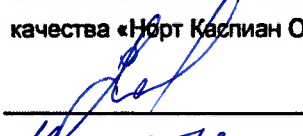




Утвержден:

Менеджер по охране здоровья,
труда, окружающей среды и обеспечению
качества «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»


_____ С. Салыкова

«02» «октябрь» 2026 год



**ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН.
УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ.
МОДЕРНИЗАЦИЯ.**

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Разработчик

ООО «ЭКОЭКСПЕРТ»

Технический директор

Арсенов В.Г.



Караганда, 2026



КОМПАНИЯ: НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В.	НОМЕР ДОКУМЕНТА: KG00-00-000-8D-H-RE-0003-000
ДИРЕКТОРАТ Директорат по охране здоровья, труда, окружающей среды и обеспечению безопасности	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ: Для общего пользования
ОТДЕЛ:	ПРОЕКТНАЯ ОБЛАСТЬ: PR 25920

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА:

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

АННОТАЦИЯ

Краткое изложение цели и содержания документа

Раздел охраны окружающей среды разработан к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация». Данным проектом рассматриваются работы по «устранению узких мест» на существующих технологических линиях Морского комплекса для увеличения пропускной способности.

В настоящем Разделе ООС в процессе проведения экологической оценки по упрощенному порядку выявлены возможные существенные воздействия намечаемой деятельности, сделана оценка возможных прямых и косвенных воздействий на окружающую среду от планируемых работ, приведен анализ изменения качества ОС при реализации проектных решений с учетом мероприятий по снижению и минимизации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

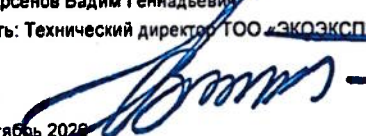
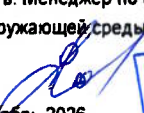
Перечень редакции

Р01	Октябрь - 2026	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком
Ред.	Дата	Описание редакции

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, репродуцированными, в том числе) полностью или частично без предварительного письменного разрешения компании «НКОК Н.В.».

Согласования

Подписи требуются в утвержденных редакциях

Составитель документа:	Ф.И.О.: Арсенов Вадим Геннадьевич Должность: Директор проекта Подпись:  Дата: Октябрь 2026 Ф.И.О.: Баймухан Аякол Қасқырбайұлы Должность: Проектный менеджер Подпись:  Дата: Октябрь 2026 Ф.И.О.: Кулькова Вера Владиславовна Должность: консультант Проектного отдела Подпись:  Дата: Октябрь 2026
Функциональное/ техническое согласование	Ф.И.О.: Арсенов Вадим Геннадьевич Должность: Технический директор ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» Подпись:  Дата: Октябрь 2026
Утверждающее лицо:	Ф.И.О.: Салыкова Светлана Должность: Менеджер по охране здоровья, труда, окружающей среды и обеспечению Подпись:  Дата: Октябрь 2026  

Термины Согласований

сд	Составитель документа Лицо, разрабатывающее данный документ
ФТС	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, утверждающее описанный процесс для внедрения и подтверждающее надлежащее выполнение описанного процесса

Сведения об уточнениях

№ уточнения	Раздел	Описание уточнения
<1>		

Учет редакции документа

Ред.	Дата	Описание редакции
P01	Октябрь 2026	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА
 МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ред.	Дата	Описание редакции

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	ВВЕДЕНИЕ	8
1.1.	ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	8
1.2.	РАССЫЛКА ДОКУМЕНТА И ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ	10
1.3.	ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	10
1.3.1.	Общие определения	10
1.3.2.	Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры	10
1.4.	СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ССЫЛКИ	11
2.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	13
2.1.	КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН	13
2.2.	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ МОДЕРНИЗАЦИИ	20
2.2.1.	Установка 200 - Сепарация нефти	20
2.2.2.	Установка 220 – Система транспортировки нефти	21
2.2.3.	Установка 310 – Система дегидратации газа	22
2.3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО «УСТРАНЕНИЮ УЗКИХ МЕСТ»	25
2.3.1.	УУМ 01 – Модернизация жидкостной линии сепараторов на Морском комплексе	27
2.3.2.	УУМ 03 – Модернизация насосов экспортной отгрузки нефти	27
2.3.3.	УУМ 09 – Модернизация каплеотбойных сепараторов, контакторов ТЭГ	29
2.3.4.	УУМ 10 – Модернизация сброса давления системы ТЭГ	30
2.3.5.	УУМ – Обустройство врезок для трубопровода 22 дюйма	31
2.3.6.	УУМ 11 – Модернизация термокарманов для технологических линий Морского комплекса	32
2.4.	ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	32
3.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	35
3.1.	КЛИМАТ	35
3.2.	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ	37
3.3.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	41
3.3.1.	Методика оценки воздействия на компоненты окружающей среды	41
3.3.2.	Оценка воздействия на атмосферный воздух	43
3.3.3.	Критерии для определения загрязнения атмосферного воздуха	43
3.3.4.	Обоснование предельных количественных и качественных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	44
3.3.5.	Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	47
3.3.6.	Характеристика аварийных и залповых выбросов	60
3.3.7.	Расчет и анализ величин уровня ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха	60
3.3.8.	Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)	65
3.3.9.	Сведения об области воздействия (СЗЗ)	88
3.3.10.	Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	88
3.3.11.	Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха	89
3.3.12.	Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух	89
3.3.13.	Оценка воздействия выбросов на атмосферный воздух	89
4.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	91
4.1.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД – КАСПИЙСКОЕ МОРЕ	91
4.2.	ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ	100
4.3.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	105
4.4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	105
4.5.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	105

5.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	107
5.1.	ХАРАКТЕРИСТИКА НЕДР И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ	107
5.2.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	115
5.3.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	115
6.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	116
6.1.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ТЕПЛОВОГО, ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО, ШУМОВОГО И ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЙ	116
6.2.	ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ РАБОТ, ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ	121
7.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ	122
7.1.	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ	122
7.2.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ	140
7.3.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ	141
7.4.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ	142
8.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	145
8.1.	ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	145
8.2.	ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	145
8.3.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ	152
8.4.	ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	156
9.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	157
9.1.	СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	157
9.1.1.	Социальная сфера	157
9.1.2.	Производственно-экономическая деятельность	159
9.1.3.	Существующие особо охраняемые природные территории (ООПТ)	161
9.1.4.	Археология и культурное наследие	164
9.2.	МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	164
9.3.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	165
10.	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	171
10.1.	ЦЕННОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ	171
10.2.	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	171
10.3.	ОЦЕНКА РИСКА АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ	172
10.4.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ (РАЗЛИВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	172
10.5.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ (РАЗЛИВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА) НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	174
10.6.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ	175
11.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ	181

ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНЕНИЙ

- ДОПОЛНЕНИЕ А. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**
- ДОПОЛНЕНИЕ Б. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**
- ДОПОЛНЕНИЕ В. МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ №KZ87VWF00408805 ОТ 20.08.2025**
- ДОПОЛНЕНИЕ Г. МАТЕРИАЛЫ К РАЗДЕЛУ 3 «ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ»**
- ДОПОЛНЕНИЕ Д. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ**
- ДОПОЛНЕНИЕ Е. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ KZ29VCZ14622425 ОТ 29.12.2025**

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Раздел охраны окружающей среды к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.» разработан ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» в соответствии с Контрактом UI189688 с «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» по наряд-заказу 4512599547 от 12 июня 2026 г.

Заказчик (инициатор) намечаемой деятельности: НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В. (НКОК Н.В.).

Филиал в Республике Казахстан, Адрес: ул. Смагулова д. 8, г. Атырау, Республика Казахстан, 060002. Тел: +7 7122 927228.

Разработчик рабочего Проекта: Товарищество с ограниченной ответственностью «Caspian Engineering & Research». Адрес: R00H4P0, Республика Казахстан, Мангистауская область, г. Актау, 17 мкрн., дом 62. Тел.: +7 (7292) 200-501, факс: +7 (7292) 200-505.

Разработчик Раздела охраны окружающей среды: Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭКОЭКСПЕРТ» (ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»). Адрес: M00A1G6, Республика Казахстан, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Лободы, 40, тел.: 8 (7212) 42-56-17. ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» имеет государственную лицензию № 02275Р от 08.04.2021 г., выданную Комитетом экологического регулирования и контроля МЭГиПР РК (Приложение А). Лицензия выдана на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

Основным законодательным документом в области охраны окружающей среды являются Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.).

Экологический Кодекс РК определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды и направлен на обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования.

Оператором проекта является Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (НКОК Н.В.), 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.

Цель проекта "Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация" — устранение узких мест на существующих технологических линиях Морского комплекса для увеличения пропускной способности. Данная модернизация позволит уменьшить снижение добычи нефти при остановках одной из двух технологических линий Морского комплекса острова Д.

Данный проект не предусматривает увеличение полки добычи нефти. Он включает только локальную модернизацию оборудования на Морском комплексе для повышения эксплуатационной гибкости. Также проектом предусмотрено устройство врезок для будущего подключения нового трубопровода к УКПНиГ без необходимости полной остановки производства. В рамках проекта необходимо осуществить ряд модернизаций на острове Д Морского комплекса, а именно:

1. Модернизация жидкостной линии сепараторов на морском комплексе;
2. Модернизация входных и выходных линий насосов экспортной отгрузки нефти.

3. Модернизация регулирующих клапанов, каплеотбойных сепараторов, контакторов ТЭГ.
4. Модернизация сброса давления системы ТЭГ.
5. Модернизация термокарманов для технологических линий морского комплекса.
6. Обустройство врезок для трубопровода 22-дюйма. Целью данной модификации является подготовить точки для подключения новых трубопроводов к существующим системам на Морском комплексе.

Базовым законодательным актом в области охраны окружающей среды является Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с *изменениями и дополнениями по состоянию на 13.08.2025 г.*). Экологический Кодекс РК определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды и направлен на обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования.

Раздел Охрана окружающей среды к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» был разработан в соответствии с требованиями Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (с *изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.*)). Перечень нормативно-технической документации, действующей в РК и используемой при разработке раздела «Охрана окружающей среды», приведен в Дополнении Б.

На основании мотивированного отказа № KZ87VWF00408805 от 20.08.2025 г. (Дополнение В) на Заявление о намечаемой деятельности (ЗонД) № KZ89RYS01314671 от 20.08.2025 г. был получен ответ, что намечаемая деятельность (устранение узких мест на существующих технологических линиях Морского комплекса для увеличения пропускной способности) не входит в Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду или обязательного скрининга воздействия намечаемой деятельности является обязательным (Приложение 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс)). Согласно п. 3 ст. 49 Кодекса, намечаемая деятельность подлежит экологической оценке по упрощенному порядку при: 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий; 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

Далее был разработан Раздел ООС и получено Экологическое разрешение на воздействие для объектов I категории № KZ29VCZ14622425 от 29.12.2025 г. (Дополнение Д), согласно которому реализация проекта была запланирована на 2026 г. Однако в связи с переносом сроков реализации проекта с 2026 на 2027 год, требуется корректировка сроков реализации и оформление новых разрешительных документов».

В настоящем Разделе ООС в процессе проведения экологической оценки по упрощенному порядку выявлены возможные воздействия намечаемой деятельности, сделана оценка возможных прямых и косвенных воздействий на окружающую среду от планируемых работ, приведен анализ изменения качества ОС при реализации проектных решений с учетом мероприятий по снижению и минимизации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

Оценка возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду в рамках экологической оценки по упрощенному порядку включает определение количественных параметров намечаемой или осуществляемой деятельности, связанных с воздействиями на окружающую среду, в том числе выполнение расчетов нормативов эмиссий, лимитов накопления отходов и проверка соответствия намечаемой или осуществляемой деятельности экологическим требованиям.

Для характеристики современного состояния окружающей среды были использованы материалы многолетних наблюдений национальной гидрометеорологической службы РГП «Казгидромет», данные государственного нормативного документа «Строительная климатология» СП РК 2.04-01-2017, материалы специализированных экологических исследований и производственного экологического контроля, проводимые НКОК Н.В.

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
БПК	Биологическое потребление кислорода
ВД, СД и НД	Высокого давления, среднего давления и низкого давления
ВРП	Валовый региональный продукт
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГОСТ	Государственный стандарт
ЕРС	Центры ранней добычи
ЖПК	Жилой плавучий комплекс
ЗВ	Загрязняющие вещества
ЗСГ	Закачка сырого газа
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы
КАПЭ	Казахстанское Агентство Прикладной Экологии
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КМГ	Национальная компания «КазМунайГаз»
КСКМ	Казахстанский сектор Каспийского моря
МК	Морской комплекс месторождения Кашаган
МСОП	Международный союз охраны природы
НДВ	Нормативы допустимых выбросов
НДС	Нормативы допустимых сбросов
НКОК	Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.
НМУ	Неблагоприятные метеоусловия
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОЗГ	Обратная закачка газа
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ОПР	Опытно-промышленная разработка

Термин / Сокращение / Аббревиатура	Разъяснение / определение
ОС	Окружающая среда
ПАУ	Полициклические ароматические углеводороды
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДК м.р.	ПДК максимально-разовая
ПДК с.с.	ПДК среднесуточная
ПДУ	Предельно-допустимый уровень
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПОМ	Полномасштабное освоение месторождения
ППР	Планово-предупредительный ремонт
ПредОВОС	Предварительная оценка воздействия на окружающую среду
ПЭК	Производственный экологический контроль
РГП	Республиканское государственное предприятие
РК	Республика Казахстан
СПАВ	Синтетические поверхностно-активные вещества
СРП	Соглашение о разделе продукции
СРПСК	Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию
ССД	Соглашение о совместной деятельности
СУГ	Сжиженный углеводородный газ
ТМ	Тяжелые металлы
ТО	Техническое обслуживание
ТЭГ	Триэтиленгликоль
УКМ	Уровень Каспийского моря
УКПНИГ	Установка комплексной подготовки нефти и газа
УУМ	Устранение узких мест
ХПК	Химическое потребление кислорода
ЧС	Чрезвычайные ситуации
ЭК	Экологический кодекс Республики Казахстан
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)	ГОСТ 30775-2001	«Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения»
(2)	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.)	«Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»
(3)	ГОСТ 30774-2001	«Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт опасности отходов. Основные требования».
(4)	ГОСТ 30773-2001	«Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения»
(5)	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314	Классификатор отходов
(6)	Приложение № 16 к приказу Министра	Методика разработки проектов нормативов предельного

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
	охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-п	размещения отходов производства и потребления
(7)	Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI	О здоровье народа и системе здравоохранения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 г.)
(8)	Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI	О недрах и недропользовании (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.03.2026 г.)
(9)	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70	Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций
(10)	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63	Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (с изменениями от 14.07.2024 г.)
(11)	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 8 мая 2009 года № 5672)	Об утверждении Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду
(12)	Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2	Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.04.2026 г.)
(13)	Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020	Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления
(14)	Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI	Экологический кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 г.)
(15)	Закон РК от 11 апреля 2014 года № 188-V	«О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 г.)
(16)	Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI	«О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 г.)
(17)	Кодекс Республики Казахстан от 5 июля 2014 года № 235-V	«Об административных правонарушениях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 г.)
(18)	Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II	«Водный кодекс РК» (с изменениями и дополнениями на 12.03.2026 г.)
(19)	Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 года № 442-II	«Земельный кодекс РК» (с изменениями и дополнениями на 01.07.2026 г.)
(20)	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280	«Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.)
(21)	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 270-п от 29.10.2010 г.	Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
(22)	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208	«Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля» (с изменениями от 30.03.2026 г.)
(23)	Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 28 декабря 2022 года № 343	«О внесении изменений в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» (с изменениями от 17.02.2026 г.)

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН

Месторождение Кашаган, расположенное в шельфовой зоне северо-восточной части Каспийского моря, на территории Атырауской области РК. Разработка месторождения осуществляется в рамках Соглашения о разделе продукции по Северному Каспию от 18 ноября 1997 года с изменениями и дополнениями (СРПСК). Северо-восточная граница месторождения находится примерно в 75 км южнее г. Атырау и в 69 км от ближайшего населенного пункта, пос. Дамба. Ближайшие тростниковые заросли (экологически уязвимые зоны) находятся с северной и восточной стороны, минимальное расстояние до них – 28 км к северу от острова А. Тюленьи острова расположены в 200 км на юго-запад от Восточного Кашагана и не входят в зону влияния выбросов данных производственных площадок. Общая площадь месторождения составляет около 820 км². 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 приближенный к Атырауской области, а базы материально-технического снабжения располагаются на территории Атырауской и Мангистауской областей.

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

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.

Северо-Каспийский проект реализуется в рамках Соглашения о разделе продукции по Северному Каспию (СРПСК), подписанного Республикой Казахстан и международным консорциумом крупных нефтегазовых компаний в 1997 году. В настоящее время в состав этого консорциума входят семь крупнейших и наиболее опытных энергетических компаний в мире: «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 ЭИП Казахстан» (совместно именуемые - Подрядчик).

Согласно Постановлению Правительства РК №454 от 20 мая 2010 г. Министерство энергетики РК (бывшее Министерство нефти и газа РК) назначено в качестве Полномочного Органа по Соглашениям о разделе продукции (СРП) с делегированием полномочий по СРПСК компании ТОО «PSA». Разработка месторождения ведется в сложных условиях: шельфовая зона, неблагоприятное сочетание мелководных условий и ледообразования (около 5 месяцев в году), экочувствительная зона, большие глубины залегания месторождения (до 4800 м), высокое пластовое давление (80 МПа). Месторождение характеризуется чрезвычайно высоким давлением (> 700 бар), довольно высоким газовым фактором (>3000 ст.куб.ф/барр), очень высокой концентрацией сероводорода в попутном газе. Эти условия существенно влияют на концепцию проекта разработки мощностей для ведения добычи.

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;
- Установление ледового покрова в зимний период, подвижки и торошение льда;

- 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;
- Большая разница 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 (УКПНИГ) Болашак. Для транспортировки сырой нефти и высокосернистого газа до наземной УКПНИГ проложено два отдельных трубопровода для нефти и газа протяженностью 96 км от эксплуатационного технологического комплекса (ЭТК-1) на острове Д до наземного комплекса – УКПНИГ (рис. 2.1).

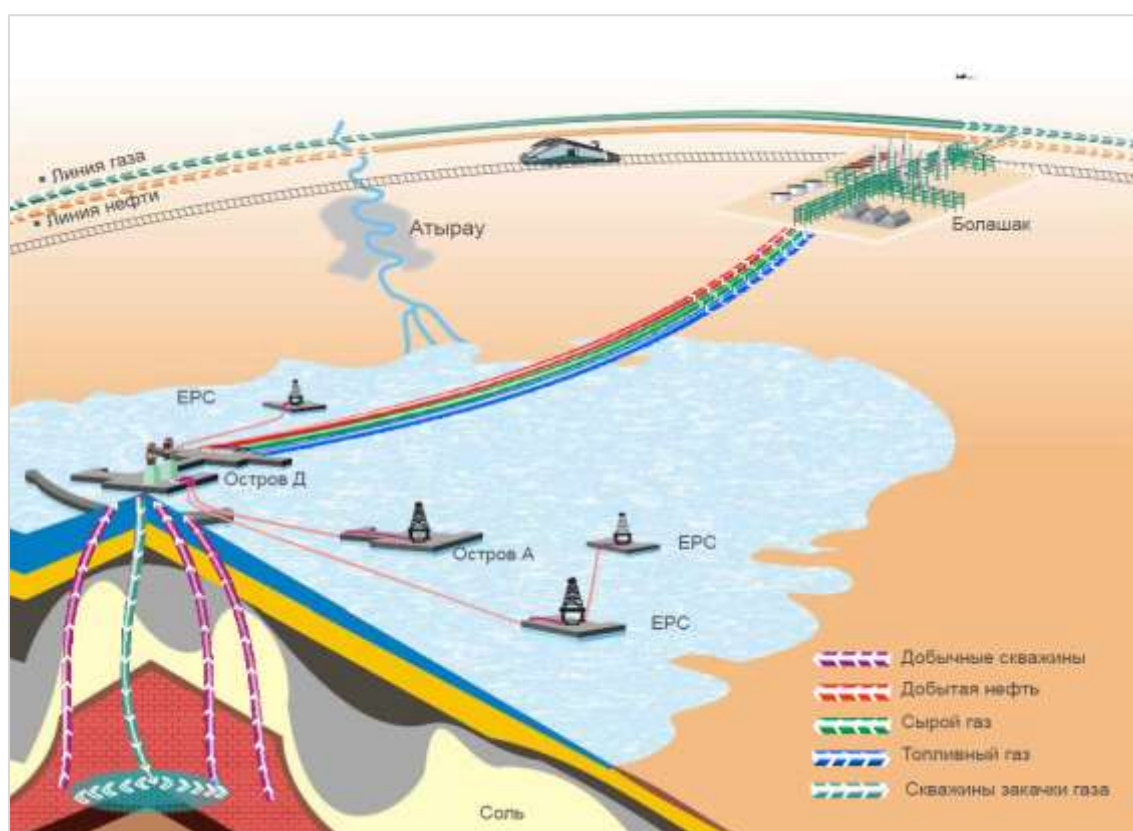


Рисунок 2.1 Схема размещения основных объектов месторождения Кашаган

В состав Морского комплекса входят следующие объекты (рис. 2.2):

- Остров Д (эксплуатационный технологический комплекс №1 – ЭТК 1);
- Добывающий остров А около 6,0 км к северо-востоку от острова Д;
- Добывающие острова ЕРС2 около 2,0 км к юго-востоку, ЕРС3 около 3,0 км к югу, ЕРС4 около 5,0 км к северо-востоку от острова Д;
- Внутрипромысловые трубопроводы и коммуникации между островом Д и островами А, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4;
- Промысловые коллектора и коммуникации между островом Д и УКПНИГ наземного комплекса.

Продукция поступает на Остров Д по внутрипромысловым трубопроводам.

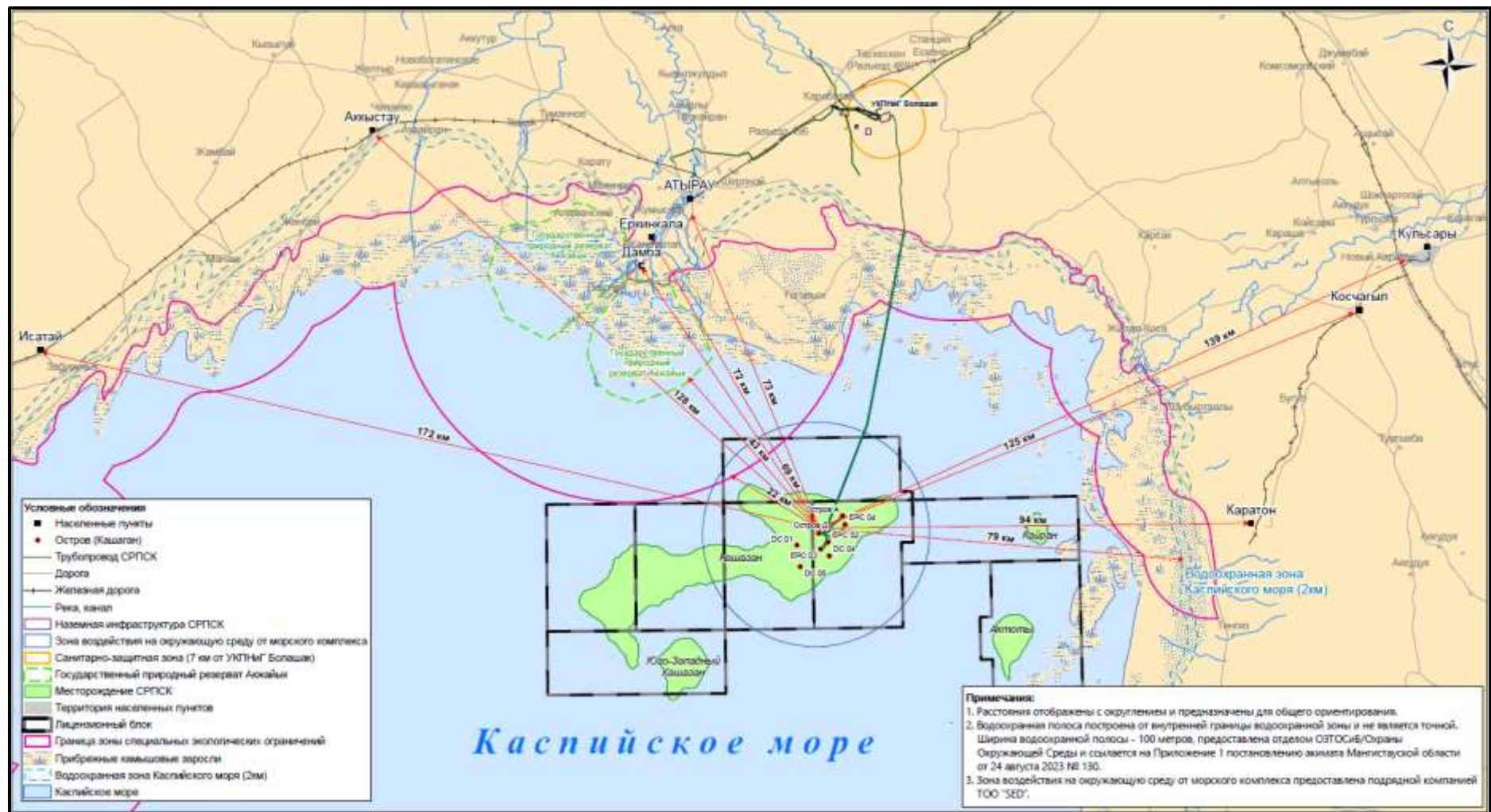


Рисунок 2.2 Ситуационная карта-схема расположения Морского Комплекса

Объекты Морского комплекса м/р Кашаган имеют следующие проектные мощности:

- Подготовка нефти (частичная стабилизация) – 450 тыс.бар. нефти/сутки;
- Подготовка попутного нефтяного газа (осушка) – 450 тыс.бар. нефти/сутки + 20% от начального газового фактора (2 845,0 стандартный кубический фут на баррель);
- Кроме того, на шельфе расположены два компрессора для обратной закачки сырого газа (ЗСГ), которые способны закачивать в пласт газ в эквиваленте – 150 тыс.бар. нефти/сутки (мощности расширены на Этапе I).

