ТОО «КазНИИРХ» – Алматы, 2014. – 165 с.

9 Кайгородов Н.Е. Влияние минеральной взвеси на гидробионтов и распределение взвешенных частиц по потоку при дноуглубительных работах –: Рыбохозяйственные исследования водоёмов Урала. Сб. научных трудов Гос-НИОРХ.Л.,1979. – С.128.

10 Лесников Л.А. Определение влияния на рыбохозяйственные водоемы перемещения грунтов при дноуглубительных работах и гидростроительстве. – Л., ГосНИОРХ,1978. – С.31.

11 Кокуричева М.Л. Калиничева В.Т., Бикунова П.Л. и др. Влияние взвешенных веществ при добыче песка на водные организмы. – Гидромеханизация и проблемы охраны окружающей среды. Тезисы докладов Всесоюзной научно- технической конференции. – М.,1981. – С.46.

12 Горбунова А.В. Влияние повышенной мутности воды на зоопланктон. – Гидромеханизация и проблемы охраны окружающей среды. Тезисы докладов научно-технической конференции. М.,1981. – С.50.

13 Русанов В.В., Матвеева А.А., Савина Л.М. и др. Экологическая оценка влияния гидромеханизированных работ на речные биоценозы. – Гидромеханизация и проблемы окружающей среды. Тезисы докладов научно-технической конференции. – М.,1981. – С.51-54.

14 Пирогов В.В. и др. Влияние дноуглубительных работ и отвалов грунта в рыбохозяйственных водоемах на поведенческие реакции некоторых ракообразных/ Биология внутренних вод/ инф. бюллетень № 73 – Л., Наука, 1987. – С. 20-21.

15 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.

16 Проведение комплексных морских исследований по оценке состояния биологических ресурсов казахстанской части Каспийского моря/Биологическое обоснование: ТОО «Казэкопроект» – Алматы, 2022. – 244 с.

17 Проведение комплексных морских исследований по оценке состояния биологических ресурсов казахстанской части Каспийского моря/Биологическое обоснование: ТОО «КАПЭ» – Алматы, 2019. – 220 с.

18 Проведение комплексных морских исследований по оценке состояния биологических ресурсов казахстанской части Каспийского моря/Биологическое обоснование: ТОО «Казэкопроект» – Алматы, 2020. – 195 с.

19 Саркисян Н.А. Состояние планктонных сообществ Северного Каспия и влияние среды обитания на их развитие: автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – Астрахань: ФГБОУ ВПО АГТУ. – 2013. – 24 с.

20 Бадамшин Б. И. Биология и промысел каспийского тюленя // Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование: Алма-Ата, изд-во Наука КазССР. – 1966. – С. 94–124.

21 Экологические мониторинговые исследования окружающей среды северо-восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений компании НКОК Н.В. в период с 2006 по 2016 гг. – Монография, КАПЭ для НКОК: Алматы, 2018.

22 Международное исследование каспийского тюленя (CISS). Отчет по исследованию каспийского тюленя с использованием спутниковой телеметрии, мечение 2012-13 гг. NCPOC, 2013.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
на раздел «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности»
Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» в рамках Контракта № UI176632 от 26.07.2021 года, заключенного между НКОК Н.В. и ТОО «SED»)

Экспертная комиссия в составе Генерального директора ТОО «НПЦ рыбного хозяйства Исбекова К.Б., заместителя Генерального директора Асылбековой С.Ж., ведущего научного сотрудника Куликова Е.В., директора Атырауского филиала Кадимова Е.Л., Главного ученого секретаря Мухрамовой А.А., заведующего лабораторией аквакультуры Абилова Б.И. пришла к следующему заключению.

На основании анализа представленных материалов: Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности (раздел 8, подразделы 8.3.1-8.3.2) и исходя из Законов и подзаконных актов РК в области охраны, воспроизводства и использовании животного мира, экологии, констатируем следующее.

Представленные расчеты неизбежного вреда (ущерба) рыбным ресурсам и другим водным животным были выполнены на стадии Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду к проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» (ОВОС).

Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате планируемой хозяйственной деятельности, произведена согласно «Методике исчисления размера компенсационного вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного в результате хозяйственной деятельности (№ 341 от 21.09.2017 г.) – далее «Методика».

В процессе ремонтных дноуглубительных работ морских каналов может быть нанесен ущерб рыбным ресурсам в результате:

1) потери промысловой продуктивности;

2) непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок, молоди и кормовой базы рыб.

Одновременное использование этих способов и суммирование результатов не допускается.

Исполнителями «Расчета компенсации возможного вреда рыбным ресурсам в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ» (далее – «Расчет») правильно применена методология – принят второй способ исчисления: от частичной потери рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате потери промысловой продуктивности либо от непосредственной гибели промысловых объектов, их икры, личинок, молоди и кормовой базы рыб.

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

Ni = ni x Wo(So) x (100-Ki) / 100 x K1i/100 x mi, где

Ni – размер вреда в кг и (или) тоннах;

ni – средняя за период неблагоприятного воздействия численность гидробионтов данного вида в зоне неблагоприятного воздействия;

Wo(So) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

Ki – коэффициент выживаемости i-того вида гидробионтов при неблагоприятном воздействии в %;

K1i – коэффициент промыслового возврата i-того вида;

35

mi – средний вес 1 экземпляра данного вида.

Именно эта формула применена в «Расчете».

В 2021-2022 гг. исследования ихтиопланктона на акватории судоходного канала не проводились. В ходе фоновых экологических исследований по трассе проектируемого канала, проведенных весной 2020 гг., ихтиопланктон обнаружен не был. Однако по данным мониторинга воздействия (Морской мониторинг воздействия в Казахстанском секторе Каспийского моря. Сезонный отчет за весну 2020 гг. КАПЭ, 2020 г.) за этот сезон ихтиопланктон был обнаружен на ряде станций, расположенных вблизи района проектируемых работ. Осредненные данные по структурам представлены в таблице 8.3-1.

Таблица 8.3-1 Средняя численность ихтиопланктона на структурах в районе месторождения Кашаган весной 2020 гг.

Русское название	Латинское название	экз./м³					
		DC01	DC05	DC10	KW1	KW2	Среднее
Атерина	*Atherina boyeri*	0,001			0,024	0,007	0,006
Бычки	*Gobiidae sp.*	0,001		0,005			0,001
Килька	*Clupeonella cultriventris*		0,001	0,042	0,983	0,035	0,212
Сельди	*Alosa sp.*			0,023	0,709	0,067	0,160
	Всего						**0,380**

Из перечня рыб, приведенных в таблице 8.3-1 коэффициенты промыслового возврата установлены в Методике только для кильки и сельди, поэтому ущерб от непосредственной гибели промысловых объектов будет рассчитан для этих двух видов.

Коэффициенты промыслового возврата i-того вида, принимаются: для кильки равным 0,5; для сельди – 0,02. Средний вес кильки не будет превышать 0,006 кг, а сельди – 0,27 кг.

Исчисление размера компенсации вреда в натуральном выражении при частичной потери рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате непосредственной гибели промысловых объектов и кормовой базы рыб состоит из двух этапов.

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

Ni = Пi x Wo(So) x (100-Ki) / 100, где

Ni – размер вреда в кг и (или) тоннах;

Пi – средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация или плотность гидробионтов данного вида, стадии или весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ;

Wo(So) – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

Ki – 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.

Пересчет в рыбопродукцию проводится для каждой группы кормовых гидробионтов по формуле:

Br = Bk x (P/B) x K3 / (K2*100), где

Br – биомасса рыбной продукции, тонн;

Bk – биомасса кормовых гидробионтов, тонн;

P/B – коэффициент продуцирования;

K2 – кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбопродукцию;

K3 – показатель использования кормовой базы рыбами (%).

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

Применение вышеуказанных положений и требований действующей «Методики» в «Расчете» считаем логичным и обоснованным.

При проведении дноуглубительных работ для создания проектируемых каналов и отсыпке отвалов грунта вдоль каналов неблагоприятным воздействиям различной интенсивности, которые должны компенсироваться в соответствии с «Методикой», подвергнутся бентосные и планктонные сообщества. Разработчиками принято, что 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.

Методика не предусматривает время, требуемое для восстановления кормовой базы до исходного состояния после прекращения негативного воздействия, при расчете вреда рыбной продукции от гибели кормовых ресурсов. Ранее, 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.

Средние за период неблагоприятного воздействия концентрации гидробионтов приняты равными средним биомассам фито- зоопланктона и бентоса (таблица 8.3-3), полученным в ходе экологических исследований на акватории каналов в 2019-2022 гг. Усредненные показатели получены в соответствующих подразделах раздела 3 Отчета о возможных воздействиях (ОВОС).

Видовой состав и встречаемость рыб приведены в таблице 8.3-4 Расчет осредненных параметров встречаемости выполнен на основании данных, приведенных таблице 4.2-18 ОВОС.

Таблица 8.3-3 Параметры биомассы фито- зоопланктона и бентоса (коэффициенты $П_i$)

Биомасса фитопланктона, г/м^3 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ	1,454
Биомасса зоопланктона, г/м^3 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ	0,193
Биомасса зообентоса, г/м^2 (ср. за безледный период 2019-2022 гг.) на участке работ	14,315

Таблица 8.3-4 Видовой состав и встречаемость рыб в 2019-2022 гг., %

Вид	Средняя
Семейство осетровые	**3,8**
Семейство сельдевые	**26,5**
Семейство карповые	**69,7**
Всего:	**100**

В «Расчете» средние за период неблагоприятного воздействия концентрации гидробионтов приняты равными средним биомассам фито- зоопланктона и бентоса, полученным в ходе экологических исследований (ПЭМ недропользователя) на акватории каналов в 2019-2022 гг., также, как и встречаемость рыб, то есть использованы фактические данные мониторинга не позднее, чем пятилетней давности, что приемлемо для использования в расчетах. Проверка соответствия приведенных в «Расчете» данных в отношении фито- зоопланктона и бентоса показала, что они соответствуют данным, приведенным в разделах 4.2.6-4.2.8 «Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду». Осреднение проведено правильно. Проверка соответствия приведенных в «Расчете» данных в отношении видового состава и встречаемости рыб, что они соответствуют данным, приведенным в разделе 4.2.9 «Ихтиофауна» «Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду», таблица 4.2-18.

Объем работ, связанный с ремонтным дноуглублением каналов, приведен в таблице 2.6 ОВОС. Общий объем заиливания, который должен быть удален путем проведения ремонтных дноуглубительных работ в период с 2024 по 2026 год для обеспечения проектных уровней к концу 2026 года, составляет приблизительно 10 520 тыс. м^3.

Площадь дна, на которой будут проводиться ремонтные дноуглубительные работы составит 6 478 тыс. м^2. Площадь расширения существующих отвалов составит вместе с площадью новых отвалов составит 16 383 тыс. м^2. Работы планируется проводить в течение 3-х лет в период 2024 2026 гг.

Объемы воздействия в «Расчете» соответствуют приведенным в ОВОС.

Максимальная смертность гидробионтов при различных видах проектируемых работ и разных поражающих факторах приведена в таблице 8.3-5.

Таблица 8.3-5 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 охлаждение силовых установок
Фитопланктон	-	50/50	100/0
Зоопланктон	-	50/50	100/0
Ихтиопланктон	-	50/50	100/0
Макрозообентос	100/0	-	-

Максимальная смертность гидробионтов при различных видах проектируемых работ и разных поражающих факторах приведена в таблице 8.3-5. В разделе 5.7 «Отчета» приведена оценка возможного воздействия дноуглубительных работ на биологическую среду моря. При установлении смертности гидробионтов при повышении мутности воды учтено, что планктонные организмы, обитающие в Каспии, адаптированы к повышенным уровням концентрации взвешенных веществ. Приняты во внимание работы Патина (2000, 2001) и более поздние экспериментам ФГБНУ «ВНИРО» (2011). Коэффициент выживаемости организмов макрозообентоса при дноуглубительных работах и отсыпке отвалов принят 0 %, фито-, зоо- и ихтиопланктона от повышенной мутности в зоне работ 50 %, фито-, зоо- и ихтиопланктона при заборе морской воды ФЗС и для охлаждение силовых установок – 0 %. Указанные показатели экспертами принимаются.

8.3.2.1. Расчет ущерба рыбной продукции при ремонтных дноуглубительных работах и отсыпке отвалов в 2024 году

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

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

B_r = 100% (1-й год) + 66% (2-й год) + 33% (3-й год) = 18,887 тонны.

Так как ремонтные дноуглубительные работы в течении трех лет будут проходить на одних и тех же участках каналов, расчет по восстановлению бентоса до исходного состояния на этих участках мы произведем после окончания работ в 2026 году.

Общий ущерб рыбной продукции от гибели бентоса в 2024 году составит 18,888 тонны.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2025 году проведен аналогично.

Площадь дна в районе ремонтного дноуглубления в 2025 году составляет 2919 тыс.$м^2$, площадь расширения отвалов 7372 тыс.$м^2$. Общая площадь нарушенного дна в 2025 году составит 10291 тыс.$м^2$.

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

B_r = 14,315 г/$м^2$ * 10291000 $м^2$ * (100 – 0%) / 100 * (4 * 80) / (20 * 100) * 10^{-6} = 23,571 тонны

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

B_r = 100% (1-й год) + 66% (2-й год) + 33% (3-й год) = 46,906 тонны

Общий ущерб рыбной продукции от гибели бентоса в 2025 году составит 46,906 тонны.

Площадь дна в районе ремонтного дноуглубления в 2026 году составляет 2365 тыс.$м^2$, площадь расширения отвалов 6062 тыс.$м^2$. Общая площадь нарушенного дна в 2026 году составит 8427 тыс.$м^2$.

B_r = 14,315 г/$м^2$ * 8427000 $м^2$ * (100 – 0%) / 100 * (4 * 80) / (20 * 100) * 10^{-6} = 19,301тонны.

Максимальный вред рыбной продукции от гибели бентоса при ремонтных дноуглубительных работах в 2026 году составит:

B_r = 100% (1-й год) + 66% (2-й год) + 33% (3-й год) = 38,409 тонны.

Ошибок в расчетах экспертами не обнаружено.

Создание облаков повышенной мутности

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при повышении мутности морской воды в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ в 2024 г. составит:

по фитопланктону:

Br = 1,454 г/$м^3$ * 4 060 000 $м^3$ * (100-50%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 4,427 тонны;

по зоопланктону:

Br = 0,193 г/$м^3$ * 4 060 000 $м^3$ * (100-50%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 0,940 тонны.

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

По кильке:

N_i = 0,212 экз./$м^3$ * 4 060 000 $м^3$ * (100 - 50) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3}= 0,013 тонны

По сельди

N_i = 0,160 экз./$м^3$ * 4 060 000 $м^3$ * (100 - 50) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3}= 0,018 тонн

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2024 г. составит 5,398 тонн.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2025 г. проведен аналогично.

Площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ 1000 мг/$дм^3$ составит 0,79 $км^2$ (95% процентиль не превышения порога концентрации взвешенных наносов) т.е. 790 000 $м^2$.

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, будут равен 2 765 000 $м^3$.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при повышении мутности морской воды в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ в 2025 г. составит:

по фитопланктону: Br = 1,454 г/$м^3$ * 2 765 000 $м^3$ * (100-50%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 3,015 тонны

по зоопланктону: Br = 0,193 г/$м^3$* 2 765 000 $м^3$ * (100-50%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 0,640 тонны

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

По кильке:

Ni = 0,212 экз./$м^3$ * 2 765 000 $м^3$ * (100 - 50) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3}= 0,009 тонны

По сельди

Ni = 0,160 экз./$м^3$ * 2 765 000 $м^3$ * (100 - 50) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3}= 0,012 тонн

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2025 г. составит 3,676 тонн.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2026 г. проведен аналогично.

Результаты проведенного моделирования показали, что при ремонтном дноуглублении морских каналов площадь зоны распространения техногенного взмучивания с концентрацией взвешенных веществ 1000 мг/$дм^3$ в 2026 году составит 0,59 $км^2$ (95% процентиль не превышения порога концентрации взвешенных наносов), т.е. 590 000 $м^2$.

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, будут равен 2 065 000 $м^3$.

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

по фитопланктону: Br = 1,454 г/$м^3$ * 2 065 000 $м^3$ * (100-50%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 2,252 тонны

по зоопланктону: Br = 0,193 г/$м^3$* 2 065 000 $м^3$ * (100-50%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 0,478 тонны

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

По кильке: Ni = 0,212 экз./$м^3$ * 2 065 000 $м^3$ * (100 - 50) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3}= 0,007 тонны

По сельди Ni = 0,160 экз./$м^3$ * 2 065 000 $м^3$ * (100 - 50) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3}= 0,009 тонн

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2026 г. составит 2,746 тонн.

Ошибок в расчетах экспертами не обнаружено.

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

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при заборе морской воды на ремонтное дноуглубление в 2024 г. составит:

по фитопланктону: B_r = 1,454 г/$м^3$ * 5 063 209, 87 $м^3$ * (100-0%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 11,043 тонны

по зоопланктону: Br = 0,193 г/$м^3$* 5 063 209, 87 $м^3$ * (100-0%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 2,345 тонны

Расчет непосредственного ущерба ихтиопланктону в 2024 г. показан ниже:

По кильке: Ni = 0,212 экз./м^3 * 5 063 209, 87 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3}= 0,03 т

По сельди: Ni = 0,16 экз./м^3 * 5 063 209, 87 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3}= 0,044 т

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2024 г. составит 13,464 тонн.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2025 г. проведен аналогично.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при заборе морской воды на ремонтное дноуглубление в 2025 г. составит:

по фитопланктону: B_r = 1,454 г/м^3 * 11 725 072, 13 м^3 * (100-0%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 25,572 тонны;

по зоопланктону: Br = 0,193 г/м^3* 11 725 072, 13 м^3 * (100-0%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 5,431 тонны.

Расчет непосредственного ущерба ихтиопланктону в 2025 г. показан ниже:

По кильке: Ni = 0,212 экз./м^3 * 11 725 072, 13 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3}= 0,08 т

По сельди: Ni = 0,16 экз./м^3 * 11 725 072, 13 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3}= 0,101 т

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2025 г. составит 31,179 тонн.

Расчет ущерба рыбной продукции в 2026 г.

Ущерб рыбной продукции от гибели планктеров при заборе морской воды на ремонтное дноуглубление в 2026 г. составит:

по фитопланктону: B_r = 1,454 г/м^3 * 9 727 072, 13 м^3 * (100-0%)/100 * (225*20) / (30 * 100) * 10^{-6} = 21,215 тонны;

по зоопланктону: Br = 0,193 г/м^3* 9 727 072, 13 м^3 * (100-0%)/100* (30*80) / (10*100) * 10^{-6} = 4,506 тонны.

Расчет непосредственного ущерба ихтиопланктону в 2026 г. показан ниже:

По кильке: Ni = 0,212 экз./м^3 * 9 727 072, 13 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,5/100 *0,006* 10^{-3}= 0,062 т

По сельди: Ni = 0,16 экз./м^3 * 9 727 072, 13 м^3 * (100 - 0) / 100 * 0,02/100 *0,27* 10^{-3}= 0,084 т

Суммарный ущерб рыбной продукции от гибели всех видов планктеров в 2026 г. составит 25,867 тонн.

Суммарные потери рыбопродукции от ремонтного дноуглубления, включая все факторы воздействия, приведены в таблице 8.3-7.

Таблица 8.3-7 Суммарный ущерб рыбопродукции в результате непосредственного ущерба и потери кормовой базы при ремонтном дноуглублении, т

Фактор, приводящий к потере кормовой базы	2024 г.	2025 г.	2026 г.	Всего
Гибель планктеров в морской воде, забираемой земснарядами при ремонтном дноуглублении и для охлаждения двигателей	13,464	31,179	25,867	**70,510**
Гибель планктеров в облаках повышенной мутности	5,398	3,676	2,746	**11,82**
Полный ущерб рыбной продукции от гибели бентоса за 3 года,	18,887	46,906	38,409	**104,202**

Ошибок в расчетах экспертами не обнаружено.

8.3.2 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 М – размер компенсации вреда, в денежном выражении; d – сумма конечного ущерба, наносимого или нанесенного рыбным ресурсам, в килограммах; с – стоимость размера возмещения вреда за один килограмм в месячном расчетном показателе. у – период негативного воздействия (лет)*.

Приведенные в «Расчете» формулы пересчета применены правильно. В целом примененная разработчиками расчета компенсации возможного вреда рыбным ресурсам методология адекватна.

Ожидаемый ущерб рыбным ресурсам в денежном выражении при проведении работ по ремонтному дноуглублению морских каналов приведен в таблице 8.3-8.