Остров Д (Эксплуатационно-Технологический Комплекс – ЭТК1) представляет собой центральный производственный объект, на котором кроме добычи нефтегазовой смеси, установлены инженерные системы обеспечения и технологическое оборудование, которые обеспечивают предварительную подготовку нефтегазовой смеси, поступающей с добывающих блоков, перед транспортировкой на наземный комплекс, а также дополнительную подготовку части газа для закачки в пласт.

Согласно «Проекта обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. Морской комплекс. Технологические сооружения. Корректировка Проекта с выделением пусковых комплексов. Дополнение» (Заключение РГП Госэкспертизы № 01-0413/16 от 09.09.2016 г) «Все технологические объекты по предварительной подготовке продукта (нефти) размещаются только на острове Д. Сепарация нефти осуществляется на двух отдельных технологических линиях производительностью 185 тыс. баррелей в сутки каждая (370 тыс. барр./сут) с возможностью увеличения до 225 тыс. баррелей в сутки (450 тыс. барр./сут)».

Добываемая сырая нефть частично стабилизируется на Острове Д и направляется для окончательной стабилизации и подготовки на наземный комплекс, Установку комплексной подготовки нефти и газа в Западном Ескене, расположенном в Макатском районе Атырауской области. Отделяемый попутный газ подвергается сепарации. Отсепарированный попутный газ ВД отправляется на Наземный комплекс для последующей подготовки. Оставшийся газ СД и НД подвергается осушке и компримированию до СВД для обратной закачки в пласт. Нагнетательные скважины по Острову Д переоборудованы из добывающих. Производство электроэнергии на морском комплексе обеспечивается четырьмя газотурбинными генераторами. Мощность каждого генератора равна 24 МВт (при максимальной температуре окружающего воздуха 40°C). Напряжение на выводах генераторов равно 10 кВ и затем повышается до 35 кВ.

Реализация проекта устранения «узких мест» на существующих технологических линиях Морского комплекса позволит увеличить пропускную способность, уменьшить снижение добычи нефти при остановках одной из двух технологических линий Морского комплекса острова Д.

Данный проект не предусматривает увеличение полки добычи нефти. Он включает только локальную модернизацию оборудования на Морском комплексе для повышения эксплуатационной гибкости. Также проектом предусмотрено устройство врезок для будущего подключения нового трубопровода 22-дюйма к УКПНИГ без необходимости полной остановки производства.

В рамках проекта будет реализован ряд модернизаций на острове Д Морского комплекса, а именно:

1. Модернизация жидкостной линии сепараторов на морском комплексе;
2. Модернизация входных и выходных линий насосов экспортной отгрузки нефти.
3. Модернизация регулирующих клапанов, каплеотбойных сепараторов, контакторов ТЭГ.
4. Модернизация сброса давления системы ТЭГ.
5. Модернизация термокарманов для технологических линий морского комплекса.

6. Обустройство врезок для трубопровода 22-дюйма. Целью данной модификации является подготовить точки для подключения новых трубопроводов к существующим системам на Морском комплексе.

Все объекты модернизации размещаются на территории острова Д Морского комплекса с существующей застройкой на территории действующего объекта. Выбор других мест, кроме острова Д Морского комплекса для планируемых работ, не предполагается.

В состав сооружений острова Д (ЭТК-1) входят:

Остров устьев скважин

Искусственное сооружение, предназначенное для размещения эксплуатационных и нагнетательных скважин, оборудования по сбору нефтегазовой смеси и необходимых вспомогательных систем.

Участок спасения и эвакуации, расположенный с южной стороны острова, предназначен для обеспечения стоянки судов спасения и безопасной эвакуации персонала в экстремальной ситуации.

Подъемный остров

Подъемный остров запроектирован для обеспечения выхода из моря промысловых трубопроводов, связывающих морской и наземный комплексы, внутрипромысловых трубопроводов и коммуникаций между удаленными блоками и Островом Д (ЭТК-1).

Также на острове предусмотрены: установки манифольдов для трубопроводных линий от острова А, ЕРС, камеры запуска/приема очистных устройств, системы инженерного обеспечения.

Вспомогательный остров

Искусственное сооружение, состоящее из насыпного острова и, примыкающего к нему с юга, бассейна морской воды, огражденного от открытого моря коффердамами и насыпными участками.

Насыпной участок острова предназначен для размещения площадок материально-технического обеспечения, а также средств спасения и эвакуации персонала. В качестве средств спасения будут применены суда на воздушной подушке и суда ледокольного типа IBEEV.

В бассейне устанавливаются на фундаментных сваях модули жилого комплекса (модули 11 и 12), модули газотурбинной и аварийной дизельной электростанций (модули 9 и 10) и модули систем инженерного обеспечения 8,9 и 10.

В жилом комплексе размещены центральная диспетчерская и временное убежище, в котором могут поддерживаться пригодные для жизни условия в течение периода эвакуации. Кроме этого, на модуле 12 предусмотрена вертолетная площадка.

Участок материально-технического обеспечения включает площадки складирования, гараж для легковых транспортных средств, хранилище лесов и монтажных средств, участки перегрузки и причальную зону.

Участок обеспечения технологического процесса Линии 1

Искусственное технологическое сооружение, предназначенное для размещения площадок, зданий и эстакад, с размещенным в них оборудованием и систем, обеспечивающих технологический процесс.

Участок обеспечения технологического процесса Линии 2

Искусственное технологическое сооружение, предназначенное для размещения площадок, зданий и эстакад, с размещенным в них оборудованием и систем, обеспечивающих технологический процесс.

Участок инженерного обеспечения

Искусственное сооружение, предназначенное для размещения площадок, зданий и эстакад, с размещёнными в них оборудованием и систем вспомогательного назначения, обеспечивающих осуществление технологического процесса.

Коффердамы

Искусственные сооружения, предназначенные для размещения технологических эстакад, которые связывают в единый комплекс все сооружения блока и обеспечивают пути перемещения персонала и техники.

Главные эстакады размещены на Северном, Восточном и Южном коффердамах. На Восточном коффердаме установлены новые эстакады, связывающие модуль 5 с островом устьев скважин.

Мосты

Искусственное сооружение, соединяющие эстакады технологических модулей с эстакадами на участках.

Защитные барьеры

Насыпные сооружения, предназначенные для защиты объектов от воздействия волн и льда, и создания нормальных условий для стабильного рабочего режима, а также для предотвращения столкновения курсирующих в акватории судов с установленными на фундаментных сваях модулями и пролетными строениями.

Технологические линии (Линии 1 и Линии 2) предварительной подготовки нефти и газа

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

Технологические установки и установки систем инженерного обеспечения Острова Д (ЭТК-1) смонтированы на модулях. Острова и модули связаны между собой коффердамами и мостами.

Модули подняты на сваи и соединены между собой с образованием единой платформенной конструкции.

Технологические модули Линии 1 и Линии 2 территориально отделены друг от друга. Технологические модули Линии 2 размещены на южной части острова Д (ЭТК-1).

Технологические модули Линии 1 размещены ближе к вспомогательному острову.

Модули 1 и 2 (обратная закачка газа) удалены от обеих технологических линий и расположены с западной стороны острова устьев скважин. Модули каждой технологической линии установлены на значительном расстоянии от модулей 1, 2 (модули ОЗГ) для предотвращения риска воздействия токсичного газа для персонала, работающего на данных площадках.

В состав технологической Линии 1 входят:

- модули 3 и 4 – установка компримирования газа мгновенного испарения;
- модуль 5 – установка сепарации нефти (работы по проекту);
- модуль 6 – система дегидратации газа (работы по проекту);
- участок обеспечения технологического процесса Линии 1.

В состав технологической Линии 2 входят:

- модуль 16 – установка компримирования газа мгновенного испарения;
- модуль 18 – установка сепарации нефти (работы по проекту);
- модуль 20 – система дегидратации газа (работы по проекту);

- участок обеспечения технологического процесса Линии 2.

Модули технологической Линии 2 размещены у южного защитного барьера. Общими для 2-х технологических линий являются модули:

- модули 1 и 2 - установка компримирования сырого газа для нагнетания;
- модуль 8 – газотурбинная электростанция;
- модуль 9 – аварийная дизельная электростанция;
- модуль 10 – системы инженерного обеспечения;
- модули 11, 12 - жилой комплекс.

Модули 1 и 2 установлены на западной стороне острова бурения.

Такая компоновка технологических линий обеспечивает максимальный разрыв между технологическими линиями, что снижает риск наложения возможных токсичных выбросов.

Схема расположения сооружений острова Д (ЭТК-1) дана на рисунке 2.3.

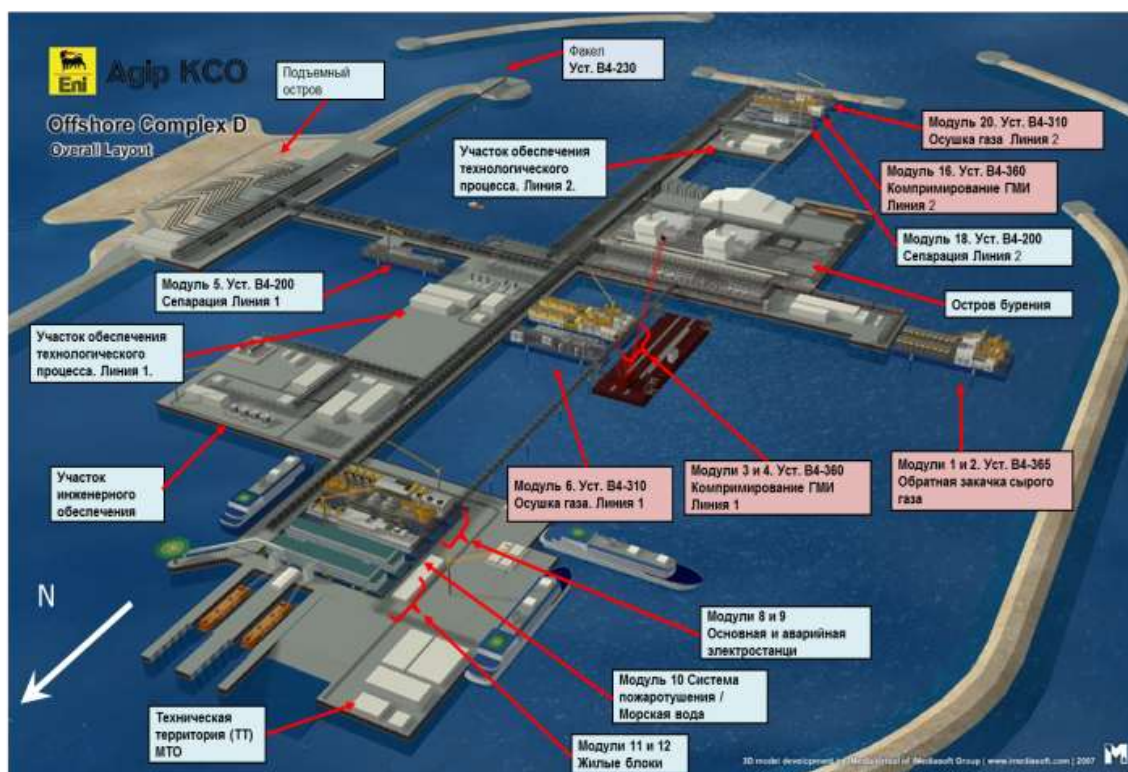


Рисунок 2.3 Схема расположения сооружений Острова Д (ЭТК-1)

В состав технологических систем и установок входят:

- Установка 100. Устья добывающих и нагнетательных скважин;
- Установка 130. Приёмный и нагнетательный манифольд;
- Установка 190. Камеры пуска/приема скребков;
- Установка 200. Сепарация нефти (работы по проекту);
- Установка 220. Система транспортировки нефти (работы по проекту);
- Установка 230. Факельная система;
- Установка 310. Дегидратация газа (работы по проекту);

- Установка 360. Компримирование газа мгновенного испарения.
- Установка 365. Компримирование газа обратной закачки.
- Установка 120. Установка хранения и дозирования химреагентов;
- Установка 380. Установка регенерация триэтиленгликоля;
- Установка 420. Система топливного газа;
- Установка 430. Система дизельного топлива;
- Установка 450. Гидравлическая силовая установка;
- Установка 460. Система сжатого воздуха;
- Установка 550. Закрытая дренажная система;
- Установка 600. Система производства азота;
- Установка 750. Каскадная система воздуха для дыхания.

2.2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ МОДЕРНИЗАЦИИ

2.2.1. Установка 200 - Сепарация нефти

Установка 200 предназначена для предварительной подготовки нефти, которая предусматривает систему сепарации нефти для разделения жидкой нефтяной эмульсии от газовой среды и сепарацию газа.

Установка 200 состоит из двух автономных технологических линий максимальной производительностью 185 (225) тыс. баррелей нефти/сут. каждая.

Каждая технологическая линия представляет собой систему, состоящую из трех ступеней сепарации:

- Высокого давления ВД;
- Среднего давления СД;
- Низкого давления НД.

Каждая технологическая линия включает в себя оборудование для сепарации газа ВД.

Процесс разделения фаз в сепараторе ВД, протекает при температуре 85°C и давлении 9,6 МПа.

Поток жидкости из сепаратора ВД, под управлением регулятора уровня жидкости, направляется в сепаратор СД для последующей сепарации.

Процесс разделения фаз в сепараторе СД проходит при температуре 66°C и давлении 3,0 МПа.

После сепаратора СД поток нефти направляется в сепаратор НД, где процесс разделения фаз ведется при температуре 58°C и давлении 0,85±0,95 МПа.

Для первой технологической линии предусмотрена система сепарации нефти, рассчитанная на эквивалентную производительность суммарного дебита скважин Блока А и Острова Д. Первая технологическая линия располагается на Модуле 5 технологического участка 1

Для второй технологической линии предусмотрена система сепарации нефти, рассчитанная на эквивалентную производительность суммарного дебита скважин Блоков ЕРС2, ЕРС3 и ЕРС4. Вторая технологическая линия располагается на Модуле 18 технологического участка 2.

2.2.2. Установка 220 – Система транспортировки нефти

Система транспортировки нефти предназначена для экспорта нефти от технологических установок Острова Д на Береговые сооружения (УКПНИГ).

Транспорт нефти осуществляется по морскому промысловому нефтепроводу Ду 700 мм, рассчитанным на пропускную способность до 57240 т/сут нефти, что соответствует общей производительности установок подготовки нефти острова Д.

На каждую технологическую линию предусмотрена группа насосов, состоящая из трёх блоков насосных агрегатов бустерного типа В4-220-РН-101А/В/С, В4-220-РН-201А/В/С и двух блоков насосных агрегатов магистрального типа В4-220-РА-101А/В и В4-220-РА-201А/В.

Бустерные насосы представляют собой центробежные электроприводные насосы вертикального типа. Магистральные насосы представляют собой центробежные электроприводные насосы горизонтального типа.

Транспорт нефти от каждой технологической линии осуществляется в две ступени, с применением бустерных и магистральных насосов. Нефтяной поток от сепараторов НД подается на всас бустерных насосов (2 рабочих + 1 резервный), которые обеспечивают необходимый подпор и объем жидкости на всасе магистральных насосов. Магистральные насосы (1рабочий, 1резервный) обеспечивают подачу нефти в промысловый нефтепровод для транспортировки на Береговой комплекс для дальнейшей подготовки и экспорта.

Объем нефти для бустерных насосов контролируется регуляторами уровней в сепараторах НД, которые в свою очередь связаны с регулирующими клапанами LCV-054 А/В, установленными на общей нагнетательной линии для каждой группы насосов.

Для защиты бустерных насосов в режиме минимальной производительности предусматривается рециркуляция потока нефти в сепаратор НД. На линии рециркуляции так же установлены регулирующие клапаны FCV-001А/В/С, сигналы к которым поступают от расходомеров, установленных на нагнетании насосов.

Бустерные насосы отключаются при:

- Аварийно низком уровне в сепараторах НД В4-200-VS-103/203;
- Остановке работы сепараторов НД В4-200-VS-103/203;
- Предельно низком расходе на нагнетании насосов;
- Предельно низком давлении на всасе насосов.

Номинальная производительность бустерных насосов рассчитана с 10%-ным запасом от общей производительности. Это даёт возможность эффективного регулирования уровня в сепараторах НД за счет рециркуляции потока. Расход в линии рециркуляции варьируется от 1% до 100% расчетной производительности насоса.

Магистральные насосы отключаются при:

- Останове линий сепарации нефти;
- Предельно низком расходе на нагнетании;
- Предельно низком давлении на всасе насосов;
- Останове бустерных насосов.

Магистральные насосы отключаются при остановке бустерных насосов.

Рециркуляция на всасывающую линию для каждого магистрального насоса обеспечивается за счет взаимосвязанной работы расходомеров на нагнетательной линии

и регулирующих клапанов FCV-004 A/B на линии рециркуляции. Клапаны FCV-004 A/B входят в следующие блочные установки:

- B4-200-XY-001. Блочная установка экспорта нефти первой технологической линии;
- B4-200-XY-002. Блочная установка экспорта нефти второй технологической линии.

Блоки B4-200-XY-001 и B4-200-XY-002 размещаются соответственно на технологических участках подготовки нефти и газа первой и второй технологических линий.

На всех насосах предусмотрены соединения для продувки азотом или топливным газом.

Дренаж при опорожнении насосов осуществляется в коллектор закрытой дренажной системы Установки 550. Сборы утечек и проливов от насосов через поддон направляются в открытую дренажную систему для опасных стоков. Технические характеристики насосов представлены в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Характеристика насосов

Наименование параметра	Ед. измерения	Значение параметра
<i>Бустерный насос B4-220-PH-101/201 A/B/C</i>		
Производительность	м³/ч	742
Напор	МПа	2,5
Давление расчетное	МПа	3,1
Температура расчетная	°C	+75
Температура рабочая	°C	+40/+60
Мощность	кВт	500
Количество	шт.	6
<i>Магистральный насос B4-220-PA-101/201 A/B</i>		
Производительность	м³/ч	1220
Напор	МПа	5,1
Давление расчетное	МПа	8,6
Температура расчетная	°C	+75
Температура рабочая	°C	+40/+60
Мощность	кВт	2900
Количество	шт.	4

2.2.3. Установка 310 – Система дегидратации газа

Система Установки 310 предназначена для осушки сернистого компримированного газа (ГМИ), поступающего от сепарационных установок ВД подготовки нефти Установки 200 и компримированного газа СД и НД, поступающего от Установки 360.

Осушка газа ВД необходима для предотвращения коррозии и образования конденсата в промысловом газопроводе транспорта газа на Береговые сооружения. Осушка сернистого газа СД и НД после компримирования на Установке 360 необходима для обеспечения подачи на всас компрессоров НСГ Установки 365 и предотвращения коррозии и гидратообразования в указанных системах.

Процесс осушки газа проходит в абсорбционной колонне с применением раствора триэтиленгликоля (ТЭГ). Высокосернистый газ проходит осушку в колонне дегидратации противопоточным триэтиленгликолем, поступающим от Установки 380.

Система осушки газа предусматривает три технологические линии 100, 200 и 300. В линии осушки газа 100 и 300 поступает газ от коллектора ВД, в линию 200 поступает газ от коллектора СД /НД. Подключение коллекторов предусматривает частичное смешивание газа и после Установки 310 часть осушенного сернистого газа ВД направляется на Береговые сооружения для комплексной подготовки. Оставшийся осушенный газ СД поступает в систему компримирования газа СВД Установки 365 для обратной закачки в пласт.

Оборудование системы Установки 310 расположено на технологических Модулях 6 и 20. Линии 100/200 расположены на Модуле 6, линия 300 расположена на Модуле 20.

Каждая технологическая линия рассчитана на пропускную способность 13,6 млн. нм³/сут. газа в газовом эквиваленте 150 тыс. барр. нефти/сут., с учётом 20%-ного увеличения ГФ в процессе обратной закачки газа в пласт.

В систему дегидратации газа Установки 310 входит следующее оборудование:

- Колонны осушки газа В4-310-VJ-101/201/301;
- Газовые сепараторы В4-310-VN-101/201/301;
- Охладители газа В4-310-NA-101/201/301.

Помимо вышеуказанного оборудования в составе Установки 310 предусмотрены распределительные газовые коллекторы. На входе установки предусмотрены:

- Коллектор сырого газа ВД;
- Коллектор сырого газа СД/НД.

На выходе Установки 310 предусмотрены:

- Коллектор осушенного газа ВД для транспортировки газа на Береговые сооружения;
- Коллектор осушенного газа ВД для подачи газа на компримирование СВД Установки 365.

От сепараторов ВД Установки 200 сырой газ мгновенного испарения направляется в коллектор сырого газа ВД Установки 310 и распределяется для осушки на технологические линии 100/300, после чего осушенный сернистый газ транспортируется на Береговые сооружения.

Компримированный сырой газ СД/НД от Установки 360 также направляется для осушки на Установку 310, где частично смешивается с осушенным газом ВД, что обеспечивает максимальную гибкость системы и возможность перераспределения газа при эксплуатации.

Процесс осушки газа заключается в следующем.

Сырой газ из коллекторов ВД направляется в газосепараторы В4-310-VN-101/301 Установки 310, где проходит разделение газов и жидких углеводородов. Влажный газ из коллекторов сжатого газа СД/НД направляется в газосепаратор В4-310-VN-201 Установки 310.

Конденсат из газосепараторов направляется в сборный коллектор конденсата ВД и подается на Установку 200. Уровень жидкой фазы в оборудовании поддерживается регулирующими клапанами LCV-024, работающими от датчиков уровня.

Для каждого газосепаратора предусмотрена группа предохранительных клапанов PSV-024 A/B/C/D/E/F. Сброс среды при превышении установленного давления направляется в факельный коллектор сухого газа ВД Установки 230.

По трубопроводу Ду 600 мм газ от входных газосепараторов Установки 310 при давлении 9,4 МПа и температуре +35°C/+50°C подаётся в колонны дегидратации В4-310-VJ-101/201/301. Триэтиленгликоль чистотой 99,95 масс % подаётся в верхнюю часть колонны с температурой на 5°C выше температуры подаваемого влажного газа. Это предотвращает конденсацию углеводородов в верхней секции колонны дегидратации.

Насыщенный ТЭГ с нижней части колонны направляется в систему регенерации Установки 380, где проходит процесс удаления воды путем нагрева и десорбирования. Предусмотрен постоянный контроль влажности газа, поступающего от абсорбционных колонн. В конечном итоге регенерированный ТЭГ возвращается в процесс.

Колонна имеет упорядоченную систему насадок для улучшения контакта между газом и жидким ТЭГ. Для равномерного распределения газа по сечению колонны применяется полуглухая тарелка, расположенная непосредственно под контактной секцией. В верхней

части колонны находится каплеуловитель. Такая конструкция позволяет уменьшить потери ТЭГ, уносимого с газом.

От верхней насадки колонны газ при температуре +48°C подаётся в трубный пучок теплообменников В4-310-НА-101/201/301, тем самым, охлаждая восстановленный ТЭГ, который подаётся в кожух теплообменников. Горячий поток ТЭГ при температуре +76°C поступает в кожух теплообменников В4-310-НА-101/201/301. Охладившись до +54°C, поток ТЭГ направляется в резервуары хранения Установки 380.

Теплообменники «восстановленный гликоль/осушенный газ» оборудованы байпасными линиями, снабжёнными регулируемыми трёхходовыми клапанами TCV-033. Клапаны предназначены для разделения в заданной пропорции потока, регенерированного ТЭГ, подаваемого в верхнюю часть колонны. Сигналы к клапану подаются от датчиков температуры, расположенных на входе газа и подачи ТЭГ в колонны дегидратции.

Для поддержания рабочего давления в колоннах, на линиях выхода газа до теплообменников предусмотрены регуляторы давления, работающие в раздельном диапазоне со вторым регулирующим клапаном, установленном на трубопроводе сброса газа в факельную систему ВД. Сигналы на клапаны поступают от датчиков давления, установленных на входе/выходе газа из охладителей.

Колонны дегидратации оснащены двумя предохранительными клапанами с системой взаимной блокировки арматур и клапанами аварийного сброса давления. Сброс среды от предохранительных клапанов при превышении давления и аварийной остановке осуществляется в факельную систему ВД Установки 230.

Осушенный газ при температуре +49°C направляется в сепарационные коллекторы осушенного газа ВД и в коллекторы сжатого газа СД/НД. Из коллекторов газа ВД осушенный газ через регуляторы расхода транспортируется на Береговые сооружения УКПНИГ для окончательной подготовки. От коллекторов газа СД/НД осушенный высокосернистый газ направляется на Установку 365, для последующего компримирования и обратной закачки в пласт.

На коллекторе осушенного газа ВД, после подключения коллектора ВД от второй технологической линии, предусмотрен анализатор влаги. На коллекторах газа СД/НД так же предусмотрена установка анализаторов влаги, срабатывающие на основе мажоритарной выборки «2 из 3».

Для каждой технологической линии подготовки газа предусмотрена установка клапанов АО. Остановка технологического процесса дегидратации газа с помощью соответствующих клапанов АО, проходит в случаях:

- Предельно высокого уровня жидкости в газосепараторах В4-310-VN-101/201/301;
- Аварийного превышения давления в газосепараторах;
- Предельно высокого уровня ТЭГ в колоннах дегидратации В4-310-VJ-101/201/301;
- Аварийного повышения температуры в колоннах дегидратации.

Характеристики технологического оборудования Установки 310 представлены в таблице 2-2.

Таблица 2-2 Основное оборудование Установки 310

Наименование параметра	Ед. измерения	Значение параметра
<i>Газосепаратор В4-310-VN-101/201/301</i>		
Давление расчетное	МПа	10,3
Давление рабочее	МПа	9,35
Температура расчетная	°С	-36/+120
Температура рабочая	°С	+50
Объём	м ³	31,3
Количество	шт.	3

Наименование параметра	Ед. измерения	Значение параметра
<i>Колонна дегидратации В4-310-VJ-101/201/301</i>		
Давление расчетное	МПа	10,3
Давление рабочее	МПа	9,35
Температура расчетная	°С	-36/+120
Температура рабочая	°С	+50
Объём	м³	71,5
Количество	шт.	3

2.3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО «УСТРАНЕНИЮ УЗКИХ МЕСТ»

Места проведения работ по УУМ показаны на рисунке 2.4.

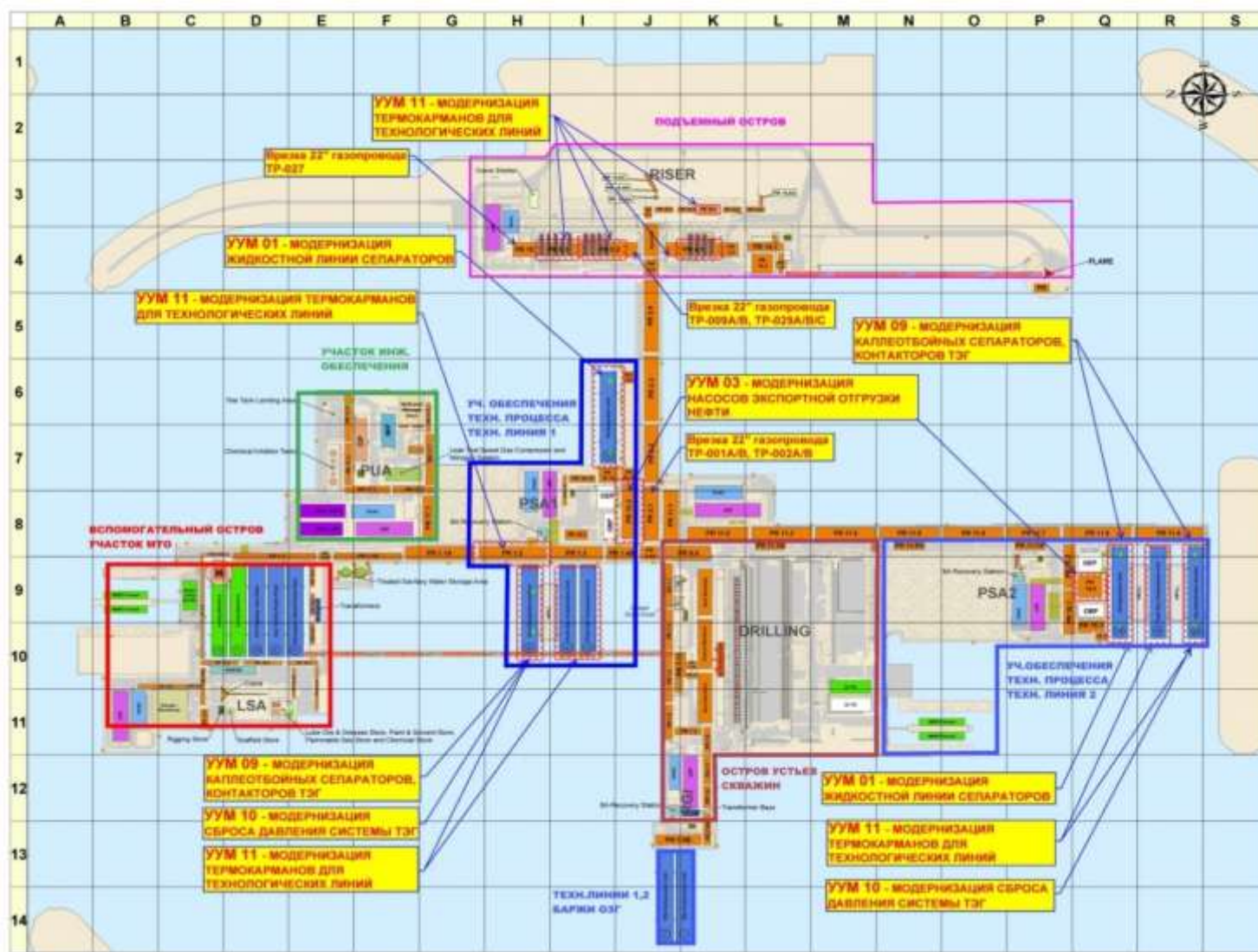


Рисунок 2.4 Ситуационный план расположения объектов УУМ на Острове Д

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ.РАЗДЕЛ
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.3.1. УУМ 01 – Модернизация жидкостной линии сепараторов на Морском комплексе

Установка 200. Установка сепарации нефти. (Модуль 5 –тех. линия 1; Модуль 18 – тех. линия 2)

Одним из ограничений, требующих оптимизации, являются жидкостные линии между сепараторами ВД и сепараторами СД, а также между сепараторами СД и сепараторами НД. При увеличении темпов добычи они подвержены выходу из строя из-за потенциальной эрозии, коррозии или вибрационного разрушения, которые сокращают их оставшийся срок службы.

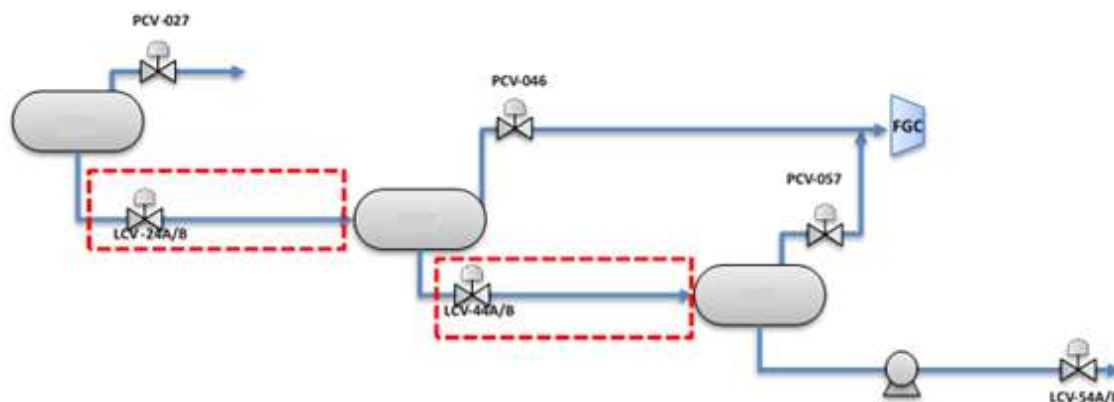


Рисунок 2.5 Объем работ по модернизации жидкостной линии сепараторов (выделен красным)

Проектные решения по УУМ 01:

- Для секции между сепараторами ВД и сепараторами СД (участок высокого (НР) и среднего (МР) давления):
 - Участок трубной обвязки после регулирующих клапанов LCV-024A/B заменяется с углеродистой стали на коррозионностойкий сплав (далее КСС/CRA) (класс трубопровода изменен с B17 на D31) до участка трубы диаметром 26 дюймов;
 - замена LCV-024B (для НР-МР) с коэффициентом пропускной способности (Cv) 456, аналогичным существующему LCV-024A.
- Для секции между сепараторами СД и сепараторами НД (участок среднего (МР) и низкого (LP) давления):
 - Линии до регулирующих клапанов LCV-044A/B заменяются с углеродистой стали на коррозионностойкую сталь КСС/CRA (класс трубопровода изменен с B17 на B28);
 - Линии после регулирующих клапанов LCV-044A/B должны быть заменены с углеродистой стали на КСС/CRA (класс трубопровода с B17 изменен на B28) до участка трубы диаметром 28 дюймов;
 - замена регулирующего клапана LCV-044B (для МР-НР) аналогичным существующему LCV-044A с повышенным Cv равный 870.

2.3.2. УУМ 03 – Модернизация насосов экспортной отгрузки нефти

Установка 220. Установка транспортировки нефти

Данным проектом предусматривается модернизация основных насосов экспортной отгрузки нефти (всего 4 шт.; по 2 на технологическую линию) для перекачки дополнительных баррелей нефти.

Согласно проекту, в объем по модернизации насосов экспортной отгрузки нефти входят следующие работы:

- Замена на существующих экспортных насосах существующих регулирующих клапанов LCV-054A/B

Ниже представлена принципиальная схема насосов экспортной отгрузки нефти одной технологической линии.

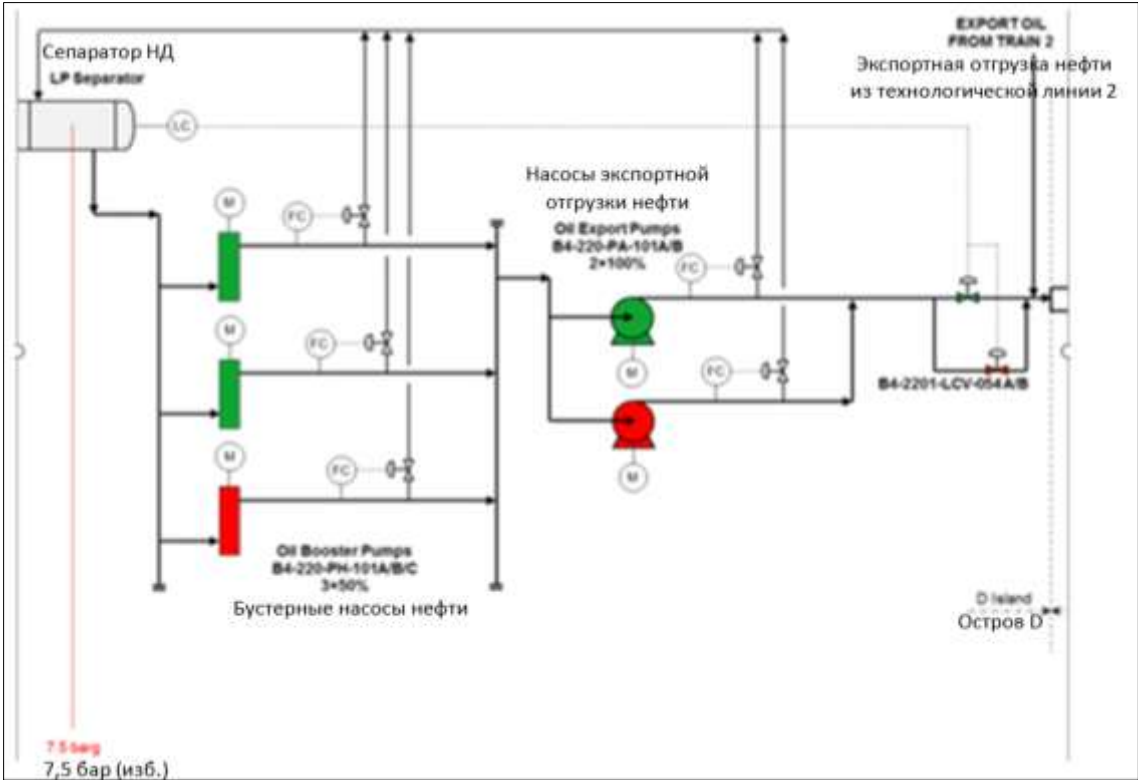


Рисунок 2.6 Контур насосов экспортной отгрузки нефти на морском комплексе

Замена существующих регулирующих клапанов

Проектом предусматривается замена клапанов регулятора уровня LCV и клапанов регулирования расхода FCV на всех технологических линиях. В таблице 2-3 приведены клапана, подлежащие замене согласно проекту. Итого согласно проекту, в данном объеме замене подлежат 8 регулирующих клапанов.

Таблица 2-3 Клапана, подлежащие замене

Таг номер	Описание клапана	Макс. Cv ⁽¹⁾ клапана	Макс. Давление, бар.изб	Макс. Темпер., °C	Размер Внутр. Диаметра, дюйм	Класс трубы по ASME	Класс материала трубы
B4-2201-LCV-054 A/B	Клапан регулятора уровня	2930	67,4	60	16	600	C17
B4-2201-FCV-004 A/B	Клапан регулировки расхода	189	82.9	60	18	600	C17
B4-2202-LCV-054 A/B	Клапан регулятора уровня	2930	67,4	60	16	600	C17
B4-2202-FCV-004 A/B	Клапан регулировки расхода	189	82.9	60	18	600	C17

2.3.3. УУМ 09 – Модернизация каплеотбойных сепараторов, контакторов ТЭГ

Установка 200. Установка сепарации нефти. (Модуль 5 –тех. линия 1; Модуль 18 – тех. линия 2):

1. Замена 4 клапанов для сепаратора ВД: В4-2001/2002-PCV-027 А/В, по 2 на каждую технологическую линию
2. Замена 4 клапанов для сепаратора СД: В4-2001/2002-PCV-046 В/С, по 2 на каждую технологическую линию;
3. Замена 4 клапанов для сепаратора НД: В4-2001/2002-PCV-057 В/С, по 2 на каждую технологическую линию.

Установка 310. Система дегидратации газа. Линия 100 (Модуль 6). Линия 300 (Модуль 20):

4. Каплеотбойный сепаратор 310-VN-101/301:
 - Замена Входного распределительного устройства (Schoerpentoeter/Шопепентотер) на каплеотбойном сепараторе 310-VN-101/301
5. Контактёр ТЭГ 310-VJ-101/301 замена:
 - Структурная насадка, Mellapack plus;
 - Входной трубопровод обедненного ТЭГ и распределитель жидкости;
 - Входное распределительное устройство (Schoerpentoeter/Шопепентотер).

На рисунке 2.7 показан объем замены оборудования установки 310.

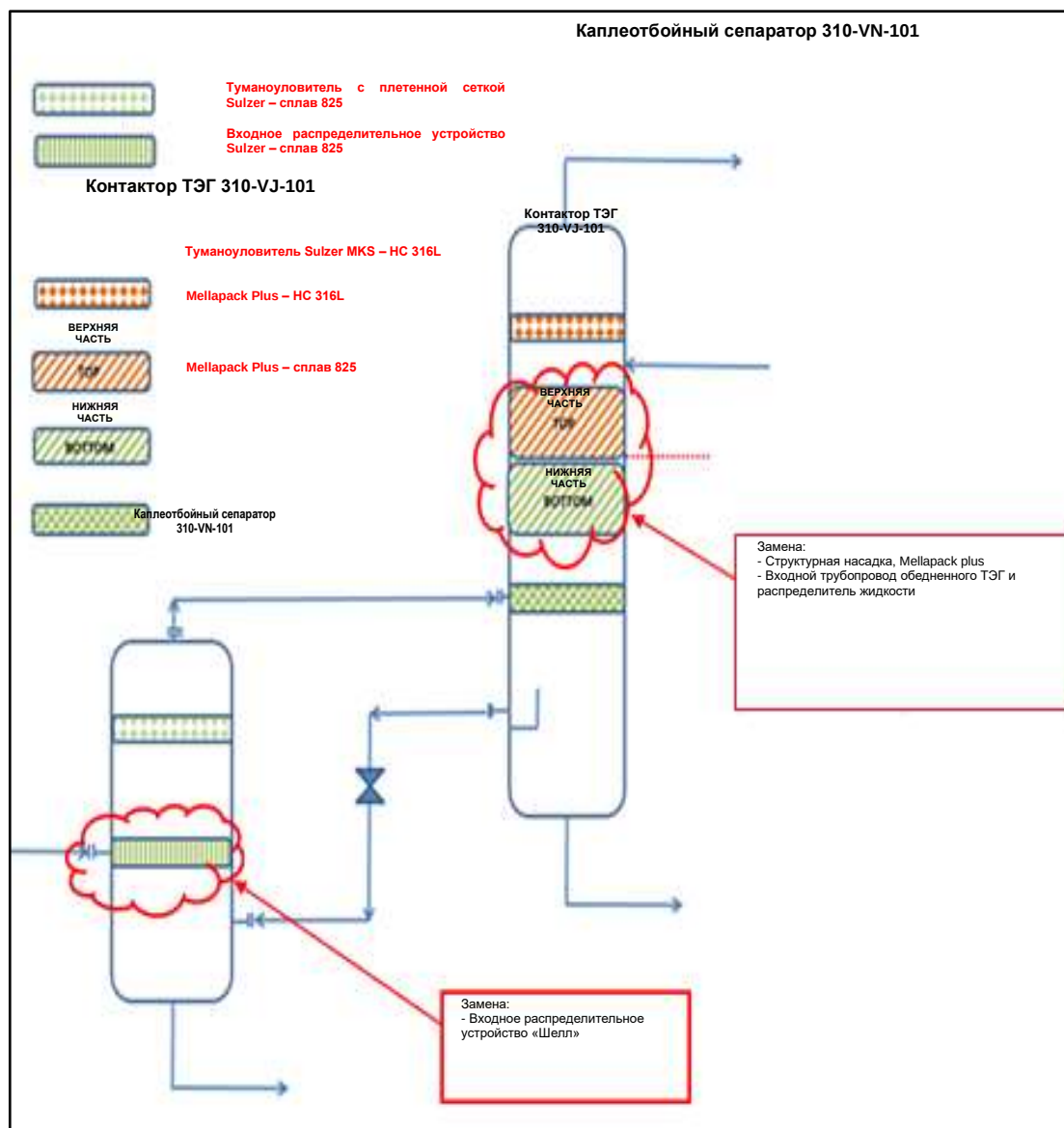


Рисунок 2.7 Заменяемые части Каплеотбойного сепаратора и Контактора ТЭГ

2.3.4. УУМ 10 – Модернизация сброса давления системы ТЭГ

Установка 310. Система дегидратации газа. Линия 100; Линия 200 (Модуль 6). Линия 300 (Модуль 20):

Установленные в настоящее время предохранительные клапана, расположенные на каплеотбойном сепараторе установки дегидратации, являются уязвимым местом для сброса избыточного газа в случае отключения двух из трех работающих линий ТЭГ, что приводит к избыточному давлению на работающей линии установки дегидратации ТЭГ из-за закрытия клапанов системы аварийного отключения на входе в каплеотбойные сепараторы установки дегидратации. Для решения этой проблемы данным проектом предусматривается:

- Установка двух дополнительных датчиков давления (РТ - pressure transmitter) 310X-РТ-023В/С на всех трех технологических линиях, для обеспечения соответствующего уровня защиты аварийного останова при включении существующих сигналов 310ХРАНН-023 на сепараторе колонны дегидратации ТЭГ.

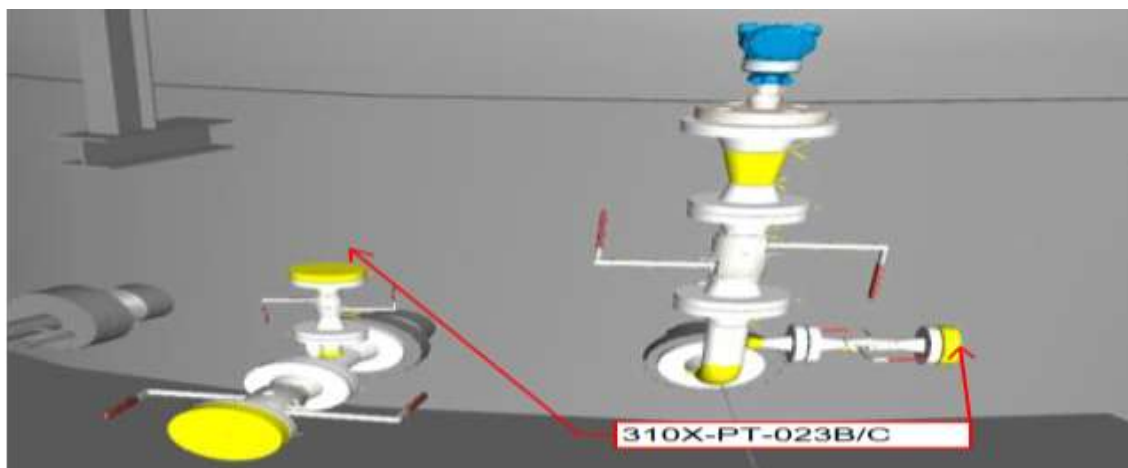


Рисунок 2.8 Место установки двух датчиков давления на Входном сепараторе колонны дегидратации

В таблице 2-4 приведен перечень устанавливаемых датчиков давления и их места установок.

Таблица 2-4 Устанавливаемые датчики давления

Таг номер	№ Оборудования	№ врезки	№ Установки
3101-PT-023B 3101-PT-023C	B4-310-VN-101	TP-100A, TP-100B, TP-101A, TP-101B	Установка 310. Осушка газа (Каплеотбойный Сепаратор – Линия 100) – Баржа 6
3102-PT-023B 3102-PT-023C	B4-310-VN-201	TP-102A, TP-102B, TP-103A, TP-103B	Установка 310. Осушка газа (Каплеотбойный Сепаратор – Линия 200) – Баржа 6
3103-PT-023B 3103-PT-023C	B4-310-VN-301	TP-104A, TP-104B, TP-105A, TP-105B	Установка 310. Осушка газа (Каплеотбойный Сепаратор – Линия 300) – Баржа 6

2.3.5. УУМ – Обустройство врезок для трубопровода 22 дюйма

Объем работ по модернизации для подключений по проекту трубопровода 22 дюйма включает в себя врезки к существующим системам на острове Д для обеспечения транспортировки кислого газа по новому трубопроводу 22" от острова Д до входного сепаратора УКПНИГ.

Предполагаются следующие врезки:

- врезки (TP – 029 A/B/C и TP – 009 A/B) в трубопровод осушенного газа высокого давления, отключение от трубопровода, идущего к существующей камере запуска скребка для 28-дюймового трубопровода устройству VR-024 (до УКПНИГ);
- 20-дюймовую трубную обвязку осушенного газа высокого давления (B4-1900-GA-081-20" -D11-НС) на эстакаде PR 5.1 от точки врезки к камере запуска скребка для 22-дюймового трубопровода осушенного газа;
- врезку TP-005 – в систему закрытого дренажа к камере запуска скребка для 22-дюймового трубопровода осушенного газа;
- врезку TP-027 в факельную систему ВД на острове Д (на подъемном острове);
- врезки TP – 001 A/B и TP – 002 A/B в трубные системы осушенного газа высокого давления для обеспечения перемычки;
- врезки TP – 001 A/B (с клапанами DBB и глухими фланцами); врезки TP – 002 A/B (с глухим фланцем).