Таблица 8.3-8 Расчет ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтном дноуглублении морских каналов

	Встречаемость рыб в уловах, %	Возможные потери ихтиофауны, выраженные в конфетной рыбной продукции, кг	Стоимость 1 кг продукции, тенге		Фактический ущерб биоресурсам, тенге
			Ставки платы (МРП)	Величина МРП	
1	2	3	4	5	6
		2024 г.			
Осетровые*	3,8	1434,46	100	3450	494888700,0
Сельдевые**	26,5	10003,49	0,8	3450	27609632,4
Карповые***	69,7	26311,05	0,4	3450	36309249,0
Всего:	**100**	***37749***			**558 807 581,4**
		2025 г.			
Осетровые*	3,8	3106,918	100	3450	1071886710,0
Сельдевые**	26,5	21666,665	0,8	3450	59799995,4
Карповые ***	69,7	56987,417	0,4	3450	78642635,5
Всего:	**100**	***81761***			**1 210 329 340,9**
		2026 г.			
Осетровые*	3,8	2546,84	100	3450	878659800,0
Сельдевые**	26,5	17760,83	0,8	3450	49019890,8
Карповые***	69,7	46714,33	0,4	3450	64465775,4
Всего:	**100**	***67022***			**992 145 466,2**
Всего за весь период работ:					**2 761 282 388,5**

Примечание: ** В графе «Осетровые» показана суммарная встречаемость осетровых (осетр русский, севрюга), ** В графе «Сельдевые» показана суммарная встречаемость сельдевых (сельдь долгинская, пузанок круглоголовый, большеглазый пузанок, сельдь проходная) *** В графе «Карповые» показана суммарная встречаемость карповых (вобла, лещ, жерех, чехонь, каспийский рыбец).*

Согласно расчетам разработчика проекта, сумма ожидаемого ущерба рыбным ресурсам при ремонтном дноуглублении морских каналов составляет 2 761 282 388,5 тенге. Полученный при проверке показатель ущерба в денежном выражении составил 2761296497,6 тенге, что практически совпадает с суммой, полученной разработчиком. Отклонение + 14109,1 тенге считаем незначительным, связанным с округлением некоторых показателей и не влияющим на итоговый результат.

Рекомендации экспертов

1. Отмечаем необходимость согласования сроков работ со сроками миграций тюленей (не проводить работы в весенний до 01 апреля и позднеосенний после 01 ноября период).
2. В дальнейшем определить необходимые компенсационные затраты согласно подпункта 2) пункта 3 статьи 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593, т.е. возмещение компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в размере, определённом настоящей Методикой, путем выполнения мероприятий, предусматривающих выпуск в рыбохозяйственные водоемы рыбопосадочного материала, восстановление нерестилищ, рыбохозяйственную мелиорацию водных объектов, строительство инфраструктуры воспроизводственного комплекса или реконструкцию

действующих комплексов по воспроизводству рыбных ресурсов и других водных животных, финансирование научных исследований, а также создание искусственных пересилищ в пойме рек и морской среде (рифы), на основании договора, заключенного с ведомством уполномоченного органа.

Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными показателями:

Суммарная величина ущерба от ремонтного дноуглубления каналов составит:

– 558 807 581,4 тенге или 1 241 795 $ (курс 450 тенге 1 $) в 2024 г. (при условии проведения работ в этом году);

1 210 330 048,8 тенге или 2 689 622 $ в 2025 г. (при условии проведения работ в этом году);

– 992 145 466,2 или 2 204 768 $ в 2026 г. (при условии проведения работ в этом году).

Суммарная величина ущерба за весь период работ 2 761 282 388,5 тенге или 6 136 183 $ всего.

Фактический ущерб рыбным ресурсам на 2024-2026 гг. должен быть пересчитан с учетом МРП на указанные годы.

Исходя из вышеизложенного, заключаем, что материалы в представленном на экспертизу «Расчете компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в результате проведения ремонтных дноуглубительных работ, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности» представлены корректно, расчеты выполнены корректно и обоснованы, и в целом соответствует требованиям действующих Законов и подзаконных актов РК в области охраны, воспроизводства и использования животного мира, экологии (в том числе, действующей «Методике исчисления размера компенсационного вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного в результате хозяйственной деятельности (№ 341 от 21.09.2017 г.).

По результатам рассмотрения представленной документации, независимая экспертиза считает предусмотренное воздействие на окружающую среду допустимым, а реализацию объекта экспертизы возможной при условии выполнения природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом. Изложенные в настоящем заключении рекомендации должны быть учтены при производстве дноуглубительных работ.

Подписи членов Комиссии:

Исбеков К.Б.

Асылбекова С.Ж.

Куликов Е.В.

Кадимов Е.Л.

Мухамова А.А.

Абилов Б.И.

ПРИЛОЖЕНИЕ

9/6/2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ САУДА ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯ МИНИСТРЛІГІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ
ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

KZ961035D2A30FDA86

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген

KZ.T.02.E1276

27 Тамыз 2022 жылдан

27 Тамыз 2027 жылға дейін жарамды

БСН 071040004443, "Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі, заңды мекен-жайы: Қазақстан, Алматы қ., Жетісу ауданы, «БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМИ-ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫ» ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ , нақты мекен-жайы: Қазақстан, Алматы қ., Жетісу ауданы, Сүйінбай даңғылы Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Сынау және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар (СО) талаптарына сәйкес аккредиттелген.

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: Сынақ орталығы.

Аккредиттеу саласы ақпараттық жүйеде келтірілген.

Бұл құжат пәрмөнгө жүйесінің қолжетімді бағдарламалық электрондық аккредиттеу тізілімі арқылы қалыптастырылған.
Бұл құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы № 370-II Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес қағаз жүзіндегі құжатқа баламалы болып табылады.
Электрондық құжаттың аутенттілігін тексеру жолы туралы ақпаратты https://isohelp.gosstandart.gov.kz сайтынан алуға болады.

9/6/2022

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

KZ8C8FE2B3B7402CF7

Зарегистрирован в Реестре субъектов аккредитации

KZ.T.02.E1276

от 27 Август 2022 г.

действителен до 27 Август 2027 г.

БИН 071040004443, Товарищество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр рыбного хозяйства", юридический адрес: Казахстан, Алматы г.а., Жетысуская р.а., пр. Суюнбая 89 "А", фактический адрес: Казахстан, Алматы г.а., Жетысуская р.а., пр, Суюнбая 89 А аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (ИЦ)

Объекты оценки соответствия: Испытательный центр.

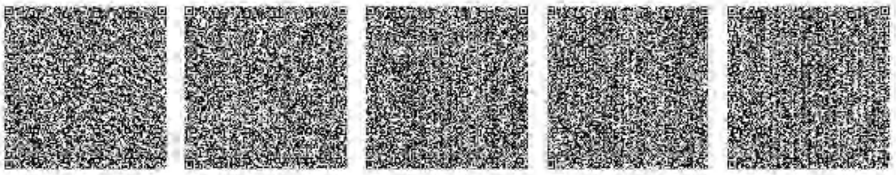
Область аккредитации приведена в информационной системе.

Данный документ оформлен электронным сервисом аккредитации в области оценки соответствия.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года №370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете в Реестре субъектов аккредитации Информационной системы технического регулирования https://techreg.qoldau.kz/ru/accreditpub

19007220

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

28.03.2019 года	**02072Р**
Выдана	**Товарищество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр рыбного хозяйства"** 050016, Республика Казахстан, г.Алматы, Проспект Суюнбая, дом № 89А, БИН 971040000443 (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 юридического лица/индивидуальный идентификационный номер, фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)
на занятие	**Выдача лицензии на 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	(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)
Примечание	**Неотчуждаемая, класс 1** (по усмотрению лицензиара)
Лицензиар	**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» Министерство энергетики Республики Казахстан.** (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	**Жолдасов Зулфухар Сапыгбаевич** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))
Дата первичной выдачи	**17.02.2009**
Срок действия лицензии	
Место выдачи	**г.Астана**



46

9007220 Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02072P

Дата выдачи лицензии 28.03.2019 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 "Научно-производственный центр рыбного хозяйства"**

050010, Республика Казахстан, г. Алматы, Проспект Суюнбая, дом № 89А, , **БИН** 071040004443

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (а для иностранного юридического лица - бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица - в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица), 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 энергетики Республики Казахстан» Министерство энергетики Республики Казахстан**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Жолдасов Зульфухар Сансызбаевич**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	28.03.2019
Место выдачи	г.Астана

Данный документ с электронной цифровой подписью выдан в соответствии с Законом Республики Казахстан от 2003 года № 370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» уполномоченным лицом Удостоверяющего центра Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан.

E.2. ЗАКЛЮЧЕНИЕ РГУ "ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН "ЗАПКАЗНЕДРА" № KZ96VQQ00092408

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі

"Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Геология комитетінің "Батысқазжерқойнауы" Батыс Қазақстан өңіраралық геология департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан

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 үй

Актобе Г.А., г.Актобе, улица Шамши Калдаякова, дом № 5Б

Номер: KZ96VQQ00092408

Заключение

На рассмотрение Межрегионального департамента представлены:

1) заявление по форме согласно приложению 2 к Правилам государственной услуги «Выдача 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 «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

Е.3. 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.

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

Атырау Қ.Ә., көшесі Абай, № 10А үй

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

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 Қайырғали 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 «Обустройство 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 наличий разрешений (уведомлений), необходимость получения которых предусмотрено ЗРК «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

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

2 - 2

выданных разрешений и уведомлений, и представляется вместе с проектной документации, 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**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

E.4. РАЗРЕШЕНИЕ НА СПЕЦИАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (ЗАБОР) № KZ16VTE00200403 ОТ 13.11.2023 Г.

1 - 5

Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация Министрлігі

"Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация министрлігі Су шаруашылығы комитетінің Су ресурстарын пайдалануды реттеу және қорғау жөніндегі Жайық-Каспий бассейндік инспекциясы" республикалық мемлекеттік мекемесі

Атырау Қ.Ә., Атырау қ., Абай көшесі, № 10А үй

Министерство водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан

республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан"

Атырау Г.А., г.Атырау, улица Абая, дом № 10 А

Номер: KZ16VTE00200403

Серия: Кас.море (поверхностные воды)

Вторая категория разрешений

Разрешение четвертого класса

Разрешение на специальное водопользование

Вид специального водопользования: забор и (или) использование поверхностных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Кодекса..

(в соответствии с пунктом 6 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года)

Цель специального водопользования: Забор воды из Каспийского моря для собственных нужд водозаборных насосов, приготовления растворов и опреснения морской воды для хозяйственно-бытовых и производственных нужд

Условия специального водопользования указаны в приложении к настоящему разрешению на специальное водопользование.