2.3.6. УУМ 11 – Модернизация термокарманов для технологических линий Морского комплекса

Рекомендуется произвести замену 49 термокарманов на линиях на морском комплексе Д. Модернизация термокарманов для морских нефтепроводов включает замену морских термокарманов. Существующие датчики температуры также подлежат замене (снятие и восстановление после замены карманов. Все работы должны быть выполнены в ходе капитального ремонта.

2.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**Сроки проведения работ**

Строительно-монтажные работы по устранению узких мест на морском комплексе намечено выполнять в период Капремонта в 2027 году. График реализации Проекта Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация», согласован Заказчиком. Начало капремонта и вывода из эксплуатации – июнь 2027 года.

Общая продолжительность работ по модернизации составит 7 месяцев, в том числе подготовительные работы.

Строительно-монтажные работы предполагается провести во 2 и 3 кв. 2027 г., включая пусконаладочные работы.

План-график выполнения работ: с 01.04.2027 г. по 30.09.2027 г.

Потребность в кадрах

Продолжительность вахты – 29 календарных дней

Продолжительность рабочей смены составит 12 часов 6 дней в неделю.

Число работников, находящихся на вахте – 74 человека.

Общая списочная численность персонала составит 167 человек (таблица 2-5).

Таблица 2-5 Списочная численность персонала, привлекаемого для работ по модернизации

Объекты кап. строительства	Всего	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
Производственного назначения, %	100	83,9	11	3,6	1,5
по объекту, чел.	167	140	18	6	3

Обеспечение строительства необходимыми ресурсами

Потребность строительства в необходимых ресурсах на объекте строительства удовлетворяется следующими способами:

- потребность в хозяйственной и питьевой воде удовлетворяется за счет поставки воды специализированными судами "водолеями", а также за счет опреснительных установок, смонтированных на борту задействованных судов, на территории острова Д вода привозная бутилированная;
- существующие сооружения Острова Д достаточны для удовлетворения потребностей в воде для технологических нужд;
- потребность в топливе удовлетворяется за счет поставки топлива специализированными судами бункеровщиками;
- потребность в электроэнергии удовлетворяется за счет судовых энергоустановок.
- водой на пожаротушение – за счет открытого водозабора с акватории;
- по связи – за счет использования радиостанций.

В качестве причала, используемого для погрузочно-разгрузочных работ при строительстве, предусматривается использовать причал Баутино или Курык. Местом базирования строительных судов и судов обеспечения является порт Баутино, размещающийся, ориентировочно, в 370 км от острова Д. Местом укрытия судов от неблагоприятных метеорологических условий является бухта Баутино, в 370 км от участка работ или места, указанные в ППР и согласованные с заказчиком.

Перевозка строительного персонала до мест работы будет осуществляться судами доставки персонала и далее по переходным мостикам острова (если судно для размещения персонала швартуется к острову). Для экстренных эвакуаций больных и пострадавших будет использован эвакуационный вертолет.

Размещение персонала, задействованного на данном проекте, работающих вахтовым методом, предусмотрено в существующем жилплавкомплексе, который размещен в непосредственной близости к месту строительных работ Острова Д вне опасной зоны согласно требованиям. Дополнительный жилплавкомплекс специально для данного проекта пригоняться не будет.

На борту ЖПК, где предусматривается проживание персонала, организовано его питание, имеются помещения, укомплектованные аптечками с медикаментами, носилками, фиксирующими шинами и другими средствами, необходимыми для оказания первой медицинской помощи.

Потребность в машинах и механизмах

Оборудование, которое планируется использовать на период производства работ по устранению узких мест на МК приведено в таблице 2-6.

Таблица 2-6 **Список оборудования, планируемого к использованию при проведении работ по УУМ**

Наименование	Расхд, кг/маш-ч	УУМ на МК, единиц техники
1	2	3
Краны		
Автомобильный Кран 90 тонн Liebherr LTM 1090-4.2	12,9	2
Автомобильный Кран 150 тонн Liebherr LTM 1150-5.3	36,24	1
Подъемные механизмы, устройства, машины		
Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)		
Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т)		
Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)		
Тали электрические общего назначения, 2 т		
Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 25 до 50 т		
Погрузчик вилочный 7 тонн / погрузчик Manitou MI-X 70D 7т	12,5	1
Погрузчик вилочный телескопический 4/5 тонны / телескопический погрузчик Manitou MT-X 1840	12,47	2
Коленчатый подъемник / АГП JLG 450AJ	7,63	1
Инструменты		
Машины шлифовальные угловые	1400 Вт/2500 пусковых Вт	2
Машины электрозачистные	1200 Вт/2600 пусковых Вт	2
Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек		1
Установки для заготовки защитных покрытий тепловой изоляции		1
Перфоратор пневматический при работе от передвижных компрессоров		2
Перфоратор электрический	1000 Вт/3000 пусковых Вт	2
Дрели электрические		2
Питание пневмоинструмента (получение сжатого воздуха)		
Дизельный компрессор 10 бар XANS 186 Atlas Copco	21	3
Дизельный компрессор 12 бар XANS 350 Atlas Copco	21	3
Гидравлические испытания		

Наименование	Расхд, кг/маш-ч	УУМ на МК, единиц техники
1	2	3
Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м³/ч	12,7	1
Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м³/ч	26,5	2
Окрасочные работы		
Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт		1
Сварочные работы		
Установки для аргонодуговой сварки		2
Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°C		1
Сварочный аппарат (инвертор) постоянного тока, с диапазоном регулировки сварочного тока 15-400 А		2
Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки		2
Транспортные машины		
Тележка самоходная STD 80 JD		1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8-10 т	3,6	1
Тягачи седельные с прицепом грузоподъемностью 12-15 т	3,6	1
Обеспечение энергией различной строительной техники - дрель, воздушные компрессоры		
Дизель-генератор 110 кВА/ Дизельный генератор PCA POWER PRD-110кВА	23	15
Дизельный генератор 200 кВА/ Дизельный генератор PCA POWER PRD-200кВА	37,9	4
Работы в зимнее время, Мойка оборудования; Разморозка трубопроводов, кранов, вентилях, очистка тр-дов паром		
Передвижной парогенератор, 5 кВт(дизтопливо)	7	1
Дополнительное освещение		
Переносная осветительная башня HiLight V5+	0,7	20
Ассенизаторная техника		
Ассенизатор 4 м3 / ГАЗ Автоцистерна вакуумная КО-522Н (Двигатель ЯМЗ-5344)	8,2	1
Топливозаправщик		
Бензовоз 3 м3 / JAC N120 Автотопливозаправщик	9	1

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

3.1. 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 климатические данные многолетних наблюдений по метеорологической станции РГП «Казгидромет», расположенной на о. Пешной (справка от 09.04.2025 г. за №24-05-5/21 представлена в Дополнении Г.2).

Данные по режимам температуры и атмосферных осадков, влажности воздуха за 9 месяцев 2025 года по метеорологической станции РГП «Казгидромет», расположенной на о. Пешной, были приняты согласно Государственному климатическому кадастру (<https://www.kazhydromet.kz/>).

Температурный режим

Континентальный засушливый климат Атырауской области характеризуется большими колебаниями сезонных и суточных температур. Показатели среднемесячной температуры воздуха приведены в таблицах 3.1-1 – 3.1-2.

Таблица 3.1-1 Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха в районе проведения работ, °C

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	-4,5	-3,6	2,9	14,1	18,9	24,8	26,6	25,9	17,6	9,8	3,6	-3,0	11,1

Источник: Справка Казгидромет.

Таблица 3.1-2 Среднемесячная температура воздуха в районе проведения работ за 2025 год, °C

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
М/с Пешной	-2,2	-5,8	4,4	13,5	19,7	23,2	27,0	25,1	17,3

Источник: Государственный климатический кадастр. Метеорологический Ежемесячник.

Анализ хода среднемесячной температуры воздуха, по данным таблицы 3.1-1 показывает, что самым холодным месяцем является январь, по данным таблицы 3.1-2 – февраль, а самым жарким – июль.

Резкий переход от отрицательных к положительным температурам наблюдается в марте. В течение апреля происходит быстрое нарастание температурного фона. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца – +34,0 °C. Средняя максимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) – -7,8 °C. Продолжительность периода с температурой воздуха выше +10 °C составляет 170-180 дней.

Режим атмосферных осадков

Годовое количество осадков в районе проведения работ составляет 144,9 мм. Данные о среднемесячном и годовом количестве осадков представлены в таблицах 3.1-3 – 3.1-4.

Таблица 3.1-3 Среднемесячное и годовое количество осадков в районе проведения работ, мм

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

Источник: Справка Казгидромет.

Таблица 3.1-4 Количество осадков в районе проведения работ за 2025 год, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
М/с Пешной	7,7	11,5	11,5	11,9	1,6	13,5	1,5	1,3	1,0

Источник: Государственный климатический кадастр. Метеорологический Ежемесячник.

На море твердые осадки (снег, крупа) наблюдаются с октября - ноября по март - апрель. Средняя высота снежного покрова 2 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 – 32. 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: 81-84% зимой и 51-54% летом. Данные о среднемесячной и среднегодовой влажности воздуха см. в таблицах 3.1-5 – 3.1-6.

Таблица 3.1-5 Среднемесячная и среднегодовая влажность воздуха в районе проведения работ, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	81	82	74	62	52	51	50	51	45	66	81	80	65

Источник: Справка Казгидромет.

Таблица 3.1-6 Среднемесячная влажность воздуха в районе проведения работ за 2025 год, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
М/с Пешной	82	81	72	60	49	58	46	46	52

Источник: Государственный климатический кадастр. Метеорологический Ежемесячник.

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.

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. Повторяемость направлений ветра и штилей в районе проведения работ представлена в таблице 3.1-7 и на рис. 3.1.1 представлена Роза ветров.

Таблица 3.1-7 Повторяемость направлений ветра и штилей в районе проведения работ, %

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

Источник: Справка Казгидромет.

**Рисунок 3.1.1** 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 составляет 4.2 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет менее 5% (за многолетний период наблюдений) составляет – 9 м/с.

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

3.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

Характеристика существующего состояния физико-химических параметров воздушного бассейна, морской воды и донных отложений, состояния биологических ресурсов акватории (фитопланктона, зоопланктона, растительности, макрозообентоса, ихтиофауны, орнитофауны и тюленей) на контрактной территории месторождения Кашаган основана на материалах Отчетов по морским мониторингам воздействия: выполненного ТОО «КАПЭ» по всем сезонам 2021 г.; ТОО «КАПЭ» (весна и лето) и ТОО «Green Benefits» (осень) 2022 г.; ТОО «Green Benefits» по всем сезонам 2023 и 2024 гг. [13-16]; а также ТОО «Центрально-Азиатский Институт Экологических исследований» весна 2025 г. Исследования выполнялись по Программам производственного экологического контроля. Морские объекты компании НКОК Н.В. в Атырауской области на 2021 г., 2022 г., 2023 г., 2024 и на 2025 г. соответственно.

Ежегодный производственный мониторинг окружающей среды проводился по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами, с целью предотвращения негативного воздействия на морскую среду.

Схема станций мониторинга воздействия вокруг объектов месторождения Кашаган показана на рис. 3.2.1-3.2.2.

Для оценки состояния атмосферного воздуха в районе размещения морского комплекса использованы данные, полученные в ходе экологического мониторинга в весенний, летний и осенний периоды 2021-2025 (осень) гг. Мониторинг воздействия проводился по всей территории месторождения Кашаган согласно программы ПЭК.

Программой определены станции наблюдений и перечень контролируемых параметров.

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

Показатели концентраций оксидов азота (NO_x), сероводорода (H_2S), углеводородов по группам $\text{C}_1\text{-C}_5$ и $\text{C}_{12}\text{-C}_{19}$ в течение последних лет оставались ниже пределов определения метода измерений.

Результаты мониторинга атмосферного воздуха на акватории месторождений Кашаган, проведенного в течение 2021-2025 гг. показали, что значения концентраций загрязняющих веществ на контрольных точках не превышают предельно-допустимые нормы по всем наблюдаемым компонентам.

Результаты исследований состояния атмосферного воздуха по месторождению Кашаган за период 2021-2025 (осень) гг. приведены в таблице 3.2-1.

Таблица 3.2-1 Результаты мониторинга атмосферного воздуха по месторождению Кашаган за период 2021-2025 (осень) гг.

Год	Сезон	Контролируемые вещества, мг/м³						
		NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	CO	C ₁ -C ₅	C ₁₂ -C ₁₉
ПДКм.р.		0,4	0,2	0,5	0,008	5,0	50	1,0
2021 г.	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2022 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2023 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2024 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2025 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5

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

В целом, состояние атмосферного воздуха в районе расположения морских объектов месторождения Кашаган соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству атмосферного воздуха для населённых пунктов.

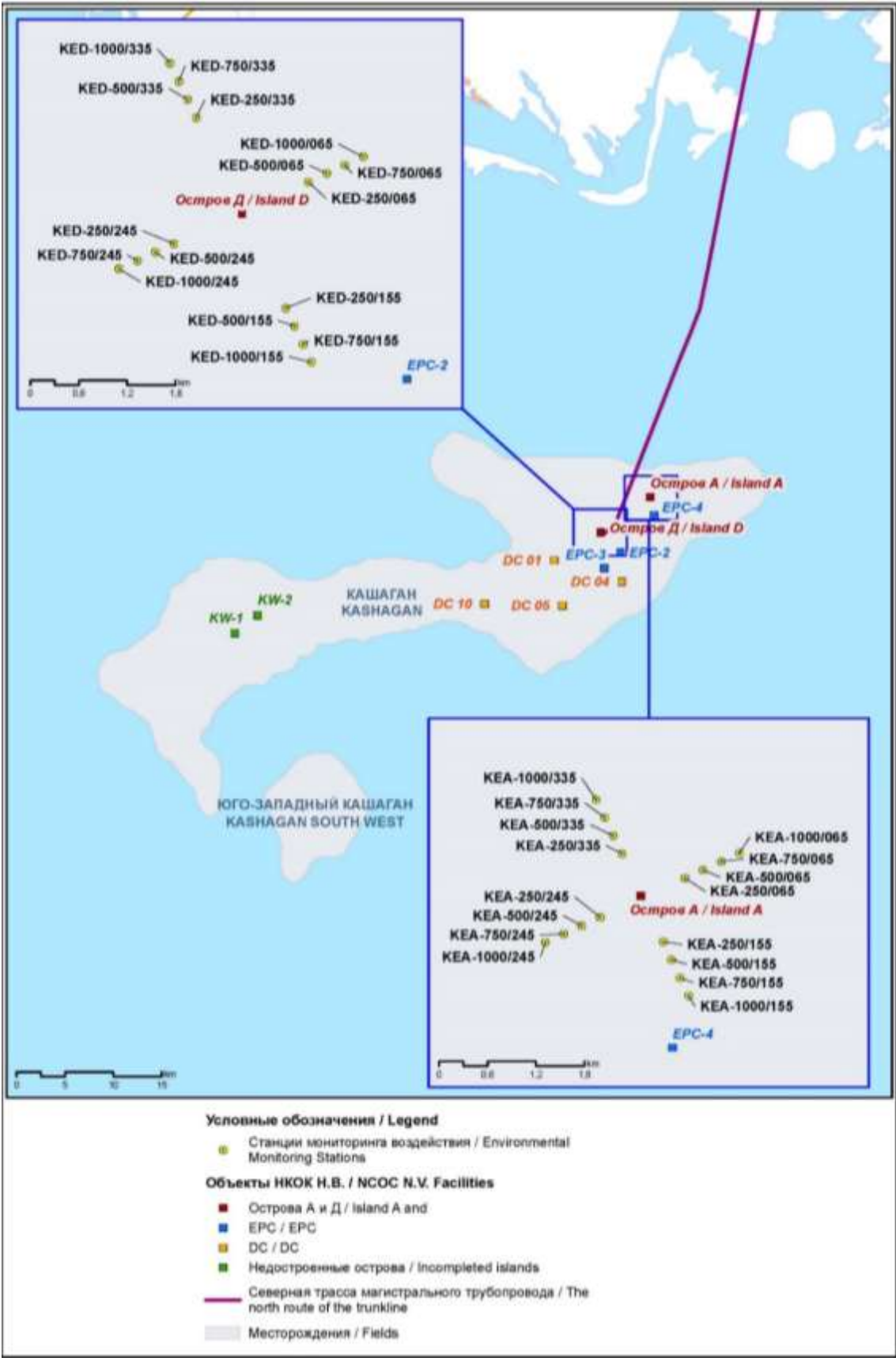


Рисунок 3.2.1 Станции мониторинга воздействия в районе месторождения Кашаган (острова Д и А)

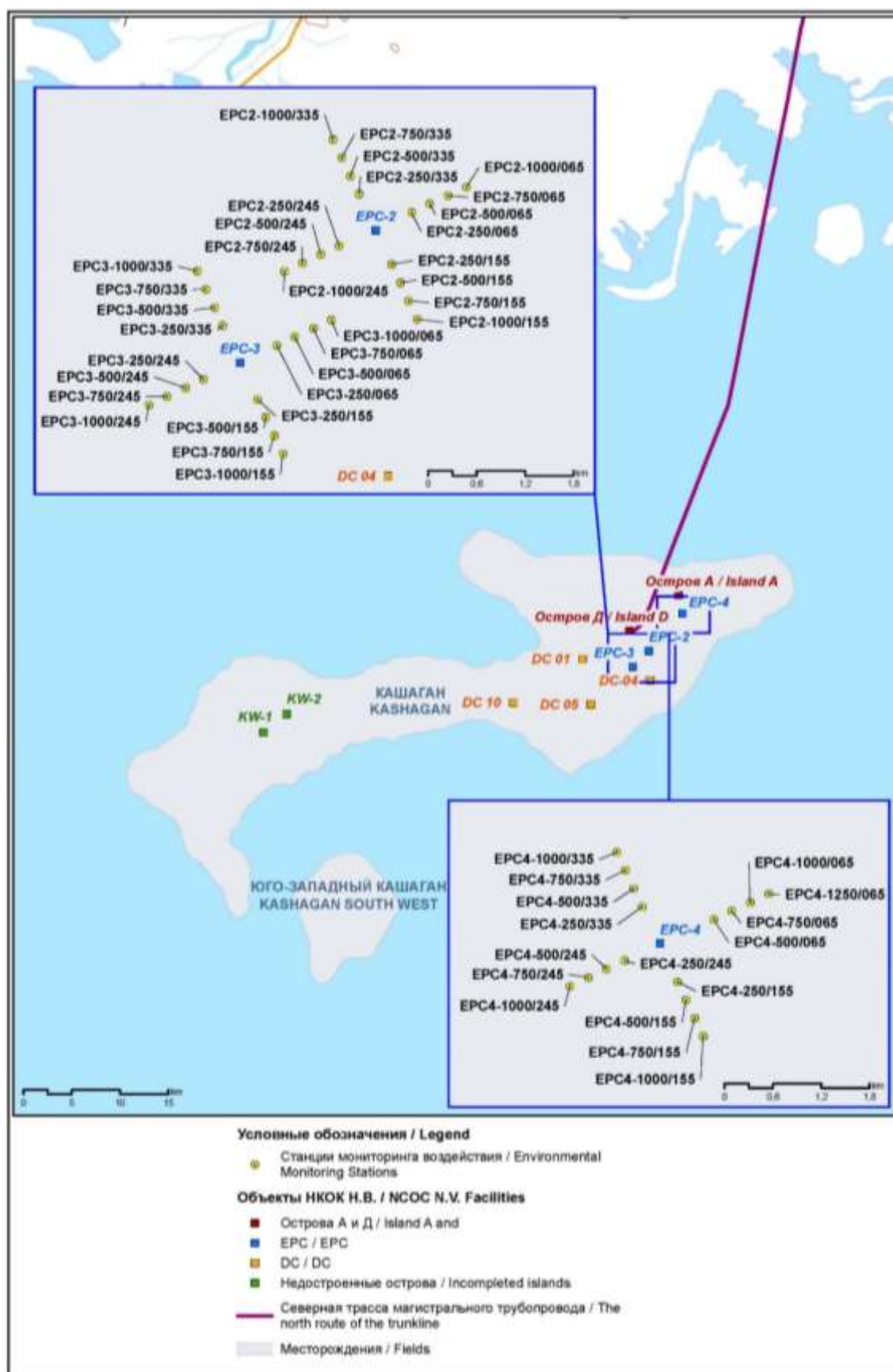


Рисунок 3.2.2 Станции мониторинга воздействия в районе месторождения Кашаган (острова EPC)

3.3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

3.3.1. Методика оценки воздействия на компоненты окружающей среды

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

В настоящей работе для определения возможного 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», № 270-П от 29.10.2010 г., утвержденные Министром охраны окружающей среды Республики Казахстан (Методические указания. МООС, 2010).

Оценка возможного воздействия выполняется по следующей схеме:

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

Проведение оценки возможного воздействия основывается на совместном изучении следующих материалов:

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

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

Значимость возможных 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.

Значимость возможного воздействия определяется исходя из величины интегральной оценки. Интегральная значимость воздействия получается путем умножения баллов по данным 3-м параметрам. В данной методике приняты три категории значимости возможного воздействия (см. таблицу 3.3-1).

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

Таблица 3.3-1 Градации значимости возможных воздействий

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		Баллы	Значимость
<u>Локальный</u> 1	<u>Кратковременный</u> 1	<u>Незначительная</u> 1	1	1-8	Низкая
<u>Ограниченный</u> 2	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2	8	9-27	Средняя

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		Баллы	Значимость
<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительный</u> 3	<u>Умеренная</u> 3	27		
<u>Региональный</u> 4	<u>Многолетний</u> 4	<u>Сильная</u> 4	64	28-64	Высокая

В таблице 3.3-2 представлены количественные характеристики критериев оценки, которые были приняты при разработке данного Раздела охраны окружающей среды к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация».

Таблица 3.3-2 Шкала масштабов возможного воздействия и градация экологических последствий при проведении оценки возможного воздействия на ОС

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
<i>Пространственный масштаб воздействия</i>	
<i>Локальный (1)</i>	площадь воздействия до 1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении 10-100 м от линейного объекта
<i>Ограниченный (2)</i>	площадь воздействия до 10 км ² для площадных объектов или на удалении 100-1000 м от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или более 10 км от линейного объекта
<i>Временной масштаб воздействия</i>	
<i>Кратковременный (1)</i>	до 6-и месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	от 6-и месяцев до 1-го года
<i>Продолжительный (3)</i>	от 1-го года до 3-х лет
<i>Многолетний (4)</i>	продолжительность воздействия более 3-х лет
<i>Интенсивность воздействия (обратимость изменения)</i>	
<i>Незначительная (1)</i>	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости;
<i>Слабая (2)</i>	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью самовосстанавливается;
<i>Умеренная (3)</i>	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению;
<i>Сильная (4)</i>	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).
<i>Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)</i>	
<i>Низкая (1-8)</i>	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
<i>Средняя (9-27)</i>	Интенсивность воздействия имеет широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел
<i>Высокая (28-64)</i>	Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или, когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов.

Результаты комплексной оценки возможного 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 возможного воздействия определяются ожидаемые возможные последствия на ту или иную природную среду и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в

которой в горизонтальных графах дается перечень источников и видов воздействия для данного компонента среды, а в вертикальных – категории возможного воздействия с баллами. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (т.е. высокий, средний, низкий). Такая матрица дает наглядное представление о прогнозируемых возможных воздействиях на компоненты окружающей среды. По результатам выявленных уровней значимости возможного воздействия эксперт может дать интегральную оценку возможного воздействия на конкретный компонент природной среды.

Согласно требованиям Экологического кодекса РК и Инструкции по организации и проведению экологической оценки на стадии Заявления о намечаемой деятельности проведено выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на компоненты социально-экономической и окружающей среды.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду при подготовке Раздела охраны окружающей среды проведено подробное изучение и описание возможных существенных воздействий. Подробное описание возможных воздействий на компоненты природной среды (атмосферный воздух, поверхностные воды, геологическую среду, морскую биологическую среду, а также возможное воздействие водохозяйственной деятельности, отходов производства и потребления, физических факторов) представлено далее.

3.3.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух

В настоящем разделе приведены характер и ожидаемые масштабы воздействия на атмосферный воздух, с учетом вероятности, продолжительности и частоты такого воздействия. Также указаны предполагаемые объемы и качественные характеристики выбрасываемых загрязняющих веществ, выброс которых ожидается при выполнении строительных работ, осуществляемых в рамках модернизации Морского комплекса.

Для оценки были использованы максимальные значения выбросов, рассчитанные на основании проектной документации и в соответствии с нормативно-методическими документами Республики Казахстан.

3.3.3. 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, 2010).

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 Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70).

По степени воздействия, на организм человека загрязняющие вещества подразделяются на 4 класса опасности: *1 класс – вещества чрезвычайно опасные; 2 класс – вещества высоко опасные; 3 класс – вещества умеренно опасные; 4 класс – вещества мало опасные.*

Количественные и качественные значения выбросов загрязняющих веществ рассчитаны по материалам проектной документации с учетом технических решений к намечаемой деятельности.

Область воздействия определяются путем моделирования рассеивания загрязняющих веществ.

3.3.4. Обоснование предельных количественных и качественных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Строительство

На этапе строительства рассматриваются выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух, возникающие в ходе строительных работ при реализации проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация».

Согласно расчетам, суммарные объемы выбросов загрязняющих веществ за период строительных работ в 2027 году составят **50.15 г/с** и **33.22 т/год**. Наибольший вклад в общую массу выбросов вносит диоксид азота, доля которого составляет 36.63 %. Существенными также являются выбросы оксида углерода (30.27 %), предельных углеводородов C12–C19 (16.55 %), оксида азота (5.93 %), диоксида серы (5.5 %), сажи (2.4 %), минерального масла (1.07 %). Совокупная доля прочих веществ составляет менее 1.65 %. Всего в атмосферный воздух предполагаются выбросы 28 наименований загрязняющих веществ 1–4 классов опасности. Из них 11 веществ обладают суммирующим действием при совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 8 групп суммации. Группы суммации приведены в таблице 3.3-3.

Таблица 3.3-3 Таблица групп суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Азота диоксид (4)
	0330	Сера диоксид (516)
35(27)	0184	Свинец и его неорганические соединения (513)
	0330	Сера диоксид (516)
37(39)	0333	Сероводород (518)
	1325	Формальдегид (609)
41(35)	0330	Сера диоксид (516)
	0342	Фтористый водород (617)
42(28)	0322	Серная кислота (517)
	0330	Сера диоксид (516)
44(30)	0330	Сера диоксид (516)
	0333	Сероводород (518)
59(71)	0342	Фтористый водород (617)
	0344	Фториды неорганические (615)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)
	2930	Пыль абразивная (1027*)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.		
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

Подробный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительных работах, с указанием их характеристик (в том числе значений

ориентировочно безопасных концентраций, предельно допустимых концентраций, классов опасности) приведен в таблице 3.3-4.

Таблица 3.3-4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железа оксид (274)			0.04		3	0.0580472	0.1470151	3.6753775
0143	Марганец и его соединения (327)		0.01	0.001		2	0.0013542	0.00270653	2.70653
0168	Олово оксид (446)			0.02		3	0.0000233	0.0000017	0.000085
0184	Свинец и его неорганические соединения (513)		0.001	0.0003		1	0.0000425	0.000003	0.01
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	18.0186412	12.1659136	304.14784
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	2.9241943	1.9699977	32.833295
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.000079	0.00012	0.0012
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	1.2099856	0.797856	15.95712
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	2.6772659	1.8258018	36.516036
0333	Сероводород (518)		0.008			2	0.0005179	0.0020869	0.2608625
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	14.7938364	10.0558626	3.3519542
0342	Фтористый водород (617)		0.02	0.005		2	0.0001542	0.00022354	0.044708
0344	Фториды неорганические (615)		0.2	0.03		2	0.0004583	0.0002003	0.00667667
0616	Ксилол (322)		0.2			3	0.625	0.0158227	0.0791135
0621	Толуол (558)		0.6			3	0.18275	0.0009178	0.00152967
0703	Бенз/а/пирен (54)			0.000001		1	0.0000279	0.00001981	19.81
1042	Бутиловый спирт (102)		0.1			3	0.017	0.0000854	0.000854
1210	Бутилацетат (110)		0.1			4	0.14025	0.0007043	0.007043
1240	Этилацетат (674)		0.1			4	0.068	0.0003415	0.003415
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	0.2957164	0.1946925	19.46925
1401	Ацетон (470)		0.35			4	0.2777778	0.0405248	0.11578514
2735	Масло минеральное (716*)				0.05		0.0229239	0.3538649	7.077298
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.625	0.0109143	0.0109143
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)		1			4	7.3067859	5.4976411	5.4976411
2868	Эмульсол (1435*)				0.05		0.0000531	0.0000688	0.001376
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.5640344	0.0804492	0.536328
2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)		0.3	0.1		3	0.0891874	0.0040757	0.040757
2930	Пыль абразивная (1027*)				0.04		0.25312	0.0479759	1.1993975
	В С Е Г О :						50.152227	33.2158875	453.362387
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Эксплуатация

В период эксплуатации рассматриваются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, возникающие от технологического оборудования после реализации проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация». Данные выбросы обусловлены неплотностями в существующем технологическом оборудовании, источниками выделения ЗВ которых будут являться фланцевые соединения и запорно-регулирующая арматура (ЗРА).

Нижеприведенные сведения о выбросах в период эксплуатации приводятся исключительно в информационных целях для оценки потенциального воздействия и не являются предложениями по установлению нормативов допустимых выбросов.

Согласно расчетам, суммарные объемы выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации составят— 0.0047 г/с и 0.147 т/год. Эксплуатация начнется только после подключения трубопроводов и завода третьей стороны.

Всего в атмосферный воздух будут поступать выбросы 16 наименований загрязняющих веществ, относящихся к 2–4 классам опасности.

Подробный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации, с указанием их характеристик (в том числе значений ориентировочно безопасных концентраций, предельно допустимых концентраций, классов опасности) приведен в таблицах 3.3-5.

Таблица 3.3-5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации*

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0333	Сероводород (518)		0.008			2	0.0006863	0.0217021	2.7127625
0334	Сероуглерод (519)		0.03	0.005		2	2.4030000E-08	0.000000741	0.0001482
0370	Углерода сероокись (1295*)				0.1		0.000000338	0.0000076	0.000076
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)				50		0.0032034	0.1013013	0.00202603
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)				30		0.0001396	0.0044176	0.00014725
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.0000106	0.0003371	0.003371
0616	Ксилол (322)		0.2			3	0.00000692	0.0002179	0.0010895
0621	Толуол (558)		0.6			3	0.000017	0.0005367	0.0008945
0627	Этилбензол (675)		0.02			3	0.000001104	0.0000316	0.00158
1129	Триэтиленгликоль (1290*)				1		0.00000015	0.0000037	0.0000037
1702	Бутилмеркаптан (103)		0.0004			3	0.000001627	0.0000507	0.12675
1707	Диметилсульфид (227)		0.08			4	8.3000000E-10	2.9000000E-08	0.00000036
1715	Метилмеркаптан (339)		0.006			4	0.00000073	0.0000236	0.00393333
1720	Пропилмеркаптан (471)		0.00015			3	0.0000011	0.0000344	0.22933333
1728	Этилмеркаптан (668)		0.00005			3	0.00000109	0.0000334	0.668
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)		1			4	0.00058013	0.0183465	0.0183465
	ВСЕГО :						0.004650114	0.14704497	3.7684622

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

*за год начала эксплуатации следует принимать год ввода в эксплуатации завода третьей стороны.

3.3.5. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Строительство

Строительные работы по модернизации объектов Морского комплекса будут выполняться в границах существующих искусственных островов. В соответствии с Проектом организации строительства, основные работы по устранению «узких мест» (УУМ) сосредоточены на Острове Д (Эксплуатационно-технологический комплекс ЭТК-1).

Источниками загрязнения атмосферы при строительных работах по модернизации технологических сооружений Морского комплекса являются строительная спецтехника, рабочая баржа, посты сварки и газовой резки, покрасочные и механические операции по обработке металла, а также работы дизельных генераторов. Перечисленные источники являются временными и локальными источниками загрязнения. Общая продолжительность модернизации на Морском комплексе, вместе с подготовительными работами составит 7 месяцев и будет проводиться в период капитального ремонта в 2027 году.

В период строительства и монтажных работ общее количество стационарных источников выбросов составит 53, из них 39 — организованные, 14 — неорганизованные. Кроме того, при расчёте рассеивания для оценки воздействия на атмосферный воздух учитываются выбросы от передвижной техники.

Для источников загрязнения атмосферы принята условная четырёхзначная нумерация. Основные характеристики источников загрязнения, с указанием наименования загрязняющих веществ, приведены в таблице 3.3-6.

Таблица 3.3-6 Перечень и основные характеристики источников загрязнения атмосферы на СМР

Номер ИЗА	Наименование источника выделения ЗВ	Тип, марка, описание	Наименование выделяемых ЗВ
Организованные источники			
3609-3637	Дизельные генераторы компрессоров, наполнительно-опрессовочных агрегатов и осветительных мачт	Дизельное топливо	Азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉
3638	Рабочая баржа. Силовые генераторы		
3639	Рабочая баржа. Резервный генератор		
3640-3643	Дизельные генераторы сварочного оборудования		
3644	Парогенератор	Дизельное топливо	Азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид
3645	Аккумуляторная на барже	-	Серная кислота
3646	Резервуары ГСМ	Дизельное топливо, масло	Сероводород, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ , масло минеральное
3647	Мастерская на барже	Ремонтно-мастерские работы	Эмульсол, взвешенные вещества, пыль абразивная
Неорганизованные источники			
6333	Сварочные работы	Электроды УОНИ 13/55, электроды УОНИ 13/45, электроды АНО-4, электроды МР-3, проволока Св-08Г2С, авт. сварка под слоем флюса, пропан-бутановая смесь, ацетилен-кислородное пламя	Железо оксиды, марганец и его соединения, азота диоксид, углерода оксид, фтористый водород, фториды неорганические, пыль неорг. 70-20%
6334	Сварочные работы		
6335	Сварочные работы		
6336	Газовая сварка стали		
6337	Газовая сварка стали		
6338	Газовая резка металла		
6339	Покрасочные работы	Грунтовка ГФ-021, Эмаль ПФ-115, Эмаль ЭП-51 (МКЭ-4), Краска масляная густотертая МА-015, Лак БТ-577, Ацетон, растворитель, Ксилол нефтяной, растворитель, Уайт-спирит, растворитель	Ксилол, ацетон, взвешенные вещества, спирт бутиловый, бутилацетат, толуол, уайт-спирит, этилацетат

Номер ИЗА	Наименование источника выделения ЗВ	Тип, марка, описание	Наименование выделяемых ЗВ
6340	Механическая обработка металлов	Ремонтно-мастерские работы	Эмульсол, взвешенные вещества, пыль абразивная
6341	Механическая обработка металлов		
6342	Механическая обработка металлов		
6343	Система подачи ГСМ	Дизельное топливо, масло	Сероводород, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ , масло минеральное
6344	Пункт заправки топливом	Дизельное топливо	Сероводород, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉
6345	Паяльные работы	-	Олово оксид, свинец и его соединения
6346	Пескоструйная работа	-	Взвешенные вещества, пыль неорг. 70-20%
6347	ДВС спецтехники (ненормируемый источник)	Дизельное топливо	Азота диоксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, углеводороды

Исходные данные для расчета выбросов в период строительно-монтажных работ были приняты из Проекта организации строительства (ПОС) к проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация». Расчет выбросов ЗВ представлен в Дополнении Г.

Параметры источников выбросов, принятые для расчета нормативов допустимых выбросов при строительстве представлены в таблице 3.3-7.

Передвижные источники выбросов

В период проведения строительных работ планируется использование передвижной техники, оснащённой двигателями внутреннего сгорания.

К передвижным источникам выбросов относятся автомобильные краны, вилочные и телескопические погрузчики, коленчатый подъемник, а также автотранспорт — бортовые грузовые автомобили, седельные тягачи, ассенизаторная машина и автотопливозаправщик. Источниками выбросов загрязняющих веществ являются двигатели внутреннего сгорания данных машин. Расход дизельного топлива за весь период строительства составляет 6,1 т, а совокупные валовые выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников — 1,1 т.

Таблица 3.3-7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Высота источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наиме- нование газо- очист- ных устано- вок, тип и меро- приятия по сок- раще- нию выбро- сов	Вещество, по которо- му произ- водится газоочист- ка	Кэффи- циент обеспе- ченности газо- очист- кой, %	Средне- эксплуа- тацион- ная степень очистки/ макси- мальная степень очистки, %	Код ве- щества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						Ско- рость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
231	01	Дизельный компрессор 10 бар ХАНС 186 Atlas Copco	1	200	Выхлопная труба	3609	2	0.1	30.83	0.2421	200	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.224	1603.067	0.1344	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0364	260.498	0.02184	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0145833	104.366	0.0084	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.035	250.479	0.021	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1808333	1294.143	0.1092	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.003	0.0000002	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0035	25.048	0.0021	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0845833	605.325	0.0504	2027
231	01	Дизельный компрессор 10 бар ХАНС 186 Atlas Copco	1	200	Выхлопная труба	3610	2	0.1	30.83	0.2421	200	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.224	1603.067	0.1344	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0364	260.498	0.02184	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0145833	104.366	0.0084	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.035	250.479	0.021	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1808333	1294.143	0.1092	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.003	0.0000002	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0035	25.048	0.0021	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0845833	605.325	0.0504	2027
231	01	Дизельный компрессор 10 бар ХАНС 186 Atlas Copco	1	200	Выхлопная труба	3611	2	0.1	30.83	0.2421	200	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.224	1603.067	0.1344	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0364	260.498	0.02184	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0145833	104.366	0.0084	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.035	250.479	0.021	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1808333	1294.143	0.1092	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.003	0.0000002	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0035	25.048	0.0021	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0845833	605.325	0.0504	2027
231	01	Дизельный компрессор 12 бар ХАНС 350 Atlas Copco	1	200	Выхлопная труба	3612	2	0.1	30.85	0.2423	200	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.1984	1418.688	0.1344	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.03224	230.537	0.02184	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0129167	92.363	0.0084	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.031	221.67	0.021	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1601667	1145.295	0.1092	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000002	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0031	22.167	0.0021	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0749167	535.703	0.0504	2027

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Высота источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наиме- нование газо- очист- ных устано- вок, тип и меро- приятия по сок- раще- нию выбро- сов	Вещество, по которо- му произ- водится газоочист- ка	Кэффи- циент обеспе- ченности газо- очист- кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ макси- мальная степень очистки, %	Код ве- щества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						Ско- рость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
231	01	Дизельный компрессор 12 бар ХАНС Atlas Copco	1	200	Выхлопная труба	3613	2	0.1	30.85	0.2423	200	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.1984	1418.688	0.1344	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.03224	230.537	0.02184	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0129167	92.363	0.0084	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.031	221.67	0.021	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1601667	1145.295	0.1092	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000002	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0031	22.167	0.0021	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0749167	535.703	0.0504	2027
231	01	Дизельный компрессор 12 бар ХАНС Atlas Copco	1	200	Выхлопная труба	3614	2	0.1	30.85	0.2423	200	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.1984	1418.688	0.1344	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.03224	230.537	0.02184	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0129167	92.363	0.0084	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.031	221.67	0.021	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1601667	1145.295	0.1092	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000002	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0031	22.167	0.0021	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0749167	535.703	0.0504	2027
231	01	Дизельный генератор	1	20	Выхлопная труба	3615	2	0.1	26.57	0.2087	400	9597637	5145655							0301	Азота диоксид (4)	0.1706667	2015.945	0.008128	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0277333	327.591	0.0013208	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0111111	131.246	0.000508	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0266667	314.992	0.00127	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1377778	1627.456	0.006604	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.004	1.00E-08	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0026667	31.5	0.000127	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0644444	761.229	0.003048	2027
231	01	Дизельный генератор	1	50	Выхлопная труба	3616	2	0.1	55.48	0.4357	400	9597460	5145736							0301	Азота диоксид (4)	0.6826667	3862.545	0.0424	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.1109333	627.663	0.00689	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0444444	251.468	0.00265	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1066667	603.523	0.006625	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.5511111	3118.2	0.03445	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000001	0.006	7.00E-08	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0106667	60.352	0.0006625	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.2577778	1458.513	0.0159	2027
231	01	Дизельный генератор	1	20	Выхлопная труба	3617	2	0.1	55.48	0.4357	400	9597460	5145736							0301	Азота диоксид (4)	0.6826667	3862.545	0.01696	2027

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Высота источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы, м	Параметры газовойздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наиме- нование газо- очист- ных устано- вок, тип и меро- приятия по сок- раще- нию выбро- сов	Вещество, по которо- му произ- водится газоочист- ка	Кэффи- циент обеспе- ченности газо- очист- кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ макси- мальная степень очистки, %	Код ве- щества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ	
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника												г/с
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						Ско- рость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
																				0304	Азота оксид (6)	0.1109333	627.663	0.002756	2027	
																				0328	Сажа (583)	0.0444444	251.468	0.00106	2027	
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1066667	603.523	0.00265	2027	
																				0337	Углерод оксид (584)	0.5511111	3118.2	0.01378	2027	
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000001	0.006	3.00E-08	2027	
																				1325	Формальдегид (609)	0.0106667	60.352	0.000265	2027	
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.2577778	1458.513	0.00636	2027	
231	01	Дизель-генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3618	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178								0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																					0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027																					
231	01	Дизель-генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3619	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178								0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																					0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027																					
231	01	Дизель-генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3620	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178								0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																					0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027																					
231	01	Дизель-генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3621	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178								0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																					0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027																					
231	01	Дизель-генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3621	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178								0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																					0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																					0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Высота источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы, м	Параметры газовойздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наиме- нование газо- очист- ных устано- вок, тип и меро- приятия по сок- раще- нию выбро- сов	Вещество, по которо- му произ- водится газоочист- ка	Кэффи- циент обеспе- ченности газо- очист- кой, %	Средне- эксплуа- тацион- ная степень очистки/ макси- мальная степень очистки, %	Код ве- щества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						Ско- рость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027
231	01	Дизель-генератор кВА	110	1	240	Выхлопная труба	3622	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178						0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027
231	01	Дизель-генератор кВА	110	1	240	Выхлопная труба	3623	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178						0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027
231	01	Дизель-генератор кВА	110	1	240	Выхлопная труба	3624	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178						0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027
231	01	Дизель-генератор кВА	110	1	240	Выхлопная труба	3625	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178						0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Высота источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наиме- нование газо- очист- ных устано- вок, тип и меро- приятия по сокра- щению выбро- сов	Вещество, по которо- му произ- водится газоочист- ка	Кэффи- циент обеспе- ченности газо- очист- кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ макси- мальная степень очистки, %	Код ве- щества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ
												точ.ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Колп- чест- во, шт.						Ско- рость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0337 Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027	
																				0703 Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027	
																				1325 Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027	
																				2754 Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027	
231	01	Дизель- генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3626	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178							0301 Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027	
																				0304 Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027	
																				0328 Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027	
																				0330 Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027	
																				0337 Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027	
																				0703 Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027	
																				1325 Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027	
																				2754 Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027	
231	01	Дизель- генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3627	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178							0301 Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027	
																				0304 Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027	
																				0328 Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027	
																				0330 Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027	
																				0337 Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027	
																				0703 Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027	
																				1325 Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027	
																				2754 Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027	
231	01	Дизель- генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3628	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178							0301 Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027	
																				0304 Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027	
																				0328 Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027	
																				0330 Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027	
																				0337 Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027	
																				0703 Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2027	
																				1325 Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2027	
																				2754 Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2027	
231	01	Дизель- генератор кВА	110	240	Выхлопная труба	3629	2	0.1	47.98	0.3768	400	9597517	5145178							0301 Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2027	
																				0304 Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2027	
																				0328 Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2027	
																				0330 Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2027	
																				0337 Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2027	

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РАЗДЕЛА ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Высота источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наиме- нование газо- очист- ных устано- вок, тип и меро- приятия по сок- раще- нию выбро- сов	Вещество, по которо- му произ- водится газоочист- ка	Кэффи- циент обеспе- ченности газо- очист- кой, %	Средне- эксплуа- тацион- ная степень очистки/ макси- мальная степень очистки, %	Код ве- щества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						Ско- рость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				1325	Формальдегид (609)	0.0053333	21.138	0.007959	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.1288889	510.831	0.191016	2027
231	01	Дизельный генератор 200 кВА	1	420	Выхлопная труба	3634	2	0.1	79.2	0.622	400	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.3413333	1352.822	0.509376	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0554667	219.834	0.0827736	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0222222	88.074	0.031836	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0533333	211.378	0.07959	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2755556	1092.122	0.413868	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000005	0.002	0.0000009	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0053333	21.138	0.007959	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.1288889	510.831	0.191016	2027
231	01	Дизельный генератор 200 кВА	1	420	Выхлопная труба	3635	2	0.1	79.2	0.622	400	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.3413333	1352.822	0.509376	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0554667	219.834	0.0827736	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0222222	88.074	0.031836	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0533333	211.378	0.07959	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2755556	1092.122	0.413868	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000005	0.002	0.0000009	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0053333	21.138	0.007959	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.1288889	510.831	0.191016	2027
231	01	Дизельный генератор 200 кВА	1	420	Выхлопная труба	3636	2	0.1	79.2	0.622	400	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.3413333	1352.822	0.509376	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.0554667	219.834	0.0827736	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0222222	88.074	0.031836	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0533333	211.378	0.07959	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2755556	1092.122	0.413868	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000005	0.002	0.0000009	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.0053333	21.138	0.007959	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.1288889	510.831	0.191016	2027
231	01	Переносная осветительная башня HiLight V5+	20	13200	Выхлопная труба	3637	2	0.025	328.6	0.1613	200	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.1236	1327.647	0.317856	2027
																				0304	Азота оксид (6)	0.020086	215.753	0.0516516	2027
																				0328	Сажа (583)	0.0105	112.786	0.02772	2027
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0165	177.234	0.04158	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.108	1160.08	0.2772	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.002	0.0000005	2027
																				1325	Формальдегид (609)	0.00225	24.168	0.005544	2027

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Высота источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наиме- нование газо- очист- ных устано- вок, тип и меро- приятия по сок- раще- нию выбро- сов	Вещество, по которо- му произ- водится газоочист- ка	Кэффи- циент обеспе- ченности газо- очист- кой, %	Средне- эксплуа- тацион- ная степень очистки/ макси- мальная степень очистки, %	Код ве- щества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год доси- жения ПДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм3	т/год	
		Ско- рость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)						Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0342	Фтористый водород (617)	0.0001292		0.0002235	2027
																				0344	Фториды неорганические (615)	0.0004583		0.0002003	2027
																				2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0001944		0.0002337	2027
231	01	Сварочные работы	1	1	Неорганизованный выброс	6334	2				34	9597637	5145655	2	2					0123	Железа оксид (274)	0.0010653		0.0000018	2027
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0002639		0.0000004	2027
																				2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0000597		0.0000001	2027
231	01	Сварочные работы	1		Неорганизованный выброс	6335	2				34	9597460	5145736	2	2					0123	Железа оксид (274)	0.0000075		0.0000001	2027
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0000167		3.00E-08	2027
																				0342	Фтористый водород (617)	0.0000025		4.00E-08	2027
231	01	Газовая сварка стали	1	134	Неорганизованный выброс	6336	2				34	9597841	5145663	2	2					0301	Азота диоксид (4)	0.0083333		0.0040204	2027
231	01	Газовая сварка стали	1	3	Неорганизованный выброс	6337	2				34	9597517	5145178	2	2					0301	Азота диоксид (4)	0.0001222		0.0000014	2027
231	01	Газовая резка металла	1	720	Неорганизованный выброс	6338	2				34	9597637	5145655	2	2					0123	Железа оксид (274)	0.0547222		0.14184	2027
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0008333		0.00216	2027
																				0301	Азота диоксид (4)	0.0147778		0.038304	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0180556		0.0468	2027
231	01	Покрасочные работы	1	56	Неорганизованный выброс	6339	2				34	9597637	5145655	2	2					0616	Ксилол (322)	0.625		0.0158227	2027
																				0621	Толуол (558)	0.18275		0.0009178	2027
																				1042	Бутиловый спирт (102)	0.017		0.0000854	2027
																				1210	Бутилацетат (110)	0.14025		0.0007043	2027
																				1240	Этилацетат (674)	0.068		0.0003415	2027
																				1401	Ацетон (470)	0.2777778		0.0405248	2027
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0.625		0.0109143	2027
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0.0381944		0.0001271	2027
231	01	Механическая обработка металлов	1	202	Неорганизованный выброс	6340	2				34	9597517	5145178	2	2					2868	Эмульсол (1435*)	0.0000146		0.0000106	2027
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0.00164		0.0011926	2027
																				2930	Пыль абразивная (1027*)	0.00072		0.0005236	2027
231	01	Механическая обработка металлов	2	100	Неорганизованный выброс	6341	2				34	9597637	5145655	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.384		0.06912	2027
																				2930	Пыль абразивная (1027*)	0.248		0.04464	2027
231	01		1	39	Неорганизованный выброс	6342	2				34	9597460	5145736	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.0044		0.0006178	2027

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Высота источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы, м	Параметры газовойздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наиме- нование газо- очист- ных устано- вок, тип и меро- приятия по сок- раще- нию выбро- сов	Вещество, по которо- му произ- водится газоочист- ка	Кэффи- циент обеспе- ченности газо- очист- кой, %	Средне- эксплуа- тацион- ная степень очистки/ макси- мальная степень очистки, %	Код ве- щества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						Ско- рость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		Механическая обработка металлов																		2930	Пыль абразивная (1027*)	0.0028		0.0003931	2027
231	01	Система подачи ГСМ	1	4320	Неорганизованный выброс	6343	2				34	9597558	5145342	2	2					0333	Сероводород (518)	0.0001318		0.0020497	2027
																				2735	Масло минеральное (716*)	0.0227506		0.3538177	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0469386		0.7299898	2027
231	01	Пункт заправки топливом	1	35	Неорганизованный выброс	6344	2				34	9597558	5145342	2	2					0333	Сероводород (518)	0.0000248		0.0000321	2027
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0088418		0.0114452	2027
231	01	Паяльные работы	1	20	Неорганизованный выброс	6345	2				34	9597841	5145663	1	1					0168	Олово оксид (446)	0.0000233		0.0000017	2027
																				0184	Свинец и его неорганические соединения (513)	0.0000425		0.000003	2027
231	01	Пескоструйная установка	1	12	Неорганизованный выброс	6346	2				34	9597637	5145655	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.1334		0.0057629	2027
																				2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0889333		0.0038419	2027
231	01	Передвижные	1	1680	Неорганизованный выброс	6347*	2				34	9597517	5145178	5	5					0301	Азота диоксид (4)	0.002			
																				0328	Сажа (583)	0.0031			
																				0330	Сера диоксид (516)	0.004			
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0202			
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001			
																				2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.0061			

*Источник 6347 - передвижные источники, не нормируется, но участвует в расчете рассеивания

Эксплуатация

В период эксплуатации морского комплекса после проведения модернизации, образование принципиально новых, ранее не учтенных типов источников загрязнения атмосферы (ИЗА), не прогнозируется. Проектные решения не предусматривают ввод в эксплуатацию нового стационарного оборудования с организованными выбросами (например, дымовых труб).