Выдано: Филиал "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.", 000241000874, 060002, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица Қайырғали Смағұлов, строение № 1

(полное наименование физического или юридического лица, ИИН/БИН, адрес физического и юридического лица)

Орган выдавший разрешение: республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан"

Дата выдачи разрешения: 13.11.2023 г.

Срок действия разрешения: 31.12.2024 г.

И.о руководителя инспекции Сулейменов Турлан Бергалиевич

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

Приложение к разрешению на специальное водопользование
№KZ16VTE00200403 Серия Кас.море (поверхностные воды) от 13.11.2023 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 на 2024 год: Атырауская область - 689,314 тыс.м3; на Мангистауская область - 538,580 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	Атырауская область, Каспийское море	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	МР	-	689,314 тыс.м3
2	Мангистауская область, Каспийское море	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	МР	-	538,440 тыс.м3
3	Мангистауская область, наземные объекты	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	МР	-	0,140 тыс.м3

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжатты тексеру www.elicense.kz порталында тексере 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.

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**
58,385	54,618	58,385	56,500	58,385	56,500	58,385	58,385	56,500	58,385	56,501	58,385	-	-	-	ПР – Производственные	689,314 тыс.м3
45,606	42,662	45,606	44,134	45,606	44,134	45,606	45,606	44,134	45,606	44,134	45,606	-	-	-	ПР – Производственные	538,440 тыс.м3
0,012	0,011	0,012	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011	0,012	0,011	0,012	-	-	-	ПР – Производственные	0,140 тыс.м3

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжатты тексеру www.elicense.kz порталында тексере 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.

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

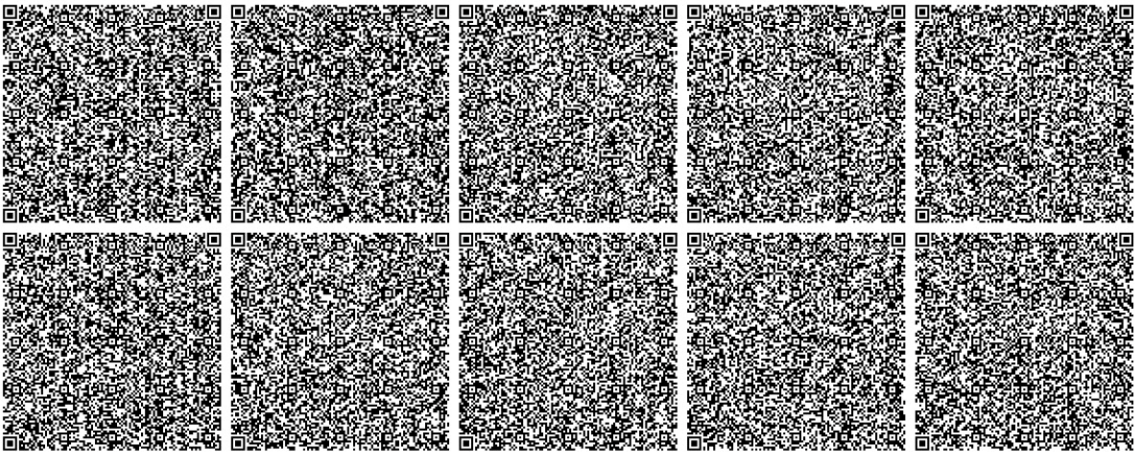
Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат тұпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ 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.

Расчетный годовой объем водоотведения по месяцам												Загрязненные		Нормативно-чистые (без очистки)	Нормативно -очищенные
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Без очистки	Недостаточно очищенных		
15	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

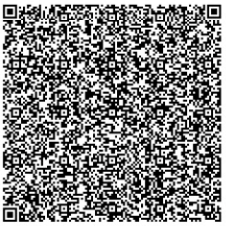
2. Дополнительные требования к условиям водопользования, связанные с технологической схемой эксплуатации объекта в соответствии со статьей 72 Водного кодекса Республики Казахстан 2. Дополнительные требования к условиям водопользования, связанные с технологической схемой эксплуатации объекта в соответствии со статьей 72 Водного кодекса Республики Казахстан - выполнять все требования ст.72 Водного кодекс 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 технологии ; - содержать в исправном состоянии водохозяйственные сооружения и технические устройства, влияющие на состояние вод, улучшать их эксплуатационные качества; -обеспечивать безопасность физических лиц на водных объектах и водохозяйственных сооружениях; - в соответствии ст.74 Водного кодекса РК , Жайык-Каспийская БВИ оставляет право ограничения использования выделенного в пределах настоящего разрешения лимита на водопользование; - на головном водозаборе регулярно вести учет потребляемой воды водоучетными приборам заполнением журнала приложение №1 к Правилам первичного учета вод, утвержденный приказом Министра сельского хозяйство РК от 30.03.2015 года №19/ 1-274; - 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 ПУВ, утвержденный приказом Министерства сельского хозяйства РК от 30.03.2015г. №19-1/274; -ежегодно до 10 января представлять годовой отчёт по форме 2ТП (водхоз в Жайык- Каспийской БВИ по ардесу: г.Атырау, ул.Абая 10А, тел:8(7122) 326909; - при несоблюдении водопользователем условий и требовании, установленных водным законодательством РК, право специального водопользования прекращается путём отзыва разрешения на специальное водопользование; - 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 ардесу: г.Атырау, ул.Абая 10А, 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;

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 сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат тұпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.



б



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

E.5. РАЗРЕШЕНИЕ НА СПЕЦИАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (СБРОС) № KZ43VTE00200402 ОТ 13.11.2023 Г.

1 - 5

Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация Министрлігі

"Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация министрлігі Су шаруашылығы комитетінің Су ресурстарын пайдалануды реттеу және қорғау жөніндегі Жайық-Каспий бассейндік инспекциясы" республикалық мемлекеттік мекемесі

Атырау Қ.Ә., Атырау қ., Абай көшесі, № 10А үй

Министерство водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан

республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан"

Атырау Г.А., г.Атырау, улица Абая, дом № 10 А

Номер: KZ43VTE00200402
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); очищенных нефтесодержащих вод от установки Акватер в пруды-накопители (испарители) очистных сооружений бурового шлама и нефтесодержащих вод (ОСБШиНВ) Кошанай.

Условия специального водопользования указаны в приложении к настоящему разрешению на специальное водопользование.

Выдано: Филиал "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.", 000241000874, 060002, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица Қайырғали Смағұлов, строение № 1

(полное наименование физического или юридического лица, ИИН/БИН, адрес физического и юридического лица)

Орган выдавший разрешение: республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан"

Дата выдачи разрешения: 13.11.2023 г.

Срок действия разрешения: 31.12.2024 г.

И.о руководителя инспекции Сулейменов Турлан Бергалиевич

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

Приложение к разрешению на специальное водопользование
№KZ43VTE00200402 Серия Кас.море (сброс) от 13.11.2023 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 2024 год - 619,1180 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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

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**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПР – Производственные	-

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

Расчетные объемы водоотведения

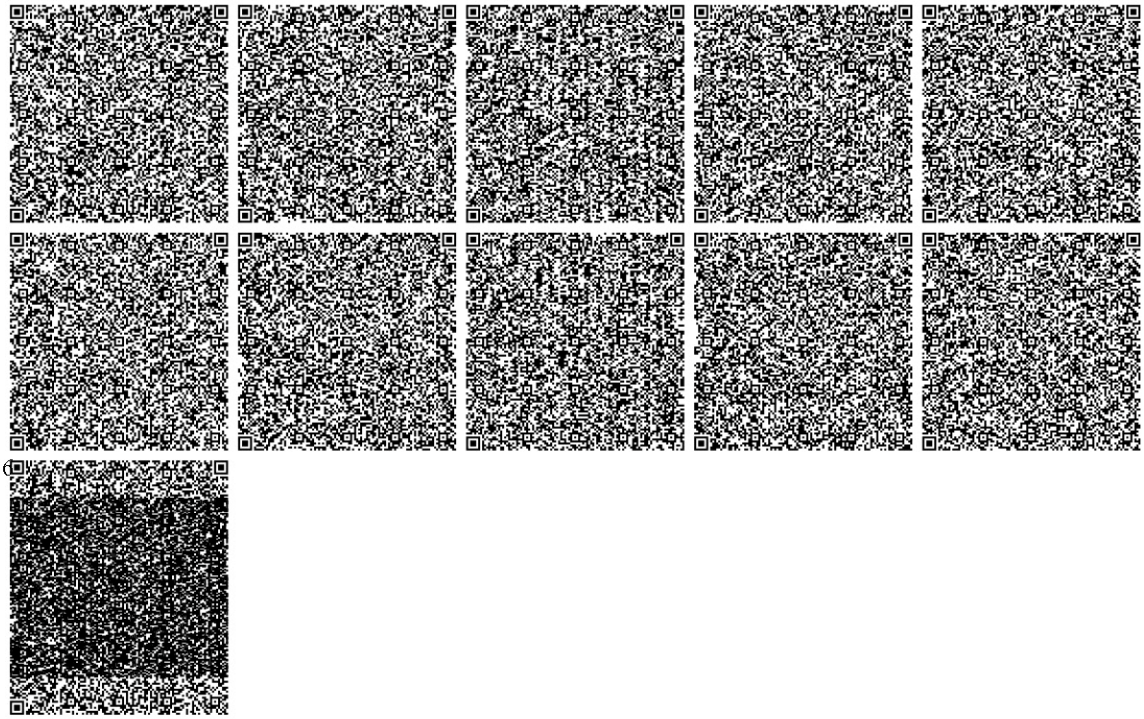
№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Водохозяйственный участок	Код моря -реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
						1	2	3	4	5			
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
1	Каспийское море, Мангистауская область.	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	-	МР	-	244,748 тыс.м3
2	Мангистауская область. Тупкараганский район. Пруды-накопители (испарители) ОСБШиНВ Кошанай.	накопители – 81	-	-	-	-	-	-	-	-	ВС	-	24,700 тыс.м3
3	Каспийское море, Атырауская область.	море – 10	-	-	-	-	-	-	-	-	МР	-	349,670 тыс.м3

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңының 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат тұпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

Расчетный годовой объем водоотведения по месяцам												Загрязненные		Нормативно-чистые (без очистки)	Нормативно -очищенные
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Без очистки	Недостаточно очищенных		
15	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
20,730	19,393	20,731	20,061	20,730	20,061	20,730	20,730	20,061	20,730	20,061	20,730	-	-	244,748 тыс.м3	-
2,098	1,894	2,098	2,030	2,098	2,030	2,098	2,098	2,030	2,098	2,030	2,098	-	-	-	24,700 тыс.м3
29,617	27,707	29,617	28,661	29,617	28,661	29,617	29,617	28,661	29,617	28,661	29,617	-	-	349,670 тыс.м3	-