Вместе с тем, планируемые работы по устранению узких мест приведут к увеличению количества неорганизованных источников выделения загрязняющих веществ от уже существующих типов ИЗА — технологического оборудования. Данное увеличение обусловлено монтажом дополнительных фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры (ЗРА), что приводит к росту общего числа потенциальных точек неорганизованных выбросов в рамках существующих технологических систем.

В частности, изменения затронут следующие технологические системы: факельная система, система камер пуска/приема скребка, система закрытого дренажа, система дегидратации газа и система компрессоров закачки сырого газа (ЗСГ).

В период эксплуатации общее количество стационарных неорганизованных источников выбросов составит пять. Расчет выбросов ЗВ представлен в Дополнении Г.

Для источников загрязнения атмосферы принята условная четырёхзначная нумерация. Основные характеристики источников загрязнения, с указанием наименования загрязняющих веществ, приведены в таблице 3.3-8.

Таблица 3.3-8 Перечень и основные характеристики источников загрязнения атмосферы при эксплуатации

Номер ИЗА	Наименование источника выделения ЗВ	Наименование источника вредных веществ	Наименование выделяемых ЗВ
6008	UNIT B4-230. ПО. Факельная система	Неорганизованные выбросы от фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры	Сероводород, сероуглерод, углерода сероокись, углеводороды C1-C5, углеводороды предельные C6-C10, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, триэтиленгликоль, бутилмеркаптан, диметилсульфид, метилмеркаптан, пропилмеркаптан, этилмеркаптан, углеводороды C12-C19
6010	UNIT B4-190. ПО. Система камер пуска/приема скребка		
6011	UNIT B4-550. ПО. Система закрытого дренажа		
6016	UNIT B4-310. Модуль 6. Система дегидратации газа (л. 100)		
6024	UNIT B4-365. Модуль 1. Система компрессоров ЗСГ (л. 100)		

3.3.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов

В рамках данного проекта аварийные и залповые выбросы, связанные с нештатными ситуациями, на этапе строительно-монтажных работ не предполагаются.

3.3.7. Расчет и анализ величин уровня ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

Расчеты рассеивания выполнены по программному комплексу «Эра» (версия 4.0) НПП Логос-Плюс (Новосибирск), согласованному ГГО им. А.И. Воейкова, и имеющему право распространения на территории Республики Казахстан.

Программный комплекс «Эра» (версия 4.0) основан на «Методике расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», утвержденной приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

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

Расчетные метеорологические характеристики для морских участков приняты по сведениям, выданным письмом РГП «Казгидромет» по Атырауской области на запрос № 48-04-2025 от 09.04.2025 (Дополнение Г) и представлены в таблице 3.3-9.

Таблица 3.3-9 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
	м/с Пешной
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	33.4
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца, °С	-9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	14
В	14
ЮВ	14
Ю	10
ЮЗ	15
З	11
СЗ	12
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	9.0

В связи с отсутствием наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе месторождения Кашаган, в расчетах рассеивания не были учтены фоновые концентрации (справка от РГП «Казгидромет» от 02.02.2026 г.) – Дополнение Г.2.

С целью определения максимальной концентрации от источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определения размеров области воздействия ($C > 1.0$ ПДК), к расчету рассеивания приняты два прямоугольника, охватывающие территорию Восточного Кашагана (острова А и Д, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4, DC-05), ближайшие тростниковые заросли и ближайший населенный пункт. Размеры прямоугольника 1 – 14 x 16 км, шаг сетки 500 м. Размеры прямоугольника 2 – 120 x 100 км, шаг сетки 2000 м.

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

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

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

Строительство

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен для периода наихудших метеоусловий по всем веществам и группам суммации, содержащимся в выбросах источников, связанных со строительными работами по модернизации технологических установок морского комплекса. В расчётах учтены как совокупные выбросы от

строительства и действующего производства, так и выбросы, формируемые исключительно в период строительства.

Анализ результатов расчета приземных концентраций

Анализ результатов расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при проведении строительно-монтажных работ показал, что приземные концентрации загрязняющих веществ на границе ближайшего населённого пункта, а также на ближайшей тростниковой зоне по всем веществам не превышают 1 ПДКм.р. для населённых мест.

Результаты расчётов рассеивания с учётом совокупного воздействия выбросов от действующего производства и источников, связанных со строительно-монтажными работами, приведены в таблице 3.3-10.

Таблица 3.3-10 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Концентрация в тростниковой зоне (ПДК)	Концентрация в жилой зоне (ПДК)
0123	Железа оксид (274)	0.000026	0.000006
0143	Марганец и его соединения (327)	0.000042	0.000011
0168	Олово оксид (446)	См<0.05	См<0.05
0184	Свинец и его неорганические соединения (513)	0.000002	3.38E-07
0301	Азота диоксид (4)	0.074423	0.019672
0304	Азота оксид (6)	0.006031	0.001595
0322	Серная кислота (517)	См<0.05	См<0.05
0328	Сажа (583)	0.00156	0.000315
0330	Сера диоксид (516)	0.003113	0.000706
0333	Сероводород (518)	0.001938	0.000549
0337	Углерод оксид (584)	0.003683	0.001112
0342	Фтористый водород (617)	0.000009	0.000003
0344	Фториды неорганические (615)	0.000002	0.00000036
0616	Ксилол (322)	0.001256	0.000207
0621	Толуол (558)	0.00025	0.000075
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000603	0.000153
1042	Бутиловый спирт (102)	0.000054	0.000009
1210	Бутилацетат (110)	0.000444	0.000071
1240	Этилацетат (674)	0.000215	0.000035
1325	Формальдегид (609)	0.003488	0.000825
1401	Ацетон (470)	0.000253	0.000041
2735	Масло минеральное (716*)	0.000377	0.000085
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.000304	0.000049
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	0.004397	0.000988
2868	Эмульсол (1435*)	См<0.05	См<0.05
2902	Взвешенные частицы (116)	0.000061	0.00001
2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)	0.000015	0.000003
2930	Пыль абразивная (1027*)	0.000332	0.000053
6007	0301 + 0330	0.077536	0.020317
6035	0184 + 0330	0.003115	0.000706
6037	0333 + 1325	0.005425	0.001259
6041	0330 + 0342	0.003122	0.000707
6042	0322 + 0330	0.003114	0.000706
6044	0330 + 0333	0.005047	0.001195
6359	0342 + 0344	0.000011	0.000003
ПЛ	2902 + 2908 + 2930	0.000096	0.000016

Результаты расчётов рассеивания в виде объединённой расчётной изолинии по всем загрязняющим веществам, формирующим максимальные приземные концентрации в атмосфере в период строительно-монтажных работ, представлены на рисунке 3.3.1. Карты-схемы с нанесёнными изолиниями расчётных концентраций по каждому загрязняющему веществу приведены в Дополнении Г. Согласно расчётам, максимальный радиус зоны воздействия действующего производства с учётом строительных работ по модернизации технологических установок морского комплекса составляет не более 5.4 километра.

В пределах ближайших населённых пунктов и тростниковой зоны концентрации загрязняющих веществ, формируемые совокупными выбросами морского комплекса при

штатном режиме работы и в период строительства, составляют соответственно 0.02 ПДК и 0.08 ПДК.



Рисунок 3.3.1 Результаты расчетов рассеивания при строительных работах с учетом действующего производства

Дополнительно представлен результат расчетов рассеивания ЗВ только от строительно-монтажных работ без учета действующего производства. Он необходим для определения зоны воздействия, обусловленной исключительно строительной деятельностью, без учета выбросов от действующего производства.

Результаты расчета для данного варианта приведены на рисунке 3.3.2. Согласно расчетам, максимальный радиус зоны воздействия составляет не более 900 метров и ограничивается территорией проведения строительно-монтажных работ, которые носят временный и локальный характер.

Как видно на рисунках 3.3.1 и 3.3.2, результаты моделирования рассеивания загрязняющих веществ как без учёта выбросов от действующего производства (только от строительно-монтажных работ), так и с их учётом, свидетельствуют об отсутствии превышений нормативных концентраций загрязняющих веществ как в тростниковой зоне, так и на территории ближайшего населённого пункта.



Рисунок 3.3.2 Результаты расчетов рассеивания при строительных работах без учета действующего производства

Эксплуатация

Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ от неорганизованных источников на этапе эксплуатации (неплотности фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры) не требуется. Основанием для этого является пункт 58 «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» (далее – МРК-2014), утвержденной Приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Указанный пункт устанавливает, что детальный расчет приземных концентраций не является обязательным, если выполняется критерий $M/ПДК \leq \Phi$. Пороговое значение Φ дифференцируется в зависимости от высоты источника H : для высоких источников ($H > 10$ м) критерий принимает вид $M / (ПДК * H) \leq 0,01$, а для низких источников ($H \leq 10$ м) — $M / ПДК \leq 0,1$.

Проверка выполнения данного критерия для всех загрязняющих веществ, выбрасываемых от неорганизованных источников в период эксплуатации, представлена в таблице 3.3-11. Как следует из данных таблицы, для всех веществ значение расчетного параметра значительно ниже установленного методикой порога. Наибольшие значения наблюдаются для этилмеркаптана (0.0218, что меньше порога 0.1 для низких источников) и сероводорода (0.0069, что меньше порога 0.01 для высоких источников). Это подтверждает, что вклад неорганизованных источников на этапе эксплуатации в формирование приземных концентраций является пренебрежимо малым.

Таким образом, поскольку дополнительное воздействие от модернизации является пренебрежимо малым, что подтверждается выполнением критерия п. 58 МРК-2014, совокупное воздействие в период эксплуатации не приведет к превышению нормативов

качества атмосферного воздуха в жилой зоне и в экологически чувствительных районах. Общий уровень воздействия будет по-прежнему определяться выбросами от существующего производства, которое функционирует в рамках установленных нормативов.

Таблица 3.3-11 Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м ³	Выброс вещества, г/с (М)	Средне-взвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0333	Сероводород (518)	0.008			0.0006863	12.4	0.0069	Нет
0334	Сероуглерод (519)	0.03	0.005		2.4030000E-08	15.2	0.000000053	Нет
0370	Углерода сероокись (1295*)			0.1	0.000000338	12.8	0.000000265	Нет
0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)			50	0.0032034	11.8	0.000005429	Нет
0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)			30	0.0001396	11.2	0.000000415	Нет
0602	Бензол (64)	0.3	0.1		0.0000106	11.6	0.00000305	Нет
0616	Ксилол (322)	0.2			0.00000692	7.83	0.0000346	Нет
0621	Толуол (558)	0.6			0.000017	11.3	0.000002498	Нет
0627	Этилбензол (675)	0.02			0.000001104	8.7	0.0000552	Нет
1129	Триэтиленгликоль (1290*)			1	0.00000015	13	0.000000012	Нет
1702	Бутилмеркаптан (103)	0.0004			0.000001627	7.63	0.0041	Нет
1707	Диметилсульфид (227)	0.08			8.3000000E-10	12	8.65E-10	Нет
1715	Метилмеркаптан (339)	0.006			0.00000073	13.2	0.000009242	Нет
1720	Пропилмеркаптан (471)	0.00015			0.0000011	8.8	0.0073	Нет
1728	Этилмеркаптан (668)	0.00005			0.00000109	8.98	0.0218	Нет
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	1			0.00058013	7.01	0.0006	Нет

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

3.3.8. Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)

Строительство

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показали, что выбросы загрязняющих веществ при строительных работах могут быть приняты в качестве нормативов допустимых выбросов.

Предложения по нормативам предельно допустимых выбросов в атмосферу на период строительно-монтажных работ на морском комплексе представлены в таблице 3.3-12 (по загрязняющим веществам) и таблице 3.3-13 (от источников загрязнения атмосферы).

Таблица 3.3-12 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства по загрязняющим веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железа оксид (274)			0.0580472	0.1470151	0.0580472	0.1470151	2027
0143	Марганец и его соединения (327)			0.0013542	0.00270653	0.0013542	0.00270653	2027
0168	Олово оксид (446)			0.0000233	0.0000017	0.0000233	0.0000017	2027
0184	Свинец и его неорганические соединения (513)			0.0000425	0.000003	0.0000425	0.000003	2027
0301	Азота диоксид (4)			18.0186412	12.1659136	18.0186412	12.1659136	2027
0304	Азота оксид (6)			2.9241943	1.9699977	2.9241943	1.9699977	2027
0322	Серная кислота (517)			0.000079	0.00012	0.000079	0.00012	2027
0328	Сажа (583)			1.2099856	0.797856	1.2099856	0.797856	2027
0330	Сера диоксид (516)			2.6772659	1.8258018	2.6772659	1.8258018	2027
0333	Сероводород (518)			0.0005179	0.0020869	0.0005179	0.0020869	2027
0337	Углерод оксид (584)			14.7938364	10.0558626	14.7938364	10.0558626	2027
0342	Фтористый водород (617)			0.0001542	0.00022354	0.0001542	0.00022354	2027
0344	Фториды неорганические (615)			0.0004583	0.0002003	0.0004583	0.0002003	2027
0616	Ксилол (322)			0.625	0.0158227	0.625	0.0158227	2027
0621	Толуол (558)			0.18275	0.0009178	0.18275	0.0009178	2027
0703	Бенз/а/пирен (54)			0.0000279	0.00001981	0.0000279	0.00001981	2027
1042	Бутиловый спирт (102)			0.017	0.0000854	0.017	0.0000854	2027
1210	Бутилацетат (110)			0.14025	0.0007043	0.14025	0.0007043	2027
1240	Этилацетат (674)			0.068	0.0003415	0.068	0.0003415	2027
1325	Формальдегид (609)			0.2957164	0.1946925	0.2957164	0.1946925	2027
1401	Ацетон (470)			0.2777778	0.0405248	0.2777778	0.0405248	2027
2735	Масло минеральное (716*)			0.0229239	0.3538649	0.0229239	0.3538649	2027
2752	Уайт-спирит (1294*)			0.625	0.0109143	0.625	0.0109143	2027
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)			7.3067859	5.4976411	7.3067859	5.4976411	2027
2868	Эмульсол (1435*)			0.0000531	0.0000688	0.0000531	0.0000688	2027
2902	Взвешенные частицы (116)			0.5640344	0.0804492	0.5640344	0.0804492	2027
2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)			0.0891874	0.0040757	0.0891874	0.0040757	2027
2930	Пыль абразивная (1027*)			0.25312	0.0479759	0.25312	0.0479759	2027
Всего по объекту:				50,1522268	33,21588748	50,1522268	33,21588748	

Таблица 3.3-13 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства по источникам загрязнения атмосферы

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123, Железа оксид (274)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0021847	0.0051732	0.0021847	0.0051732	2027
Цех 1, Строительные работы	6334			0.0010653	0.0000018	0.0010653	0.0000018	2027
Цех 1, Строительные работы	6335			0.000075	0.0000001	0.000075	0.0000001	2027
Цех 1, Строительные работы	6338			0.0547222	0.14184	0.0547222	0.14184	2027
Итого:				0.0580472	0.1470151	0.0580472	0.1470151	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0580472	0.1470151	0.0580472	0.1470151	2027
0143, Марганец и его соединения (327)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0002403	0.0005461	0.0002403	0.0005461	2027
Цех 1, Строительные работы	6334			0.0002639	0.0000004	0.0002639	0.0000004	2027
Цех 1, Строительные работы	6335			0.0000167	3.00E-08	0.0000167	3.00E-08	2027
Цех 1, Строительные работы	6338			0.0008333	0.00216	0.0008333	0.00216	2027
Итого:				0.0013542	0.00270653	0.0013542	0.00270653	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0013542	0.00270653	0.0013542	0.00270653	2027
0168, Олово оксид (446)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6345			0.0000233	0.0000017	0.0000233	0.0000017	2027
Итого:				0.0000233	0.0000017	0.0000233	0.0000017	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000233	0.0000017	0.0000233	0.0000017	2027
0184, Свинец и его неорганические соединения (513)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6345			0.0000425	0.000003	0.0000425	0.000003	2027
Итого:				0.0000425	0.000003	0.0000425	0.000003	
Всего по загрязняющему				0.0000425	0.000003	0.0000425	0.000003	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
веществу:								
0301, Азота диоксид (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.224	0.1344	0.224	0.1344	2027
Цех 1, Строительные работы	3610			0.224	0.1344	0.224	0.1344	2027
Цех 1, Строительные работы	3611			0.224	0.1344	0.224	0.1344	2027
Цех 1, Строительные работы	3612			0.1984	0.1344	0.1984	0.1344	2027
Цех 1, Строительные работы	3613			0.1984	0.1344	0.1984	0.1344	2027
Цех 1, Строительные работы	3614			0.1984	0.1344	0.1984	0.1344	2027
Цех 1, Строительные работы	3615			0.1706667	0.008128	0.1706667	0.008128	2027
Цех 1, Строительные работы	3616			0.6826667	0.0424	0.6826667	0.0424	2027
Цех 1, Строительные работы	3617			0.6826667	0.01696	0.6826667	0.01696	2027
Цех 1, Строительные работы	3618			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3619			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3620			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3621			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3622			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3623			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3624			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3625			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3626			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3627			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3628			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3629			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2027
Цех 1, Строительные работы	3630			0.1877333	0.2208	0.1877333	0.2208	2027
Цех 1, Строительные работы	3631			0.1877333	0.2208	0.1877333	0.2208	2027
Цех 1, Строительные работы	3632			0.1877333	0.48576	0.1877333	0.48576	2027
Цех 1, Строительные работы	3633			0.3413333	0.509376	0.3413333	0.509376	2027
Цех 1, Строительные работы	3634			0.3413333	0.509376	0.3413333	0.509376	2027
Цех 1, Строительные работы	3635			0.3413333	0.509376	0.3413333	0.509376	2027
Цех 1, Строительные работы	3636			0.3413333	0.509376	0.3413333	0.509376	2027
Цех 1, Строительные работы	3637			0.1236	0.317856	0.1236	0.317856	2027
Цех 1, Строительные работы	3638			6.1632	3.94632	6.1632	3.94632	2027
Цех 1, Строительные работы	3639			2.0544	0.6264	2.0544	0.6264	2027
Цех 1, Строительные работы	3640			1.0666667	0.534528	1.0666667	0.534528	2027
Цех 1, Строительные работы	3641			1.0666667	0.534528	1.0666667	0.534528	2027
Цех 1, Строительные работы	3642			0.2666667	0.100224	0.2666667	0.100224	2027
Цех 1, Строительные работы	3643			0.2666667	0.100224	0.2666667	0.100224	2027
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0026333	0.0045505	0.0026333	0.0045505	2027
Итого:				17.9950329	12.1230625	17.9950329	12.1230625	
Неорганизованные источники								
Цех 1,	6333			0.000375	0.0005253	0.000375	0.0005253	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительные работы								
Цех 1, Строительные работы	6336			0.0083333	0.0040204	0.0083333	0.0040204	2027
Цех 1, Строительные работы	6337			0.0001222	0.0000014	0.0001222	0.0000014	2027
Цех 1, Строительные работы	6338			0.0147778	0.038304	0.0147778	0.038304	2027
Итого:				0.0236083	0.0428511	0.0236083	0.0428511	
Всего по загрязняющему веществу:				18.0186412	12.1659136	18.0186412	12.1659136	2027
0304, Азота оксид (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0364	0.02184	0.0364	0.02184	2027
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0364	0.02184	0.0364	0.02184	2027
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0364	0.02184	0.0364	0.02184	2027
Цех 1, Строительные работы	3612			0.03224	0.02184	0.03224	0.02184	2027
Цех 1, Строительные работы	3613			0.03224	0.02184	0.03224	0.02184	2027
Цех 1, Строительные работы	3614			0.03224	0.02184	0.03224	0.02184	2027
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0277333	0.0013208	0.0277333	0.0013208	2027
Цех 1, Строительные работы	3616			0.1109333	0.00689	0.1109333	0.00689	2027
Цех 1, Строительные работы	3617			0.1109333	0.002756	0.1109333	0.002756	2027
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1,	3622			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительные работы								
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2027
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0305067	0.03588	0.0305067	0.03588	2027
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0305067	0.03588	0.0305067	0.03588	2027
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0305067	0.078936	0.0305067	0.078936	2027
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0554667	0.0827736	0.0554667	0.0827736	2027
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0554667	0.0827736	0.0554667	0.0827736	2027
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0554667	0.0827736	0.0554667	0.0827736	2027
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0554667	0.0827736	0.0554667	0.0827736	2027
Цех 1, Строительные работы	3637			0.020086	0.0516516	0.020086	0.0516516	2027
Цех 1, Строительные работы	3638			1.00152	0.641277	1.00152	0.641277	2027
Цех 1, Строительные работы	3639			0.33384	0.10179	0.33384	0.10179	2027
Цех 1, Строительные работы	3640			0.1733333	0.0868608	0.1733333	0.0868608	2027
Цех 1, Строительные	3641			0.1733333	0.0868608	0.1733333	0.0868608	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы								
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0433333	0.0162864	0.0433333	0.0162864	2027
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0433333	0.0162864	0.0433333	0.0162864	2027
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0004279	0.0007395	0.0004279	0.0007395	2027
Итого:				2.9241943	1.9699977	2.9241943	1.9699977	
Всего по загрязняющему веществу:				2.9241943	1.9699977	2.9241943	1.9699977	2027
0322, Серная кислота (517)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3645			0.000079	0.00012	0.000079	0.00012	2027
Итого:				0.000079	0.00012	0.000079	0.00012	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000079	0.00012	0.000079	0.00012	2027
0328, Сажа (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0145833	0.0084	0.0145833	0.0084	2027
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0145833	0.0084	0.0145833	0.0084	2027
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0145833	0.0084	0.0145833	0.0084	2027
Цех 1, Строительные работы	3612			0.0129167	0.0084	0.0129167	0.0084	2027
Цех 1, Строительные работы	3613			0.0129167	0.0084	0.0129167	0.0084	2027
Цех 1, Строительные работы	3614			0.0129167	0.0084	0.0129167	0.0084	2027
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0111111	0.000508	0.0111111	0.000508	2027
Цех 1, Строительные работы	3616			0.0444444	0.00265	0.0444444	0.00265	2027
Цех 1, Строительные работы	3617			0.0444444	0.00106	0.0444444	0.00106	2027
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1,	3619			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительные работы								
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2027
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0122222	0.0138	0.0122222	0.0138	2027
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0122222	0.0138	0.0122222	0.0138	2027
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0122222	0.03036	0.0122222	0.03036	2027
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0222222	0.031836	0.0222222	0.031836	2027
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0222222	0.031836	0.0222222	0.031836	2027
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0222222	0.031836	0.0222222	0.031836	2027
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0222222	0.031836	0.0222222	0.031836	2027
Цех 1, Строительные работы	3637			0.0105	0.02772	0.0105	0.02772	2027
Цех 1, Строительные	3638			0.4280001	0.27405	0.4280001	0.27405	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы								
Цех 1, Строительные работы	3639			0.1426667	0.0435	0.1426667	0.0435	2027
Цех 1, Строительные работы	3640			0.0694444	0.033408	0.0694444	0.033408	2027
Цех 1, Строительные работы	3641			0.0694444	0.033408	0.0694444	0.033408	2027
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0173611	0.006264	0.0173611	0.006264	2027
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0173611	0.006264	0.0173611	0.006264	2027
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0004861	0.00084	0.0004861	0.00084	2027
Итого:				1.2099856	0.797856	1.2099856	0.797856	
Всего по загрязняющему веществу:				1.2099856	0.797856	1.2099856	0.797856	2027
0330, Сера диоксид (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.035	0.021	0.035	0.021	2027
Цех 1, Строительные работы	3610			0.035	0.021	0.035	0.021	2027
Цех 1, Строительные работы	3611			0.035	0.021	0.035	0.021	2027
Цех 1, Строительные работы	3612			0.031	0.021	0.031	0.021	2027
Цех 1, Строительные работы	3613			0.031	0.021	0.031	0.021	2027
Цех 1, Строительные работы	3614			0.031	0.021	0.031	0.021	2027
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0266667	0.00127	0.0266667	0.00127	2027
Цех 1, Строительные работы	3616			0.1066667	0.006625	0.1066667	0.006625	2027
Цех 1, Строительные работы	3617			0.1066667	0.00265	0.1066667	0.00265	2027
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные	3619			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы								
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2027
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0293333	0.0345	0.0293333	0.0345	2027
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0293333	0.0345	0.0293333	0.0345	2027
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0293333	0.0759	0.0293333	0.0759	2027
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0533333	0.07959	0.0533333	0.07959	2027
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0533333	0.07959	0.0533333	0.07959	2027
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0533333	0.07959	0.0533333	0.07959	2027
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0533333	0.07959	0.0533333	0.07959	2027
Цех 1, Строительные работы	3637			0.0165	0.04158	0.0165	0.04158	2027
Цех 1, Строительные работы	3638			0.8559999	0.5481	0.8559999	0.5481	2027

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА
МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ.РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3639			0.2853333	0.087	0.2853333	0.087	2027
Цех 1, Строительные работы	3640			0.1666667	0.08352	0.1666667	0.08352	2027
Цех 1, Строительные работы	3641			0.1666667	0.08352	0.1666667	0.08352	2027
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0416667	0.01566	0.0416667	0.01566	2027
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0416667	0.01566	0.0416667	0.01566	2027
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0114331	0.0197568	0.0114331	0.0197568	2027
Итого:				2.6772659	1.8258018	2.6772659	1.8258018	
Всего по загрязняющему веществу:				2.6772659	1.8258018	2.6772659	1.8258018	2027
0333, Сероводород (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3646			0.0003613	0.0000051	0.0003613	0.0000051	2027
Итого:				0.0003613	0.0000051	0.0003613	0.0000051	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6343			0.0001318	0.0020497	0.0001318	0.0020497	2027
Цех 1, Строительные работы	6344			0.0000248	0.0000321	0.0000248	0.0000321	2027
Итого:				0.0001566	0.0020818	0.0001566	0.0020818	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0005179	0.0020869	0.0005179	0.0020869	2027
0337, Углерод оксид (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.1808333	0.1092	0.1808333	0.1092	2027
Цех 1, Строительные работы	3610			0.1808333	0.1092	0.1808333	0.1092	2027
Цех 1, Строительные работы	3611			0.1808333	0.1092	0.1808333	0.1092	2027
Цех 1, Строительные работы	3612			0.1601667	0.1092	0.1601667	0.1092	2027
Цех 1, Строительные работы	3613			0.1601667	0.1092	0.1601667	0.1092	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3614			0.1601667	0.1092	0.1601667	0.1092	2027
Цех 1, Строительные работы	3615			0.1377778	0.006604	0.1377778	0.006604	2027
Цех 1, Строительные работы	3616			0.5511111	0.03445	0.5511111	0.03445	2027
Цех 1, Строительные работы	3617			0.5511111	0.01378	0.5511111	0.01378	2027
Цех 1, Строительные работы	3618			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3619			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3620			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3621			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3622			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3623			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3624			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3625			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3626			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3627			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3628			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3629			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2027
Цех 1, Строительные работы	3630			0.1515556	0.1794	0.1515556	0.1794	2027
Цех 1, Строительные работы	3631			0.1515556	0.1794	0.1515556	0.1794	2027
Цех 1, Строительные работы	3632			0.1515556	0.39468	0.1515556	0.39468	2027
Цех 1.	3633			0.2755556	0.413868	0.2755556	0.413868	2027

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА
МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительные работы								
Цех 1, Строительные работы	3634			0.2755556	0.413868	0.2755556	0.413868	2027
Цех 1, Строительные работы	3635			0.2755556	0.413868	0.2755556	0.413868	2027
Цех 1, Строительные работы	3636			0.2755556	0.413868	0.2755556	0.413868	2027
Цех 1, Строительные работы	3637			0.108	0.2772	0.108	0.2772	2027
Цех 1, Строительные работы	3638			5.136	3.2886	5.136	3.2886	2027
Цех 1, Строительные работы	3639			1.712	0.522	1.712	0.522	2027
Цех 1, Строительные работы	3640			0.8611111	0.434304	0.8611111	0.434304	2027
Цех 1, Строительные работы	3641			0.8611111	0.434304	0.8611111	0.434304	2027
Цех 1, Строительные работы	3642			0.2152778	0.081432	0.2152778	0.081432	2027
Цех 1, Строительные работы	3643			0.2152778	0.081432	0.2152778	0.081432	2027
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0265994	0.0459648	0.0265994	0.0459648	2027
Итого:				14.7739336	10.0064628	14.7739336	10.0064628	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0018472	0.0025998	0.0018472	0.0025998	2027
Цех 1, Строительные работы	6338			0.0180556	0.0468	0.0180556	0.0468	2027
Итого:				0.0199028	0.0493998	0.0199028	0.0493998	
Всего по загрязняющему веществу:				14.7938364	10.0558626	14.7938364	10.0558626	2027
0342, Фтористый водород (617)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0001292	0.0002235	0.0001292	0.0002235	2027
Цех 1, Строительные работы	6335			0.000025	4.00E-08	0.000025	4.00E-08	2027
Итого:				0.0001542	0.00022354	0.0001542	0.00022354	

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год	на 2027 год		НДВ			
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0.0001542	0.00022354	0.0001542	0.00022354	2027
0344, Фториды неорганические (615)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0004583	0.0002003	0.0004583	0.0002003	2027
Итого:				0.0004583	0.0002003	0.0004583	0.0002003	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0004583	0.0002003	0.0004583	0.0002003	2027
0616, Ксилол (322)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.625	0.0158227	0.625	0.0158227	2027
Итого:				0.625	0.0158227	0.625	0.0158227	
Всего по загрязняющему веществу:				0.625	0.0158227	0.625	0.0158227	2027
0621, Толуол (558)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.18275	0.0009178	0.18275	0.0009178	2027
Итого:				0.18275	0.0009178	0.18275	0.0009178	
Всего по загрязняющему веществу:				0.18275	0.0009178	0.18275	0.0009178	2027
0703, Бенз/а/пирен (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2027
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2027
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2027
Цех 1, Строительные работы	3612			0.0000003	0.0000002	0.0000003	0.0000002	2027
Цех 1, Строительные работы	3613			0.0000003	0.0000002	0.0000003	0.0000002	2027
Цех 1, Строительные работы	3614			0.0000003	0.0000002	0.0000003	0.0000002	2027
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0000003	1.00E-08	0.0000003	1.00E-08	2027
Цех 1, Строительные работы	3616			0.0000001	7.00E-08	0.0000001	7.00E-08	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3617			0.0000001	3.00E-08	0.0000001	3.00E-08	2027
Цех 1, Строительные работы	3618			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3619			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3620			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3621			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3622			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3623			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3624			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3625			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3626			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3627			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3628			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3629			0.00000003	0.00000003	0.00000003	0.00000003	2027
Цех 1, Строительные работы	3630			0.00000003	0.00000004	0.00000003	0.00000004	2027
Цех 1, Строительные работы	3631			0.00000003	0.00000004	0.00000003	0.00000004	2027
Цех 1, Строительные работы	3632			0.00000003	0.00000008	0.00000003	0.00000008	2027
Цех 1, Строительные работы	3633			0.00000005	0.00000009	0.00000005	0.00000009	2027
Цех 1, Строительные работы	3634			0.00000005	0.00000009	0.00000005	0.00000009	2027
Цех 1, Строительные работы	3635			0.00000005	0.00000009	0.00000005	0.00000009	2027
Цех 1.	3636			0.00000005	0.00000009	0.00000005	0.00000009	2027

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА
МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ.РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительные работы								
Цех 1, Строительные работы	3637			0.0000002	0.0000005	0.0000002	0.0000005	2027
Цех 1, Строительные работы	3638			0.0000009	0.0000006	0.0000009	0.0000006	2027
Цех 1, Строительные работы	3639			0.0000003	0.0000001	0.0000003	0.0000001	2027
Цех 1, Строительные работы	3640			0.0000002	0.0000009	0.0000002	0.0000009	2027
Цех 1, Строительные работы	3641			0.0000002	0.0000009	0.0000002	0.0000009	2027
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2027
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2027
Итого:				0.0000279	0.00001981	0.0000279	0.00001981	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000279	0.00001981	0.0000279	0.00001981	2027
1042, Бутиловый спирт (102)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.017	0.0000854	0.017	0.0000854	2027
Итого:				0.017	0.0000854	0.017	0.0000854	
Всего по загрязняющему веществу:				0.017	0.0000854	0.017	0.0000854	2027
1210, Бутилацетат (110)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.14025	0.0007043	0.14025	0.0007043	2027
Итого:				0.14025	0.0007043	0.14025	0.0007043	
Всего по загрязняющему веществу:				0.14025	0.0007043	0.14025	0.0007043	2027
1240, Этилацетат (674)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.068	0.0003415	0.068	0.0003415	2027
Итого:				0.068	0.0003415	0.068	0.0003415	
Всего по загрязняющему веществу:				0.068	0.0003415	0.068	0.0003415	2027
1325, Формальдегид (609)								
Организованные источники								

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА
МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0035	0.0021	0.0035	0.0021	2027
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0035	0.0021	0.0035	0.0021	2027
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0035	0.0021	0.0035	0.0021	2027
Цех 1, Строительные работы	3612			0.0031	0.0021	0.0031	0.0021	2027
Цех 1, Строительные работы	3613			0.0031	0.0021	0.0031	0.0021	2027
Цех 1, Строительные работы	3614			0.0031	0.0021	0.0031	0.0021	2027
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0026667	0.000127	0.0026667	0.000127	2027
Цех 1, Строительные работы	3616			0.0106667	0.0006625	0.0106667	0.0006625	2027
Цех 1, Строительные работы	3617			0.0106667	0.000265	0.0106667	0.000265	2027
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1.	3628			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА
МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительные работы								
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2027
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0029333	0.00345	0.0029333	0.00345	2027
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0029333	0.00345	0.0029333	0.00345	2027
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0029333	0.00759	0.0029333	0.00759	2027
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0053333	0.007959	0.0053333	0.007959	2027
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0053333	0.007959	0.0053333	0.007959	2027
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0053333	0.007959	0.0053333	0.007959	2027
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0053333	0.007959	0.0053333	0.007959	2027
Цех 1, Строительные работы	3637			0.00225	0.005544	0.00225	0.005544	2027
Цех 1, Строительные работы	3638			0.1070001	0.065772	0.1070001	0.065772	2027
Цех 1, Строительные работы	3639			0.0356667	0.01044	0.0356667	0.01044	2027
Цех 1, Строительные работы	3640			0.0166667	0.008352	0.0166667	0.008352	2027
Цех 1, Строительные работы	3641			0.0166667	0.008352	0.0166667	0.008352	2027
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0041667	0.001566	0.0041667	0.001566	2027
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0041667	0.001566	0.0041667	0.001566	2027
Итого:				0.2957164	0.1946925	0.2957164	0.1946925	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.2957164	0.1946925	0.2957164	0.1946925	2027
1401, Ацетон (470)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.2777778	0.0405248	0.2777778	0.0405248	2027
Итого:				0.2777778	0.0405248	0.2777778	0.0405248	

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год	на 2027 год		НДВ			
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0.2777778	0.0405248	0.2777778	0.0405248	2027
2735, Масло минеральное (716*)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3646			0.0001733	0.0000472	0.0001733	0.0000472	2027
Итого:				0.0001733	0.0000472	0.0001733	0.0000472	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6343			0.0227506	0.3538177	0.0227506	0.3538177	2027
Итого:				0.0227506	0.3538177	0.0227506	0.3538177	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0229239	0.3538649	0.0229239	0.3538649	2027
2752, Уайт-спирит (1294*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.625	0.0109143	0.625	0.0109143	2027
Итого:				0.625	0.0109143	0.625	0.0109143	
Всего по загрязняющему веществу:				0.625	0.0109143	0.625	0.0109143	2027
2754, Углеводороды пред. C12-C19 (10)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0845833	0.0504	0.0845833	0.0504	2027
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0845833	0.0504	0.0845833	0.0504	2027
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0845833	0.0504	0.0845833	0.0504	2027
Цех 1, Строительные работы	3612			0.0749167	0.0504	0.0749167	0.0504	2027
Цех 1, Строительные работы	3613			0.0749167	0.0504	0.0749167	0.0504	2027
Цех 1, Строительные работы	3614			0.0749167	0.0504	0.0749167	0.0504	2027
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0644444	0.003048	0.0644444	0.003048	2027
Цех 1, Строительные работы	3616			0.2577778	0.0159	0.2577778	0.0159	2027
Цех 1, Строительные работы	3617			0.2577778	0.00636	0.2577778	0.00636	2027
Цех 1.	3618			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительные работы								
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2027
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0708889	0.0828	0.0708889	0.0828	2027
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0708889	0.0828	0.0708889	0.0828	2027
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0708889	0.18216	0.0708889	0.18216	2027
Цех 1, Строительные работы	3633			0.1288889	0.191016	0.1288889	0.191016	2027
Цех 1, Строительные работы	3634			0.1288889	0.191016	0.1288889	0.191016	2027
Цех 1, Строительные работы	3635			0.1288889	0.191016	0.1288889	0.191016	2027
Цех 1, Строительные работы	3636			0.1288889	0.191016	0.1288889	0.191016	2027
Цех 1, Строительные	3637			0.054	0.1386	0.054	0.1386	2027

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы								
Цех 1, Строительные работы	3638			2.568	1.6443	2.568	1.6443	2027
Цех 1, Строительные работы	3639			0.856	0.261	0.856	0.261	2027
Цех 1, Строительные работы	3640			0.4027778	0.200448	0.4027778	0.200448	2027
Цех 1, Строительные работы	3641			0.4027778	0.200448	0.4027778	0.200448	2027
Цех 1, Строительные работы	3642			0.1006944	0.037584	0.1006944	0.037584	2027
Цех 1, Строительные работы	3643			0.1006944	0.037584	0.1006944	0.037584	2027
Цех 1, Строительные работы	3646			0.128672	0.0018301	0.128672	0.0018301	2027
Итого:				7.2510055	4.7562061	7.2510055	4.7562061	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6343			0.0469386	0.7299898	0.0469386	0.7299898	2027
Цех 1, Строительные работы	6344			0.0088418	0.0114452	0.0088418	0.0114452	2027
Итого:				0.0557804	0.741435	0.0557804	0.741435	
Всего по загрязняющему веществу:				7.3067859	5.4976411	7.3067859	5.4976411	2027
2868, Эмульсол (1435*)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3647			0.0000385	0.0000582	0.0000385	0.0000582	2027
Итого:				0.0000385	0.0000582	0.0000385	0.0000582	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6340			0.0000146	0.0000106	0.0000146	0.0000106	2027
Итого:				0.0000146	0.0000106	0.0000146	0.0000106	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000531	0.0000688	0.0000531	0.0000688	2027
2902, Взвешенные частицы (116)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3647			0.0024	0.0036288	0.0024	0.0036288	2027
Итого:				0.0024	0.0036288	0.0024	0.0036288	
Неорганизованные источники								

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	6339			0.0381944	0.0001271	0.0381944	0.0001271	2027
Цех 1, Строительные работы	6340			0.00164	0.0011926	0.00164	0.0011926	2027
Цех 1, Строительные работы	6341			0.384	0.06912	0.384	0.06912	2027
Цех 1, Строительные работы	6342			0.0044	0.0006178	0.0044	0.0006178	2027
Цех 1, Строительные работы	6346			0.1334	0.0057629	0.1334	0.0057629	2027
Итого:				0.5616344	0.0768204	0.5616344	0.0768204	
Всего по загрязняющему веществу:				0.5640344	0.0804492	0.5640344	0.0804492	2027
2908, Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0001944	0.0002337	0.0001944	0.0002337	2027
Цех 1, Строительные работы	6334			0.0000597	0.0000001	0.0000597	0.0000001	2027
Цех 1, Строительные работы	6346			0.0889333	0.0038419	0.0889333	0.0038419	2027
Итого:				0.0891874	0.0040757	0.0891874	0.0040757	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0891874	0.0040757	0.0891874	0.0040757	2027
2930, Пыль абразивная (1027*)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3647			0.0016	0.0024192	0.0016	0.0024192	2027
Итого:				0.0016	0.0024192	0.0016	0.0024192	
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6340			0.00072	0.0005236	0.00072	0.0005236	2027
Цех 1, Строительные работы	6341			0.248	0.04464	0.248	0.04464	2027
Цех 1, Строительные работы	6342			0.0028	0.0003931	0.0028	0.0003931	2027
Итого:				0.25152	0.0455567	0.25152	0.0455567	
Всего по загрязняющему веществу:				0.25312	0.0479759	0.25312	0.0479759	2027
Всего по объекту:				50.1522268	33.21588748	50.1522268	33.21588748	
Из них:								

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2026 год		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого по организованным источникам:				47.1318142	31.68037771	47.1318142	31.68037771	
Итого по неорганизованным источникам:				3.0204126	1.53550977	3.0204126	1.53550977	

3.3.9. Сведения об области воздействия (СЗЗ)

Согласно санитарным правилам, утверждённым приказом исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, санитарно-защитная зона (СЗЗ) — это территория, отделяющая зоны специального назначения, промышленные предприятия, а также производственные, коммунальные и складские объекты, расположенные в населённых пунктах, от ближайших жилых территорий, зданий и сооружений. Основная цель СЗЗ — ослабление воздействия на население неблагоприятных факторов, исходящих от указанных объектов.

Санитарно-защитная зона устанавливается вокруг объектов, оказывающих влияние на среду обитания и здоровье человека. По своему назначению СЗЗ служит защитным барьером, обеспечивающим безопасность населения в условиях штатной эксплуатации объекта (Санитарные правила, пункт 4).

Объект признаётся источником воздействия, если уровень создаваемого им загрязнения за пределами своей территории (промплощадки) превышает 0.1 предельно допустимой концентрации (ПДК) или предельно допустимого уровня (ПДУ), либо если его вклад в загрязнение воздуха в жилой зоне также превышает 0.1 ПДК (Санитарные правила, пункт 5).

По результатам расчётов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе установлено, что при проведении строительных работ и с учётом совокупного воздействия с действующим производством морского комплекса, концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде будут крайне низкими. В жилой зоне они составят 0.02 ПДК, а в зоне тростниковой растительности 0.08 ПДК.

Учитывая указанные результаты, а также значительное удаление морских объектов от ближайших населённых пунктов, санитарно-защитная зона для этих объектов не требуется и не подлежит разработке.

3.3.10. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества атмосферного воздуха.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

Проведение мероприятий при НМУ позволит не допустить в эти периоды возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу. Главное

условие: выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Определение периода действия и режима НМУ находится в ведении органов Казгидромета. В обязанности этих органов входит оповещение предприятия о наступлении и завершении периода НМУ и режима НМУ.

В связи с тем, что район размещения объектов морского комплекса находится на значительном удалении от населенных пунктов и не входит в ведение органов Казгидромета, мероприятия по снижению выбросов в периоды НМУ не разрабатывались.

3.3.11. Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха

Для обеспечения контроля за состоянием атмосферного воздуха Компания будет осуществлять мониторинг эмиссий расчетным методом. Данный мониторинг на источниках выбросов, определенных настоящим проектом, будет проводиться в соответствии с действующими в Республике Казахстан методиками на основании фактических показателей намечаемой деятельности (потребление топлива и материалов, продолжительность работы оборудования). Такой подход обоснован временным характером источников выбросов и ограниченным сроком строительных работ (7 месяцев). Расчетный метод, основанный на учёте всех израсходованных ресурсов, является достаточным для получения полной и достоверной оценки совокупного объёма эмиссий. Периодичность мониторинга предлагается установить один раз в квартал.

3.3.12. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух

Для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух, при проведении строительных работ, предлагается комплекс природоохранных мероприятий организационного и технического характера:

- систематизация движения спецтехники при работе основного технологического оборудования;
- уменьшение продолжительности работы двигателей на холостом ходу;
- использование малосернистого и неэтилированного видов топлива, для дизельных генераторов и спецтехники, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ;
- своевременные профилактические работы и осмотр оборудования и техники;
- сокращение до минимума электрогазосварочных работ;
- осуществление заправки машин, механизмов и автотранспорта на специально оборудованных для этой цели площадках;
- доведение до минимума количества одновременно работающих вспомогательных двигателей;
- запрещение испытаний и проверки двигателей после ремонта;
- отмена рейсов, не являющихся абсолютно необходимыми;
- ведение учета работы источников выбросов и журналов эксплуатации оборудования.
- усиление контроля за точным соблюдением правил ведения строительных работ.

Перечисленные мероприятия помогут минимизировать негативное воздействие на атмосферный воздух в ходе строительно-монтажных работ.

3.3.13. Оценка воздействия выбросов на атмосферный воздух

По результатам проведенных расчетов, воздействие на атмосферный воздух в ходе строительных работ, связанных с модернизацией технологических сооружений Морского

комплекса, оценивается как **низкое**. Данная оценка основана на сочетании незначительной интенсивности выбросов, ограниченного пространственного масштаба с зоной воздействия 2.6 км² и средней продолжительности работ, составляющей 7 месяцев.

Потенциальные выбросы ЗВ в период эксплуатации будут обусловлены неорганизованными выбросами через элементы технологической системы: фланцевые соединения и арматуру. Воздействие на атмосферный воздух на этом этапе также оценивается как низкое. Несмотря на постоянный характер, определяющими факторами являются незначительная интенсивность выбросов и их локальный пространственный масштаб, ограниченный промышленной площадкой.

Таким образом, комплексная оценка показала, что намечаемая деятельность на этапах строительства и эксплуатации окажет **низкое воздействие** на качество атмосферного воздуха.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД – КАСПИЙСКОЕ МОРЕ

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

Геоморфология морского дна

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

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

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

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

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

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

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

Высотные проектные отметки объектов обустройства даны относительно КСВ.