2. Дополнительные требования к условиям водопользования, связанные с технологической схемой эксплуатации объекта в соответствии со статьей 72 Водного кодекса Республики Казахстан - выполнять требования ст.72 и ст.89 Водного кодекса РК; - бережно относиться к водным объектам и водохозяйственным сооружениям, не допускать нанесения им вреда; - соблюдать установленные лимиты, разрешенные объемы и режим водопользования; - не допускать нарушения прав и интересов других водопользователей и природопользователей; - соблюдать требования промышленной безопасности на водных объектах и водохозяйственных сооружениях; - выполнять в установленные сроки в полном объеме условия водопользования, определенные разрешением на специальное водопользование, а также предписания контролирующих органов; - не допускать загрязнения площади водосбора поверхностных вод и подземных вод; -не допускать сброса вредных веществ, превышающих установленные нормативы; - обеспечивать соблюдать установленного режима хозяйственной и иной деятельности на территории водоохранных зон водных объектов; -соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, на водных объектах и водохозяйственных сооружениях; - обеспечивать безопасность физических лиц на водных объектах и водохозяйственных сооружениях; - немедленно сообщать в территориальные органы уполномоченного органа в области чрезвычайных ситуаций и местные исполнительные органы обо всех аварийных ситуациях и нарушениях технологического режима водопользования, а также принимать меры по предотвращению вреда водным объектам; - выполнять другие обязанности, предусмотренные законами РК в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения; - ежедневно вести учет сброса сточной воды водоучётными приборами с заполнением «Журнала учета водоотведения» по формам согласно приложениям, 1,3 к правилам первичного учета вод (ПУВ) утвержденного приказом Министерства сельского хозяйства РК от 30 марта 2015года №19/1-274; - ежеквартально в срок до 10 числа первого месяца следующего за отчетным кварталом предоставить в Жайык-Каспийской БВИ по ардесу: г.Атырау, ул.Абая 10А, тел: 8 (7122) 326909; сведения, полученные в результате первичного учета вод (ПУВ), согласно приложения 4 к ПУВ, утвержденный приказом Министерства сельского хозяйства РК от 30.03.2015г. №19-1/274; -ежегодно до 10 января представлять годовой отчёт по форме 2ТП (водхоз в Жайык-Каспийской БВИ по адресу: г.Атырау, ул.Абая 10А, тел:8(7122) 326909; - своевременно представлять в [illegible] водного объекта по форме, установленной законодательством [illegible] и требовании, установленных водным законодательством [illegible] специальное водопользование;
3. Условия использ[illegible] уполномоченного органа по изучению и использованию недр при согласов[illegible]

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңының 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат тұпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере 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.

Е.6. СОГЛАСОВАНИЕ КОМИТЕТА РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН № 30-5-8/21509-КРХ ОТ 05.12.2023 Г.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ
ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ
КОМИТЕТІ

010000, Астана қ., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 16В-кіреберіс
тел.: +7 7172 74-01-26

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 8
«Дом министерств», 16В подъезд
тел.: +7 7172 74-01-26

№ 30-5-8/21509-КРХ от 05.12.2023

№

Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»

На № NC-O-2310032
от 5 октября 2023 года

на № NC-O-2310134
от 18 октября 2023 года

Комитет рыбного хозяйства Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан рассмотрев «Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам» по проекту «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» согласовывает проект с учетом требований Экологического кодекса РК и статей 12 и 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

Заместитель председателя **А. Асылбеков**

Латыпова А., 74-00-79

Согласовано

Дата: 05.12.2023 17:16. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.20.1. Положительный результат проверки ЭЦП

05.12.2023 10:21 Жубаев Асхат Бахтыгалиевич
Подписано
05.12.2023 17:00 Асылбеков Алмас Серикбаевич

Дата: 05.12.2023 17:16. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.20.1. Положительный результат проверки ЭЦП

Тип документа	Исходящий документ
Номер и дата документа	№ 30-5-8/21509-КРХ от 05.12.2023 г.
Организация/ отправитель	КОМИТЕТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Получатель (-и)	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «NORTH CASPIAN OPERATING COMPANY»
Электронные цифровые подписи документа	Согласовано: Жубаев Асхат Бахтыгалиевич без ЭЦП Время подписи: 05.12.2023 10:21
	Республиканское государственное учреждение "Комитет рыбного хозяйства Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан" Подписано: АСЫЛБЕКОВ АЛМАС MIIScwYJ...AfjvXb5E= Время подписи: 05.12.2023 17:00
	Республиканское государственное учреждение "Комитет рыбного хозяйства Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан" ЭЦП канцелярии: МОЛДАБЕК АРУ MIISmgYJ...JVhnSQsU= Время подписи: 05.12.2023 17:07

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.

Дата: 05.12.2023 17:16. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.20.1. Положительный результат проверки ЭЦП

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ
ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ
КОМИТЕТІ

010000, Астана қ., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 16В-кіреберіс
тел.: +7 7172 74-01-26

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 8
«Дом министерств», 16В подъезд
тел.: +7 7172 74-01-26

№ 30-5-8/21509-КРХ от 05.12.2023

_____№_____

«Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» компаниясы

2023 жылғы 5 қазандағы
№ NC-O-2310032

2023 жылғы 18 қазандағы
№ NC-O-2310134

ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігі Балық шаруашылығы комитеті «Қашаған кен орнының объектілерін жайғастыру. Теңіз кешені. Жөндеу түбін тереңдету» жобасының «Балық ресурстарына ықтимал зиянды өтеуді есептеуін» қарап, ҚР Экологиялық кодексінің және ҚР «Жануарлар дүниесін қорғау, өсімін молайту және пайдалану туралы» Заңының 12 және 17 баптарының талаптары сақталған жағдайда келіседі.

Төрағаның орынбасары **А. Асылбеков**

Латыпова А., 74-00-79

Согласовано
05.12.2023 10:21 Жубаев Асхат Бахтыгалиевич
Подписано
05.12.2023 17:00 Асылбеков Алмас Серикбаевич

Дата: 05.12.2023 17:16. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.20.1. Положительный результат проверки ЭЦП

Дата: 05.12.2023 17:16. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.20.1. Положительный результат проверки ЭЦП

Тип документа	Исходящий документ
Номер и дата документа	№ 30-5-8/21509-КРХ от 05.12.2023 г.
Организация/ отправитель	КОМИТЕТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Получатель (-и)	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «NORTH CASPIAN OPERATING COMPANY»
Электронные цифровые подписи документа	Согласовано: Жубаев Асхат Бахтыгалиевич без ЭЦП Время подписи: 05.12.2023 10:21
	Республиканское государственное учреждение "Комитет рыбного хозяйства Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан" Подписано: АСЫЛБЕКОВ АЛМАС MIIScwYJ...AfjvXb5E= Время подписи: 05.12.2023 17:00
	Республиканское государственное учреждение "Комитет рыбного хозяйства Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан" ЭЦП канцелярии: МОЛДАБЕК АРУ MIISmgYJ...JVhnSQsU= Время подписи: 05.12.2023 17:07

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.

Дата: 05.12.2023 17:16. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.20.1. Положительный результат проверки ЭЦП

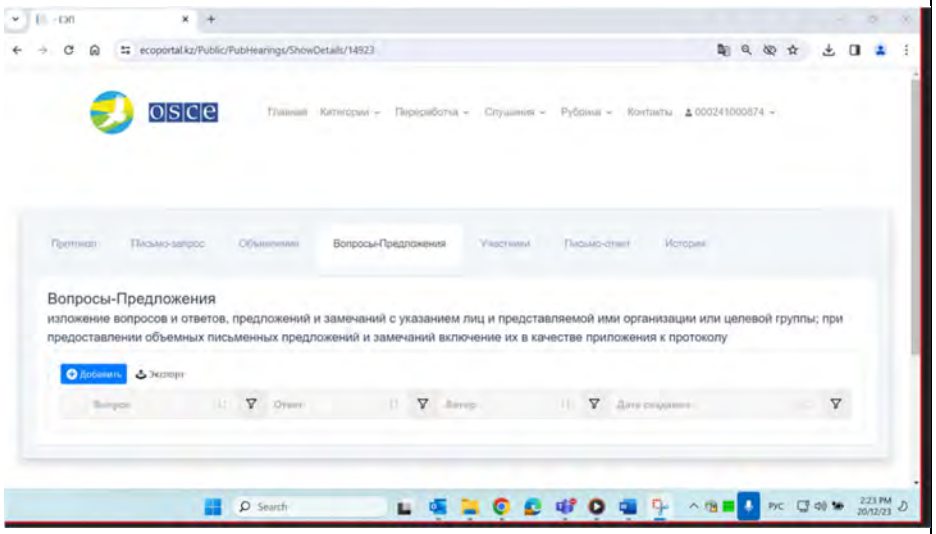
ДОПОЛНЕНИЕ F. ОТВЕТЫ НА МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ №KZ10VVX00275019 ОТ 08.12.2023 Г. ДЕПАРТАМЕНТА ЭКОЛОГИИ ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
1	**1.** Проект отчета о возможных воздействиях «Обустройство объектов месторождения Кашаган. Морской комплекс. Ремонтное дноуглубление» (далее – Проект ОВОС) не соответствует с заявлением о намечаемой деятельности KZ05RYS00374410 от 11.04.2023 года. 1.1. Согласно проекту ОВОС отвал извлеченного слоя заиливания при ремонтных дноуглубительных работах предусматривается на расширяемые площади существующих отвалов грунта S-01…S-44 (кроме S-35, S-37, S-42), A-01…A-04 и на **4 новых (S-45, S-46, S-47, S-48)** подводных отвалов грунта. Однако, в заявлении о намечаемой деятельности KZ05RYS00374410 от 11.04.2023 года не было предусмотрены образование **4 новых (S-45…S-48)** подводных отвалов грунта.	В пункте заявления о намечаемой деятельности ***«Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности»*** - было указано, что метод сброса грунта при ремонтных дноуглубительных работах аналогичен ранее проведенным работам по дноуглублению и будет состоять из: подводных отвалов грунта. Также, в Заявлении о намечаемой деятельности указано, что «Объемы заиливания, извлеченные в результате ремонтных дноуглубительных работ в 2024 и 2025 годах, могут быть размещены без увеличения площади отвалов, согласованной при строительстве МСК, однако для проведения ремонтных дноуглубительных работ ***в 2026 году потребуется дополнительная площадь для размещения извлеченного осадка***.»
2	1.2. Согласно проекту ОВОС предусматривается перевозка персонала от 3 до 4 рейсов в неделю по маршруту база ЛРН Дамба-Приморский канал-река Урал-Каспийское море-Кашаган (искусственные острова). В состав флота входят следующие суда: мини-буксиры, суда/баржи с мелкой осадкой, быстроходные спасательные суда, суда на воздушной подушке, исследовательские суда и буксиры со сверхмелкой осадкой. Однако, в заявлении о намечаемой деятельности KZ05RYS00374410 от 11.04.2023 года не было предусмотрено данная деятельность по перевозку персонала. В соответствии п. 1 ст. 64 Экологического кодекса РК, под оценкой воздействия на окружающую среду понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 67 настоящего Кодекса. Заявление о намечаемой деятельности является начальным этапом оценки воздействия на окружающую среду, который должен содержать все данные о планируемой деятельности.	**Замечание принято.** Информация по перевозке персонала по маршруту база ЛРН Дамба-Приморский канал-река Урал-Каспийское море-Кашаган (искусственные острова) не относится к проектным решениям, рассматриваемым в данном Отчете о возможных воздействиях на окружающую среду и поэтому исключена из проекта. Маршрут следования вспомогательных судов при ремонтных дноуглубительных работах аналогичен маршруту движения судов для обеспечения морского комплекса и будет осуществляться по маршруту «Баутино – Кашаган – Баутино».

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
3	**2. Проект ОВОС не соответствует по заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности KZ28VWF00098109 от 25.05.2023 года.** 2.1. *Пункт 2.* Согласно пп. 2 п. 4 ст. 72 Экологического Кодекса РК, для дальнейшего составления отчета необходимо представить рациональный вариант, наиболее благоприятный с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды. В соответствии с вышеуказанной нормой Кодекса, необходимо рассмотреть альтернативные варианты логистики до морских объектов НКОК. В случае неприемлемости альтернативных вариантов логистики, необходимо осуществить вывоз извлеченного грунта, с соблюдением требовании экологического законодательства Республики Казахстан, **поскольку предлагаемый вариант является не эффективным, ввиду того, что по результатам завершения дноуглубительных работ извлеченный грунт повторно укладывается на морское дно, где, повторно оседая в сети каналов, приводит к снижению проектной глубины.** При этом необходимо убедится в отсутствии загрязняющих веществ в извлеченном грунте, в целях экологической безопасности. **Не исполнено.**	**Проект дополнен в соответствии с ответами на замечания в протоколе общественных слушаний** Учитывая проблему падения уровня Каспийского моря, с 2017 года компания «НКОК» («НКОК» или «Компания») ведет активную деятельность в отношении разработки альтернативных вариантов логистики до морских объектов НКОК. В рамках такой деятельности «НКОК» завершила проектирование и строительство первой в мире самоходной баржи на воздушной подушке “Аргымак” грузоподъемностью 150 т. В настоящее время судно проходит испытания в условиях Севера Каспийского моря. С 2020 года «НКОК» проводит работы по уменьшению осадки судов действующего флота Компании, который включает суда ледового класса для операционной логистики, а также суда для эвакуации персонала. Также, с 2021 года проводятся инженерные работы для строительства судов ледового класса со сверхнизкой осадкой. С 2022 года проводятся инженерные работы по разработке концептуального решения для судов на воздушной подушке грузоподъемностью 450 и 1000 т. В 2023 году начаты инженерные работы по разработке концептуального решения сухопутного сообщения между месторождением Кашаган и сушей. При рассмотрении альтернативных вариантов морской логистики требуется тщательное изучение и проверка на соответствие таким важным критериям, как безопасность, охрана окружающей среды и технические характеристики, а также получение необходимых согласований. Ввиду этого, с учетом сложных эксплуатационных условий месторождения Кашаган, процесс исследования альтернативных вариантов и инженерных работ в их отношении занимает продолжительный период времени. Данные исследования охватывают все вышеперечисленные потенциальные альтернативные решения, которые рассматриваются в целях возможного снижения объёма дноуглубительных работ или их полного исключения. Процесс формирования долгосрочной стратегии Компании по логистике продолжается. В зависимости от результатов данных исследований и наличия необходимых согласований, уже к 2027 году возможно ожидать первые

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		результаты, связанные с поставкой новых судов ледового класса со сверхнизкой осадкой. Предполагается, что эти суда, благодаря своей низкой осадке, обеспечат бесперебойное осуществление логистики до момента внедрения постоянного решения, предусматривающего сухопутное сообщение между морскими объектами месторождения Кашаган и берегом или вариант с комбинацией сухопутного сообщения и использования судов на воздушной подушке. Ремонтное дноуглубление в настоящее время рассматривается как неотъемлемый элемент организации бесперебойной логистики морских объектов на месторождении Кашаган, обеспечивающей круглосуточную производственную деятельность и необходимой для безопасной навигации существующего флота и обеспечения возможности аварийной эвакуации, что имеет критическое значение для безопасности персонала. Решение продолжать дноуглубительные работы обусловлено отсутствием в настоящее время имеющих достаточную степень проработки альтернативных концепций, способных уменьшить или устранить необходимость в дноуглубительных работах. На основании проведенного моделирования «Техническая записка - Численное морфологическое исследование седиментации» было определено, что основным источником осадконакопления являются природные сгонно-нагонные явления, которые образуют заиливание вдоль канала под влиянием волн и течений. Отвалы находятся на расстоянии 500 метров от канала и не оказывают существенного влияния на образование осадконакопления и более того, препятствует осадконакоплению. После того, как отвалы построены, происходит консолидация насыпного грунта. Отвалы не будут постоянно размываться. Со временем грунт будет уплотняться, по мере естественного вымывания мелких пылеватых частиц. Согласно лабораторным исследованиям, донный грунт представляет собой: песчаные частицы 32%, пылеватые частицы 37% и глинистые частицы 29%. Донный грунт является важным компонентом экосистемы и играет важную роль в очистке воды, а также служит фильтром задерживая и удерживая различные загрязнения и вещества, попадающие в морскую среду. Данным проектом сохраняется донный грунт и лишь

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		перемещается на существующие отвалы. Складирование вынутого грунта на берегу приведет к негативному влиянию на экосистему (удалится экофильтр, источник пищи, укрытие, место размножения). Транспортировка и хранения вынутого донного грунта на берег окажет дополнительное влияние на окружающую среду.
4	**3. Требования сводной таблицы предложений и замечаний от 27.10.2023 не выполнены.** **3.1.** В соответствии с пунктом 6 Главы 2 Приложения 4 к приказу министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 2 июня 2020 года № 130 «Об утверждении Правил оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды», https://adilet.zan.kz/rus/archive/docs/V2000020823/23.11.2021Заинтересованные государственные органы через Единую систему электронного документооборота государственных органов РК, а общественность по почте направляют услугодателю свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях в течение 15 (пятнадцати) рабочих дней со дня направления и (или) размещения услугодателем или устно в ходе проведения общественных слушаний. Замечания и предложения в письменной форме, полученные от заинтересованных государственных органов и общественности, вносятся услугодателем в течение 4 (четырех) рабочих дней **в сводную таблицу**, которая выносится на общественные слушания вместе с проектом отчета о возможных воздействиях. Сводная таблица замечаний предложений составлено услугодателем 27.10.2023г и 31.10.2023г загружено в ЕДИНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ. https://ecoportal.kz/Rubric/RubService/ShowDetails/8977. Однако сводная таблица не было вынесена на общественные слушания вместе с проектом отчета о возможных воздействиях. Замечания и предложения от заинтересованных государственных органов в процессе общественных слушаний не обсуждались.	**Компания полностью не поддерживает данный довод как основание для мотивированного отказа**. В соответствии с пунктом 6 Главы 2 Правил «Заинтересованные государственные органы через Единую систему электронного документооборота государственных органов Республики Казахстан, а общественность по почте направляют услугодателю свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях в течение 15 (пятнадцати) рабочих дней со дня направления и (или) размещения услугодателем или устно в ходе проведения общественных слушаний. Замечания и предложения в письменной форме, полученные от заинтересованных государственных органов и общественности, вносятся услугодателем в течение 4 (четырех) рабочих дней в сводную таблицу, которая выносится на общественные слушания вместе с проектом отчета о возможных воздействиях. Указанное положение возлагает обязанность на услугодателя (Департамент) как по формированию сводной таблицы, так и на размещение или устное озвучивание замечаний и предложений в ходе проведения общественных слушаний**.** **Таким образом, Компания не является ответственной стороной за размещение или устное озвучивание замечаний и предложений в ходе проведения общественных слушаний.** В отношении доступности Сводной таблицы на Едином экологическом портале сообщаем, что сводная таблица не была доступна для ознакомления и последующей работы, что было продемонстрировано специалистам Департамента 21 ноября 2023 года.

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		 Принимая во внимание, факт недоступности указанной сводной таблицы на едином экологическом портале, Компания незамедлительно обратилась в РГП «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан с просьбой устранить недостаток в работе сайта www.ecoportal.kz (Письмо № GL-O-23122005 от 5 декабря 2023 года). Ввиду вышеуказанных технических неполадок на сайте www.ecoportal.kz, представитель Компании просил озвучить полученные замечания и предложения во время проведения ОС 17 ноября 2023 года, но предложения не были озвучены (Видеозапись ОС по времени 2:15). В подтверждение вышесказанному, председатель ОС сообщил, что все полученные замечания и предложения будут включены и отражены в протоколе ОС. Сводная таблица замечаний и предложений с ответами была приложена к Протоколу ОС от 17 ноября 2023 года в соответствии с Правилами проведения общественных слушаний:

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		Пункт 27. После завершения общественных слушаний секретарем общественных слушаний оформляется Протокол, в который включаются: *1) все вопросы, замечания и предложения общественности, заинтересованной общественности и заинтересованных государственных органов, предоставленные в письменной форме или высказанные в ходе проведения общественных слушаний;* *2) ответы Инициатора на все поступившие вопросы, замечания и предложения;* *3) информация о праве на обжалование протокола в судебном порядке и досудебном порядке согласно АППК РК.* Соответственно утверждение о не вынесении сводной таблицы замечаний и предложений со стороны Департамента является необоснованным, поскольку: *1) НКОК не является ответственной стороной за размещение или устное озвучивание замечаний и предложений в ходе проведения ОС;* *2) Сводная таблица была недоступна, о чем со своей стороны НКОК поставил в известность Департамент, что было озвучено при рассмотрении процедуры заслушивания 4 декабря 2023 года;* *3) Несмотря на отсутствие таблицы на портале, Компания представила письменные ответы на все замечания и предложения в Сводной таблице в Протоколе общественных слушаний 21 ноября 2023 года.*
5	**3.2.** В соответствии с письмом НКОК от 21 ноября 2023 года № NC-O-2311165 (на 15 страницах) поступили ответы на замечания в "сводную таблицу". Однако в указанном письме на некоторые замечания не даны однозначных ответов. В частности: 1) В соответствии ст. 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	Участок проведения ремонтных дноуглубительных работ находится за пределами водоохранных полос, зоны временных ограничений с 1 апреля по 15 июля и особо охраняемых природных территорий. Государственная услуга по рассмотрению и согласованию Отчета о возможных воздействиях в государственном органе в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения отсутствует. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза проводится в составе комплексной вневедомственной экспертизы в соответствии с «Правилами проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации,

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
	сооружений, причалов, портов, пирсов и иных объектов транспортной инфраструктуры, связанных с деятельностью водного транспорта, промыслового 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. 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. **Однако согласование проекта с государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения не представлено.**	предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования.», утверждённых Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 1 апреля 2015 года № 299. Пункт 3. «По проектам строительства новых, изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, а также инженерной подготовки территории, благоустройства и озеленения комплексная вневедомственная экспертиза проектов строительства объектов проводится по принципу "одного окна" **и включает в себя, в том числе санитарно-эпидемиологическую экспертизу проектов** (отраслевую экспертизу).» Пункт 8. «Санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов, являющаяся частями комплексной вневедомственной экспертизы проектов строительства объектов, осуществляются экспертами, аттестованными в порядке, определяемом Правилами аттестации экспертов, осуществляющих экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан (зарегистрированный в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №10058).» В соответствии "Правилами оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды" от 2 июня 2020 года № 130 Приложение 2. в перечень документов необходимых для оказания государственной услуги **не требуется предоставление согласования с государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.**

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
6	3) В соответствии пп. 2 и.4 ст. 72 Кодекса, для составления отчета необходимо представить рациональный вариант, наиболее благоприятный с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды. В соответствии с вышеуказанной нормой кодекса необходимо рассмотреть альтернативные варианты по логистике до морских объектов и безопасному хранению отвалов. Предлагаемый вариант является не эффективным, ввиду того, что по результатам завершения дноуглубительных работ извлеченный грунт повторно укладывается на морское дно, где, повторно оседая в сети каналов, приводит к снижению проектной глубины.	Отчет о возможных воздействиях дополнен разделом 3.7 «Возможный рациональный вариант осуществления намечаемой деятельности» наиболее благоприятным с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды. Вспомогательные альтернативные решения были обсуждено ранее на общественных слушаниях от 17 ноября 2023 года. (57 слайд, по времени 01:37).
7	7) В проекте ОВОС не имеется данные по расписаниям движения судов по сезонам, а также маршруты следования вспомогательных судов при ремонтных дноуглубительных работах на картографических материалах. Также отсутствует информация о гидрометеорологических условиях, включая ледовые, а также периоды и места нереста и миграции ценных видов рыб, тюленей, птичьих гнезд. В проекте ОВОС информация о гидрометеорологических условиях, в том числе ледовых, указана только по району, где будут проводиться работы. Данных по реке Урал и по территории государственных природных заповедников «Акжайык» не имеется.	Расписание движения судов и маршруты следования представлены на страницах 29-30 проекта ОВОС. Маршрут движения судов поддержки представлен на рисунке 3.9 на стр. 31. Информация о гидрометеорологических условиях включая ледовые, а также периоды и места нереста и миграции ценных видов рыб, тюленей, птичьих гнезд, представлена в разделе 4. Согласно ст. 72 п. 4 и ст. 274 п. 15 ЭК РК отчет о возможных воздействиях должен содержать описание состояния окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности на момент составления отчета. Река Урал и природный заповедник "Акжайык" не относятся к предполагаемому месту осуществления намечаемой деятельности.
8	8) В соответствии п. 7. ст. 278 Кодекса, шумы и вибрация от судов не должны превышать предельно допустимые уровни шума, установленные санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами, гигиеническими нормативами. В таблице 5.5-2 уровень шума от судна доставки рабочих составляет 110 дБА. В соответствии Приказа Министра сельского хозяйства РК от 7 октября 2015 года № 18-02/899 «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения», допустимые значения уровней звукового давления на территории государственных природных заповедников составляет не более 50 дБА. Уровень шума от судна доставки рабочих представленный в таблице 5.5-2 превышает на 2,2 раза от нормы	Согласно закону РК от 7 июля 2006 года № 175 “Об особо охраняемых природных территориях”, северная часть Каспийского моря не относится к государственным природным заповедникам. Соответственно, предельный уровень шума в 50 дБА, согласно Приказа Министра сельского хозяйства РК от 7 октября 2015 года № 18-02/899 «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения», не применим для данного проекта. В таблице 5.5-5 представлен перечень источников шумового воздействия для атмосферного воздуха в период проведения ремонтных дноуглубительных работ. Таблица 5.5-2 была взята из проектов аналогов и ее данные показывают уровни подводного шума от судов, техники и оборудования.

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		Расчет распространения шумового воздействия под водой сделать невозможно, так как на данный момент в Казахстане нет сертифицированных программных комплексов, которые могут проводить расчеты распространения шума под водой. Также отсутствуют нормативные данные по распространению шума под водой. В Приказе Министра сельского хозяйства РК от 7 октября 2015 года № 18-02/899 указаны нормы для шумовых акустических воздействий, а в таблице 5.5-2 представлены уровни подводного шума от судов, техники и оборудования, поэтому сравнить между собой эти данные не корректно. Поэтому, в отчете сделан расчет по распространению шума в атмосферном воздухе. Результаты расчетов показали, что суммарные октавные уровни звукового давления и уровни звука La 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. Уровень звукового давления (La) в ближайшем населенном пункте п. Дамба составит 8,5 дБ (А), а уровень звукового давления (La) в зарослях тростника составит от 4,7 до 17,9 дБ (А) от проектируемых работ.
9	9) В соответствии с письмом от 21 ноября 2023 года №NC-O-2311165 НКОК представил «Расчет шумового воздействия и моделирования уровня в приземном слое». Однако, уровни шума в дополнительно представленном «Расчете шумового воздействия и моделирования уровня в приземном слое» не совпадает с данными таблицы 5.5-2.	В разделе 5.5.3, стр. 142 «Расчет шумового воздействия и моделирования уровня в приземном слое» указаны уровни шума в атмосферном воздухе от конкретного оборудования и его мощности. Эти данные взяты из каталогов шумовых характеристик технологического оборудования, а также из паспортных характеристик оборудования. Расчеты уровня шумового (акустического) воздействия выполнены на максимальную производительность оборудования с учетом его одновременной работы. В таблице 5.5-2 были указаны ожидаемые уровни подводного шума от техники и производственного оборудования при производстве ремонтного дноуглубления, взятые из проектов аналогов. В таблице 5.5-2 показаны уровни подводного шума, а в разделе 5.5.3 рассматриваются источники шумового воздействия для атмосферного воздуха, поэтому данные между собой не совпадают.

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
10	10) В проекте ОВОС указано, что оценка воздействия движения судов на воздушной подушке и других судов по остальным маршрутам была проведена в ОВОС к «Проекту обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. Морской комплекс. Модернизация технологических сооружений». Заключение государственной экологической экспертизы №E011-0105/18 от 02.09.2020 года и в разделе «Охрана окружающей среды» к проекту «Строительство пассажирского терминала на территории «Северо-Каспийской экологической базы реагирования на разливы нефти» (далее — СКЭБР) при проведении морских нефтяных операций с разработкой предварительной оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду (ОВОС). Корректировка». Заключение государственной экологической экспертизы № KZ64 VDC00094561 от 23.02.2023 года. Указанные проектные документы не имеют отношения к планируемой деятельности. В этой связи в настоящем проекте ОВОС должна быть рассмотрена оценка влияния движения судов и других воздушных судов в рамках дноуглубительных работ. Согласно п. 6 ст. 12 Кодекса от 2 января 2021 года, под оператором объекта понимается физическое или юридическое лицо, в собственности или ином законном пользовании которого находится объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду. При этом, операторами объекта не признаются физические и юридические лица, привлеченные оператором объекта для выполнения отдельных работ и (или) оказания отдельных услуг при строительстве, реконструкции, эксплуатации и (или) ликвидации (постутилизации) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Кроме того, согласно п.2 ст.106 Кодекса, оператор, получивший экологическое разрешение, а также физические и юридические лица, привлеченные оператором объекта для выполнения отдельных работ и (или) оказания отдельных услуг на территории соответствующего объекта I или II категории при его строительстве, реконструкции или эксплуатации, обязаны соблюдать условия такого экологического разрешения и несут ответственность за их несоблюдение в соответствии с законами Республики Казахстан. Получение такими физическими и юридическими лицами отдельного экологического разрешения для выполнения работ и (или) оказания услуг на территории соответствующего объекта I или II категории не требуется. В отношении определения собственника отхода, отмечаем,	**Проект обновлен.** В данном проекте была исключена оценка воздействия движения судов на воздушной подушке и других судов по остальным маршрутам, по которым ранее были проведена ОВОС к «Проекту обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. Морской комплекс. Модернизация технологических сооружений». Заключение государственной экологической экспертизы № E011-0105/18 от 02.09.2020 года и раздел «Охрана окружающей среды» к проекту «Строительство пассажирского терминала на территории «Северо-Каспийской экологической базы реагирования на разливы нефти».

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
	что согласно п.1 ст.318 Кодекса, под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы. В данном случае, образующиеся при выполнении работ силами подрядной организации отходы демонтажа зданий, сооружений, постутилизации объектов принадлежат оператору объекта, в чьем законном пользовании находится объект. В связи с этим, экологические разрешения и заключения, полученные подрядной организацией, являются недействительными на территории/акватории НКОК. Заключение № E011-0105/18 от 02.09.2020 года к «Проекту обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. Морской комплекс. Модернизация технологических сооружений», не предусмотрены указанные работы. Не исполнено.	
11	11) Дноуглубительные работы сопровождаются повышенной мутностью воды, наносящей большой ущерб рыбным ресурсам, икры, личинок, молоди и кормовых баз. Проектом ОВОС не учтены сроки восстановления кормовой базы и экосистемы Каспийского моря. В письме НКОК от 21 ноября 2023 года № NC-O-2311165 указано, что данные проб, отобранных в летний и осенний сезоны, в настоящее время обрабатываются, данные о сроках восстановления кормовой базы будет в декабре 2023 года. Замечание не исполнено.	В ходе ремонтного дноуглубления воздействие на бентосные организмы будет оказано на ранее углубленном морском дне и участках под отвалы общей площадью 22,86 км^2, что составляет 0,024% от общей площади северо-восточного сектора Каспийского моря. Таким образом, **воздействие на бентосные организмы от ремонтного дноуглубления меньше на ранее углубленном морском дне, чем на незатронутых ранее территориях**. Рыбы будут питаться в местах, примыкающих к участкам дноуглубительных работ. Любое потенциальное воздействие, связанное с восстановлением кормовой базы на участке работ по проекту, оценивается консервативным методом и подлежит компенсации. Основные меры по снижению воздействия: – применение технологии cooking pot —для снижения мутности, вызванной взвешенными твердыми частицами; – использование наилучшего в отрасли и сертифицированного оборудования для дноуглубления; – подводные отвалы (- 2 м); – расположение отвалов в шахматном порядке; – достаточное расстояние между отвалами (в пределах 2 км). Перечень компенсационных мероприятий будет уточнен и согласован с государственным уполномоченным органом.

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		В разделе 5.9. данного отчета приведены результаты мониторинговых исследований до проведения, при проведении и после проведения дноуглубительных работ на месторождении Кашаган. Работы по строительству морских каналов закончились в 2022 году. На представленных в разделе 5.9 графиках показаны результаты мониторинговых исследований за 2019-2023 гг. Как мы видим на графиках для всех организмов флоры и фауны, для каждого сезона года показатели по количеству и биомассе очень сильно отличаются. На графиках показана общая картина за вышеуказанный период исследований, а для того, чтобы оценить, как идет процесс восстановления нам надо конкретно сравнить показатели за весенний сезон 2020-2023 гг. Для фитопланктона, зоопланктона, донных рыб, тюленей мы видим, что данные по количеству и биомассе находятся на одном уровне. Динамика показателей некоторых видов рыб не показательна, т.к. они могут «уходить» от воздействия, или же, наоборот, привлекаться в зону повышенной мутности какими-либо факторами. 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. Наиболее уязвимым сообществом в процессе дноуглубительных работ является макрозообентос. Видно, что в процессе дноуглубительных работ произошло сокращение основных параметров сообщества. В настоящее время наблюдается начало процесса восстановления и весной 2023 года параметры сообщества были близки к параметрам весны 2021 г., т.е. до начала дноуглубительных работ. Проведенные мониторинговые исследования также свидетельствуют об отсутствии значительного влияния дноуглубительных работ на структуру и количественные показатели организмов флоры и фауны, а также подтверждают выводы оценки воздействия на окружающую среду, сделанные в ОВОС-2020 для "Проекта освоения месторождения Кашаган. Морской комплекс. Морские подходные каналы". Обработанный анализ летних и осенних данных по мониторингу биоты в 2023 году подтверждает восстановление фитопланктона и зоопланктона в районе дноуглубительных работ.

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		Во время дноуглубительных работ отмечались вспышки численности и биомассы зоопланктона. Численность после ДУ работ выросла выше фоновых значений, а биомасса осталась ниже. Возможной причиной является то, что после дноуглубительных работ в составе зоопланктона стало значительно меньше медуз, которые давали основную биомассу зоопланктона. По анализам данных количественные показатели фитопланктона возросли в 2023 году в районе ДУ и также на лицензионной территории месторождения Кашаган. После завершения ДУ работ, численность макрозообентоса возросла и ее динамика полностью совпадает с динамикой численности бентоса на станциях долгосрочного мониторинга. Таким образом произошло восстановление макрозообентоса, динамика его показателей и абсолютные значения, аналогичны таковым в районе, где не было антропогенного воздействия на биоту. Вероятно, это связано с глобальным процессом, захватывающим значительную часть биотических сообществ Северо-Восточного Каспия. Полное восстановление прогнозируется летом 2024 года.
12	12) В таблице 3-1 показаны скорости заиливания по годам. Предполагаемый объем заиливания рассчитан на основе результатов седиментации, проведенного в 2022 году. Эти расчеты не отражают фактическое состояние заиливания канала МСК. Для определения фактического состояния канала МСК необходимы данные батиметрических съемок, проведенных после завершения строительства МСК.5. Не исполнено.	Исследование заиливания было проведено в июле 2022 года с помощью численной модели Delft3D, в которой учитывались как течения, так и волны. Модель течения была настроена с помощью трехмерной сетки, которая связана с двухмерной волновой моделью SWAN. То есть была создана связь между модулями течений и волн. Была учтена гидродинамика в сети подходных навигационных путей и вокруг них, а также на участках отвалов. Были использованы геотехнические исследования для определения процентного содержания фракций отложений и свойств, необходимых для настройки численной модели. Также, учитывались соответствующие ветровые условия. Результат моделирования определил вероятные прогнозные данные по заиливанию в период 2023-2026 (толщину заиливания на разных участках и соответствующие объемы заиливания с учетом особенностей каждого участка). Общий объем заиливания по годам: 2023-2026 в каналах – 8,40 млн м^3; 2023-2026 в акваториях островов – 0,54 млн м^3; 2023-2026 на входе в канал (удлинение 318 м) – 0,015 млн м^3;

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		2022 – (в процессе дноуглубления 2021-2022) – 0,77 млн м^3; ИТОГО: 9,725 млн м^3 Так как результаты моделирования являются прогнозными данными, фактическое заиливание существующих подходных навигационных путей будет определяться по результатам ежегодной батиметрической сьемки. Прогноз заиливания в проекте ремонтного дноуглубления является лучшей оценкой, разработанной на основе ранее наблюдаемых процессов заиливания в навигационных подходных путях месторождения Кашаган вовремя и после строительства в 2021-2022.
13	13) В таблице 5.4-1 приведены данные о дальности переноса осадков и скорости течений. Эти расчеты взяты из книги С. А. Патина «Нефть и экология континентального шельфа». Эти расчеты не показывают точного диапазона переноса взвешенных частиц. Необходимо предусмотреть проведение космического мониторинга состояния водной среды. Не исполнено.	Для определения зоны распространения взмученных донных осадков при ремонтных дноуглубительных работах, были рассмотрены результаты моделирования распространения взвесей. Исследование шлейфа мутности проводилось с использованием численной модели Delft3D-WAQ (DELWAQ). На рисунках 5.4.2–5.4.4 показаны результаты моделирования распространения шлейфа мутности в 2024-2026 гг. также указаны площади с избыточными концентрациями взвешенных веществ в воде. Проведение космического мониторинга состояния водной среды представляет собой важную задачу для контроля за экологическими изменениями, выявления загрязнений и управления водными ресурсами. Например, снимки, сделанные из космоса, позволяют наблюдать на долгосрочной основе за поверхностными водами, реками, озерами и морями. Однако, при проведении космического мониторинга могут быть технические и методологические сложности такие как: • **Зависимость от погодных условий:** Облачность, дождь и другие атмосферные условия могут затруднить получение качественных данных. • **Неспособность проведения прямых измерений:** В отличие от наземных и подводных датчиков, спутники не могут проводить прямые измерения некоторых параметров, что может ограничивать точность данных. • **Необходимость калибровки:** Для получения точных данных требуется постоянная калибровка приборов на борту спутников. • **Высокие затраты:** Запуск, обслуживание и анализ данных от

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
		спутников требуют значительных финансовых ресурсов. • **Ограниченная пространственная и временная разрешающая способность:** Некоторые спутники могут иметь ограниченную способность разрешения по качеству съемок, что может затруднить точное определение параметров на более мелких пространственных или временных масштабах. Тем не менее, Компания планирует работы по анализу доступных данных спутникового мониторинга параметров морской среды.
	4. Нарушение составления протокола общественных слушаний.	
14	1. Согласно протоколу общественного слушания, во время голосования секретаря общественного слушания проголосовали «за» 75 граждан (39 онлайн, 36 офлайн). В процессе общественных слушаний участник в онлайн формате гражданин Г. Габдуллин выступил против выборов секретаря общественных слушаний. Однако в протоколе общественного слушания мнение Г. Габдуллина не учтено	**НКОК полностью не поддерживает данный довод как основание для отказа.** Общественные слушания - одна из форм общественного участия в принятии государственных и управленческих решений, затрагивающих вопросы охраны окружающей среды. Это форма реализации общественными организациями своих проектов и желаний на ту или иную тему. Все общественные слушания, правила которых прописаны в законодательстве, проводятся только в соответствии с законодательными актами страны. Главная цель таких слушаний — предложение проекта на тему, по которой проводится мероприятие, обсуждение этой темы и возможность дальнейшей реализации заданного проекта. Все участвующие в слушании должны быть зарегистрированы и вписаны в протокол общественных слушаний, что фактически и делается. А предложение г-на Габдуллина Газиза о назначении секретарем Биташевой Гульсим (председатель “Аналар үндестігі”) было отклонено председателем ОС в связи с тем, что Биташева Гульсим отсутствовала на ОС. Соответственно проведение голосования по кандидатуре Биташевой Гульсим не представлялось возможным, как и отражение данного факта в Протоколе ОС ввиду его утвержденной формы. Более того, признание или непризнание публичных слушаний состоявшимися или несостоявшимися, протокола общественных слушаний незаконным или необоснованным не входит в права и обязанности Департамента согласно Положению о Департаменте.
15	2. На вопрос гражданкой Г. Черновой влияния судна воздушной подушки корректного ответа не было. Представитель компании ответил на вопрос, что судно воздушной подушке не относится к теме сегодняшнего	Протокол общественных слушаний подписан председателем и секретарем и опубликован на портале и на официальном интернет ресурсе

№ п/п	Мотивированные замечания:	Ответы: Представители НКОК
	слушания. Судно и база принадлежит к подрядчику которые оказывает услуги и у подрядчика имеется все необходимые разрешительные документы. р. Урал не подпадает на зону влияния дноуглубительных работ. Однако в проекте учтена перевозка персонала на СВП с базы СКЭБР на морские объекты НКОК. Оценка воздействия не приводится в проекте отчет о возможных воздействиях.	В проекте указывались все маршруты движения судов для поддержки работ на месторождении Кашаган, включая те, которые не рассматривается проектными решениями, соответственно указанный вопрос не имеет отношения к теме общественных слушаний, однако ответ на него был предоставлен. Отчет о возможных воздействиях был обновлен С учетом полученных замечаний информация по судам, не относящимся к данному проекту, удалена из отчета.