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

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

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

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

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

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

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

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

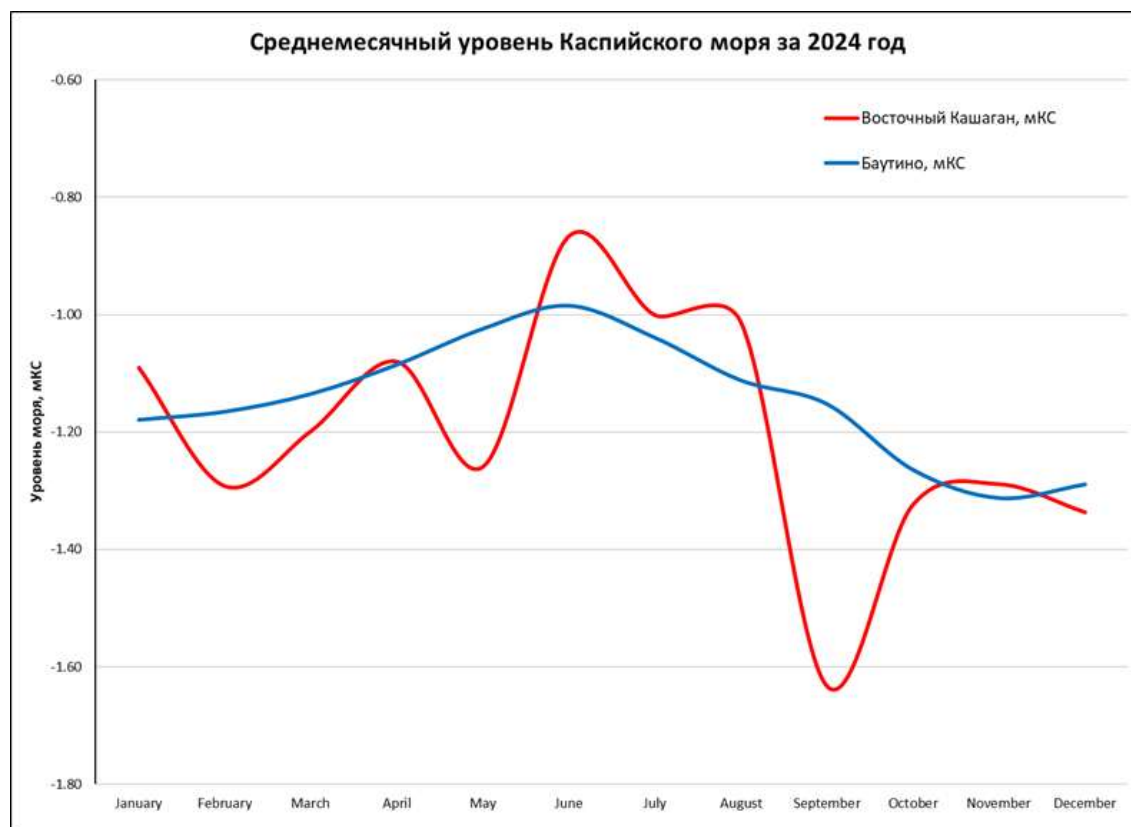


Рисунок 4.1.1 Среднемесячные значения уровня моря на участках Кашаган и Баутино за 2024 год

Сезонные колебания для участков Восточный Кашаган и Баутино представлены среднемесячными значениями уровня (рис. 4.1.1). В 2024 году средний уровень воды в северо-восточной части Каспийского моря демонстрировал значительные колебания в течение года. В начале года (январь-апрель) уровень воды постепенно увеличивался с небольшими колебаниями, варьируясь в среднем около -1,15 мКС. В мае и июне наблюдалось повышение уровня, особенно в районе Восточного Кашагана (-0,87 мКС в июне), что было связано с увеличением речного стока и весенним половодьем, однако к осени уровень воды существенно снизился до минимальных отметок.

Сгоны и нагоны

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

В последние годы частота сгонных явлений значительно выросла в связи с падением уровня моря. Непосредственно в районе Восточного Кашагана могут отмечаться понижение уровня моря на 2 м и повышение на 1,5 м, связанные со сгонно-нагонными явлениями. Наибольшая частота сгонов наблюдается для явлений с амплитудой до 0.5 м. Максимальная продолжительность сгонов составила от 25 до 26 дней для событий с амплитудой от -0,2 до -0,4 м и от -0,8 до -1,0 м. Самый значительный сгон наблюдался в диапазоне от -2,2 до -2,4 м с максимальной продолжительностью от 8 до 9 дней.

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

Волны

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

Следует учитывать связь между высотой волн и уровнем воды: во время нагонного явления повышенный уровень воды позволяет формироваться более высоким волнам, тогда как при сгонах волновые характеристики снижаются. Параметры ветрового волнения в восточной части Северного Каспия зависят от глубин моря, скорости и направления ветра, наличия водной растительности. В условиях мелководья развитие волн хорошо согласуется с ветром, при этом, через несколько часов его воздействия, волнение приобретает установившийся характер.

В Северном Каспии наибольшие высоты волн отмечаются в период отсутствия льда. Ретроспективный анализ показывает, что в районе Восточного Кашагана средняя высота волн составляет приблизительно 0.37 м, а максимальная высота волн — 1.7 м. Анализ показывает, что волновой режим определяется двумя основными направлениями — WNW и ENE, при этом значительная высота волн обычно варьируется в пределах от 0,1 до 0,7 метра. Штилевые условия составляют значительную часть данных (22,5%), тогда как более высокие волны (>1,0 м) наблюдаются реже и имеют направленную концентрацию (в основном от NE до ESE и от SW до NW).

Течения

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

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

Прогноз по уровню Каспийского моря

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

обустройства будущих как островных, так и линейных инфраструктурных объектов. По данным отчета, приведенного выше, динамика изменения годового уровня Каспийского моря представлена на рис. 4.1.2.



Рисунок 4.1.2 Динамика среднегодового уровня Каспийского моря за 1840-2024 гг.

Таблица 4.1-1 Прогноз сезонного цикла УКМ (в метрах относительно среднегодового значения)

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

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

На основе обработки статистических данных по УКМ и факторов по метеорологическим данным НКОК Н.В. был составлен прогноз уровня воды в Каспийском море, основанный на модели ARIMA (авторегрессионное интегрированное скользящее среднее),

расширенной до 5 лет на краткосрочную перспективу, охватывающий начальный этап ПОМ. На рис. 4.1.3 представлен линейный график прогноза на период 2025-2029 гг., а среднегодовые результаты приведены в таблице 4.1-2.

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

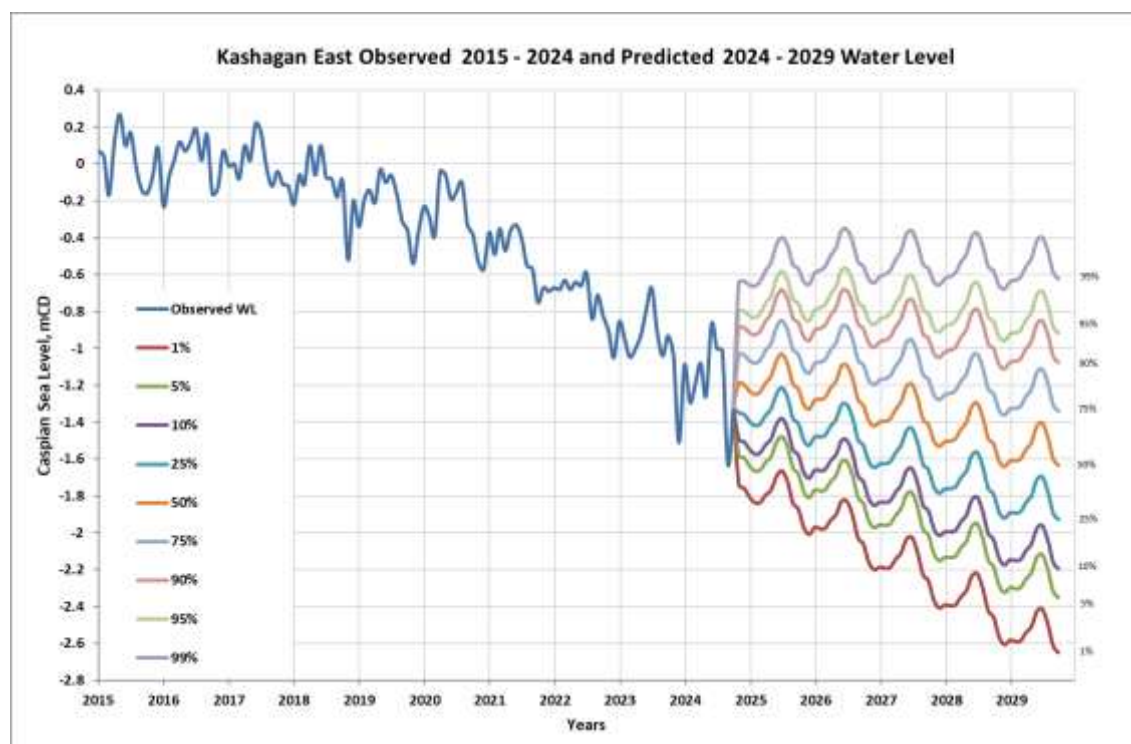


Рисунок 4.1.3 Среднемесячный уровень воды на Восточном Кашагане согласно измерениям 2015-2024 гг. и прогнозам 2024-2029 гг. (вероятностный прогноз уровня Каспийского моря, м)

Таблица 4.1-2 Прогноз среднего годового уровня воды на Восточном Кашагане на 2024-2029 гг.

Years	Probabilistic water level forecast, mCD								
	1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	99%
2025	-1.82	-1.63	-1.54	-1.37	-1.19	-1.01	-0.84	-0.75	-0.56
2026	-1.98	-1.77	-1.65	-1.46	-1.25	-1.03	-0.84	-0.73	-0.51
2027	-2.19	-1.94	-1.81	-1.60	-1.36	-1.12	-0.90	-0.77	-0.53
2028	-2.39	-2.12	-1.97	-1.73	-1.47	-1.20	-0.96	-0.81	-0.54
2029*	-2.54	-2.25	-2.09	-1.83	-1.54	-1.25	-0.99	-0.84	-0.54

Ледовые условия

На Северном Каспии наблюдается ежегодное формирование однолетнего льда с заходом холодных арктических атмосферных потоков воздуха. Первые признаки льда наблюдаются на мелководье и формирования льда идет мористее в более глубокие участки Северного Каспия. На мелководьях и в заливах северо-восточной части Каспийского моря, где находится месторождение Кашаган, раннее образование льда начинается в середине ноября и ледовый покров может находиться до начала апреля. В течение зимнего сезона как толщина, так и протяжённость льда увеличивается в зависимости от температурного режима. Максимальной толщины ровный лёд достигает в

конце февраля или в начале марта и может составлять 0,65 м согласно наблюдаемым данным и более 0.7 м согласно расчетным экстремальным значениям.

Продолжительность ледового покрытия на Восточном Кашагане колеблется от 59 до 136 суток. Протяжённость льда достигает максимума в феврале и может достигать до 42 параллели в Мангистауской области. В марте она начинает убывать и к середине апреля регион освобождается от льда, так как куски льда, отколовшиеся прежде от гигантских стамух, могут еще дрейфовать в открытом море, уменьшаясь в размере с каждым мгновением под лучами весеннего солнца.

Лёд на Каспийском море может претерпевать значительные перемещения, и восточные территории Северного Каспия могут на какое-то время освобождаться ото льда или быть покрыты тонким слоем льда, в зависимости от температурного режима при переходе с зимнего на весенний период. При движении ледяного покрова, вызванного ветром, слои льда могут образовывать слоенные льды толщиной до 1,7 м.

Исследованиями НКОК Н.В приводятся риски для островов Восточного Кашагана из-за нагромождения льда на ледовые барьеры, а также приводится краткая качественная характеристика нагромождения льда на разных участках островов расположенных в районе Восточного Кашагана и последствий установки дополнительных ледовых защитных барьеров или других мер по снижению воздействия льда в случае если имеются риски ледовых полей, которые могут достичь производственных участков вне проектных расчетов если таковы имеются местом быть, см. ниже табл. 4.1-3

Таблица 4.1-3 Риск надвигания льда на острова Восточного Кашагана

Местоположение Буровых центров	Риск надвигания льда
1	2
ЕРС2	- Средний и низкий риск проникновения льда на южную и западную стороны острова - Средний риск надвигания льда на восточную и юго-восточную стороны острова
ЕРС3	- Средний риск надвигания льда на южной стороне острова - Средний и низкий риск надвигания льда на восточной и западной сторонах острова
ЕРС4	<u>Высокий риск</u> надвигания льда на восточной и особенно на юго-восточной стороне острова. - Низкий риск наступления льда на западной стороне острова
DC-01	<u>Высокий риск</u> надвигания льда на западной, северной и особенно южной сторонах острова - Средний риск надвигания льда на восточной стороне острова.
DC-04	<u>Высокий риск</u> надвигания льда на западной, восточной и южной сторонах острова - Низкий риск надвигания льда на северной стороне острова.
DC-05	<u>Высокий риск</u> надвигания льда на западной и северной сторонах острова. - Средний риск надвигания льда на восточной и южной сторонах острова.
Остров Д	- Средний или низкий риск надвигания льда на восточной и северной сторонах острова (только ЛЗБ) - Низкий риск надвигания льда на западной и южной сторонах острова (только ЛЗБ)
Остров А	- Низкий риск надвигания льда на восточные стороны острова (только ЛЗБ) - Средний и низкий риск надвигания льда на южной, западной и северной сторонах острова (только ЛЗБ и райзеры)

Ежегодно в зимний период времени в районе месторождения Кашаган наблюдается сплошной ледовый покров и поля дрейфующего льда. Динамика льда вызванные сильными ветрами приводит к образованию ледовых деформации, торосы, которые при образовании определенной массы могут сесть на грунт и их в дальнейшем называют стамухами. В килевой части образуются заглупления в грунте при устойчивом положении или при движении - борозды. Парусность стамух могут достигать высоты до 15 м.

Ежегодно зимой в районе месторождения наблюдается сплошной ледовый покров вблизи берега и поля дрейфующего льда. Динамика льда вызванные сильными ветрами приводит к образованию ледовых деформации, торосы, которые при образовании определенной массы могут сесть на грунт и их в дальнейшем называют стамухами. В килевой части образуются заглупления в грунте при устойчивом положении или при движении - борозды. Парусность стамух может достигать высоты до 15 м.

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

Сейсмичность

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

Согласно заключению Института сейсмологии МОН РК месторождение Кашаган отнесено по сейсмической шкале MSK-64 к зоне землетрясений с интенсивностью 5 баллов с периодом повторяемости землетрясений 1 раз в 1000 лет.

Гидрохимия и качество воды

В 2021 г. средняя температура воды колебалась в пределах: в весенний период – 15,05°C - 23,26°C; в летний – 24,96°C - 29,86°C; в осенний – 7,9°C - 13,5°C. Максимальная соленость воды 11,0 - 11,2‰ наблюдалась в поверхностном слое в осенний период 2021 г.

Величины pH, в основном, определяются состоянием карбонатного равновесия в пределах всего Северного Каспия, и колеблются в щелочном диапазоне. В 2021 году в исследуемом районе отмечались значения pH в пределах: весной – 7,43-8,9, летом – 8,27-8,55, осенью – 7,58-11,43.

Содержание растворенного кислорода в поверхностном и придонном слоях весной находилось в пределах 6,59 мгО₂/л - 19,10 мгО₂/л, летом – 5,68 мгО₂/л - 11,58 мгО₂/л, осенью – 6,81 мгО₂/л - 12,99 мгО₂/л.

В 2022 г. температура воды в весенний период была в пределах: 7,3–18,1 °C; летом — 23,1–28,9 °C; осенью — 12,4–21,3 °C. Соленость воды в поверхностном слое в 2022 году в весенний период находилась в пределах: 8,3–12 ‰, в летний период — 4,3–14,3 ‰, в осенний период — 8,9–12,95 ‰.

Значения pH колебались в следующих пределах: весной — 8,10–8,44, летом — 8,20–8,53, осенью — 8,03–8,50.

Содержание растворенного кислорода в поверхностном и придонном слоях весной находилось в пределах 4,68–19,84 мг/дм³, летом — 6,13–10,20 мг/дм³, осенью — 8,10–16,9 мг/дм³. На отдельных станциях острова Д весной содержание кислорода было ниже 6 мг/дм³.

Значения мутности колебались в пределах: весной от 8 NTU до 325 NTU, летом от 1 NTU до 239 NTU и осенью от 8 NTU до 90 NTU единиц.

В 2023 г. средняя температура воды в момент наблюдений менялась в поверхностном слое от 18,9 °C весной до 27,1 °C летом и до 20,5 °C осенью. В летний период в 2023 г. средняя температура была на 1,4 °C выше, чем в 2022 г. (27,1 и 25,7 °C, соответственно).

Средние значения pH в 2023 г. на всех уровнях водной толщи во все сезоны находились в пределах 8,10–8,48. Минимальное среднее значение pH 8,1 зафиксировано весной, максимальное 8,48 — осенью. В 2022 г. оно было близким — 8,2–8,4.

Максимальный уровень средней мутности зафиксирован весной (167 NTU) и летом (188 NTU), минимальный — осенью (112 NTU). Это выше, чем в 2022 г. в поверхностном слое 35–112 NTU.

Средняя концентрация кислорода вокруг искусственных островов месторождения Кашаган в 2023 г. находилась в пределах 12,5 (весна) — 9,1 (осень) мг/дм³. Весной 2022 г. средняя концентрация кислорода у поверхности была 10,7, летом — 7,2, осенью — 10,9 мг/дм³, т.е. весной и летом ниже, чем в 2023 г, а осенью выше. Максимальное значение растворенного в воде кислорода в 2023 г. зафиксировано весной на станции KED-1000/335 (15,7 мг/дм³) и минимальное — осенью на станции EPC4-750/335

(6,7 мг/дм³). В 2022 г. максимальные показатели весной были выше — 19,86 мг/дм³, а минимальные весной ниже — 4,7 мг/дм³.

В 2024 г. температура воды в акватории месторождения на поверхности колебалась в пределах: в весенний период – 16,3°C – 21,5°C; в летний – 24,2°C – 31,6°C; в осенний – 15,1°C – 20,1°C. Соленость воды изменялась от 7,62 до 9,99‰ весной, от 3,99 до 8,5‰ летом и в пределах 6,85-10,2‰ осенью. Максимальная соленость наблюдалась в поверхностном слое акватории ЕРС2 в осенний период.

В 2024 году величины pH в исследуемом районе отмечались в пределах: весной – 7,06-8,32, летом – 6,95-7,88, осенью – 6,97-8,14. Следует отметить, что значения pH менее 7 в 2024 г. были единичными. Максимальная зарегистрированная соленость была приурочена к акватории острова ЕРС-2.

Содержание растворенного кислорода в поверхностном и придонном слоях весной находилось в пределах 8,17 мгО₂/л – 11,67 мгО₂/л, летом – 6,44 мгО₂/л – 7,82 мгО₂/л, осенью – 7,37 мгО₂/л – 10,5 мгО₂/л. Максимальное значение в 2024 году наблюдалось на станциях острова ЕРС-2 весной. В целом, весной и летом 2024 года содержание растворенного в воде кислорода акваторий рассматриваемых островов регистрировалось на уровнях не ниже допустимого (т.е. не менее 6 мгО₂/л).

В 2024 году на месторождении Кашаган значения мутности весной колебались в пределах от 13,2 NTU до 156 NTU, летом от 30,2 NTU до 186 и осенью от 17,7 до 182 единиц NTU и в целом зависела от метеорологической обстановки на момент наблюдений.

Весной 2025 г. температура в акватории месторождения на поверхности колебалась в пределах: – 14,1°C – 23,5°C. Соленость воды изменялась от 6,2 до 10,1‰. Максимальное значение зарегистрировано в районе 3L/KSH-51.

Величины pH в исследуемом районе отмечались в пределах: от 7,68 до 8,8 с наибольшими величинами в районе ЕРС островов. Мутность воды по формазину составила от 19,3 NTU до 143 NTU единиц. Мутность воды во многом зависит от мелководности исследуемой акватории, механического состава донных отложений и гидрометеорологических параметров, которые способствуют взмучиванию (поднятию) донных отложений со дна.

Концентрация растворенного кислорода в воде находилась в пределах от 8,07 мг/л до 15,6 мг/л, с максимальным значением в районе острова А.

Содержание биогенных веществ

На протяжении всего периода наблюдений во всех контролируемых акваториях содержания биогенных веществ (азот аммонийный, нитритный, нитратный и общий азот, а также фосфор) были ниже порога обнаружения метода.

Содержания БПК₅, ХПК, органического углерода, углеводов, фенолов и СПАВ

Значения БПК₅ в поверхностном слое воды в акватории месторождения на протяжении рассматриваемого периода изменялись в диапазоне 0,14-2,5 мгО₂/дм³. В 2021-22 гг. на большинстве объектов отмечалась тенденция снижения значений от весны к лету и дальнейшее их повышение к осени. В 2023 г. показатель БПК₅ от весны к лету увеличивался, достигая максимумов осенью. В целом, вариации значений были обычны для Северного Каспия и не выходили за пределы фоновых флуктуаций.

В 2024 г. средние значения БПК₅ весной колебались в пределах 1,8-2,5 мгО₂/дм³, летом – в пределах 1,3-2,0 мгО₂/дм³, осенью колебались от 0,7 до 1,0 мгО₂/дм³.

Весной 2025 года значение БПК₅ варьировалось в пределах минимального значения в районе острова Д 1,03 мгО₂/дм³ и максимального 1,37 мгО₂/дм³ в районе ЕРС-4.

Значения ХПК в 2022 г. плавно снижались от весны к осени и изменялись от менее 10 до 98,8 мгО₂/дм³, в 2023 г. явных тенденций вариаций значений не отмечено.

На протяжении 2024 г. значения ХПК изменялись весной от 60,9 до 76,0 мгО₂/дм³, летом от 24,8 до 42,6 мгО₂/дм³, осенью от 25,7 до 54,2 мгО₂/дм³. Дисперсия значений не выходила за пределы природных колебаний в акватории Северного Каспия.

Значения ХКП весной 2025 года находились в пределах естественных колебаний от 60,3 до 86,06 мгО₂/дм³

Концентрации органического углерода в 2021-22 гг. закономерно снижались от весны к лету и возрастали до максимальной концентрации осенью. В 2023 г. максимумы содержаний органического углерода были присущи лету. В 2024 г. весенние концентрации составляли

65,4-74,4 мг/дм³, летом 29,2-73,6 мг/дм³, осенью содержания органического углерода повсеместно фиксировались на уровне ниже чувствительности анализа (2 мг/дм³).

Диапазон вариаций содержаний был значительный, летом 2021-22 гг. и осенью 2024 г. содержания органического углерода были ниже предела обнаружения методом анализа, максимальные значения до 2065,5 мг/дм³ фиксировались в акватории острова А осенью 2022 г. Весной 2025 года также, как и в предыдущие года содержания органического углерода находились ниже предела обнаружения.

Содержание взвешенных веществ в целом зависело от конкретных погодных условий на момент наблюдений и изменялось в довольно широких пределах от 9,75 до 159,0 мг/дм³. Содержание взвешенных веществ на момент проведения исследований изменялось от 114 до 378 мг/дм³.

Концентрации углеводов в 2021-22 гг. в большинстве случаев были ниже предела обнаружения методов анализа, за исключением осени 2022 г., когда средние содержания по объектам варьировали в пределах 0,015-0,112 мг/дм³ и фиксировались повсеместно. В 2023 г. весной и летом значимые концентрации углеводов 0,006-0,05 мг/дм³ отмечены в пределах всех контролируемых акваторий, осенью их концентрации были ниже 0,02 мг/дм³. Весной 2024 г. значимые средние концентрации углеводов не фиксировались, летом в содержаниях до 0,027 мг/дм³ отмечены в акваториях островов А и D, осенью – во всех контролируемых акваториях в содержаниях 0,01-0,08 мг/дм³.

Концентрации фенолов в рассматриваемый период в подавляющем количестве случаев были ниже уровня определения анализов (0,0007-0,005 мг/дм³), и только в 2023 г. в значимых концентрациях (0,006-0,058 мг/дм³) присутствовали в весенних и летних сериях наблюдений, достигая концентраций более 0,05 мг/дм³ вокруг островов А и D. Осенью 2023 г. наличие фенолов не отмечалось. На протяжении 2024 г. значимые концентрации фенолов в контролируемых акваториях не фиксировались.

СПАВ в содержаниях выше уровня определения анализом (0,005-0,015 мг/дм³) в 2021 г. и весной, и летом 2022 г. в воде вокруг островов месторождения не фиксировались, начиная с осени 2022 г. стали регулярно отмечаться в содержаниях в сотые доли мг/дм³, максимальные содержания 0,1092 мг/дм³ были зафиксированы вокруг острова ЕРС-2 весной 2023 г. В 2024 г. значимые концентрации СПАВ (0,069-0,096 мг/дм³) отмечены в акваториях всех островов весной, а также летом (0,047-0,063 мг/дм³) и осенью (0,049-0,06 мг/дм³).

ПАУ в пробах воды с мониторинговых станций всех контролируемых объектов весной, летом и осенью 2021 г. находились ниже уровня определения анализом.

Весной и летом 2022 г. ПАУ в пробах воды не фиксировались. Осенью 2022 г. в акватории островов ЕРС, А и D в единичных пробах в концентрациях сотые-тысячные доли мкг/дм³ были обнаружены нафтаген, аценафтен, фенантрен, антрацен, спорадически отмечались пробы со следовыми концентрациями пиренов.

Весной 2023 г. содержания ПАУ были ниже принятого уровня определения анализом (менее 0,005 мкг/дм³). Весной 2024 г. содержания ПАУ в подавляющем большинстве проб были ниже уровня определения анализом, в отдельных пробах спорадически фиксировались значимые содержания нафтагена, аценафтена, фенантрена, антрацена, редко – бензофлуорентена. Летом 2024 г. значимых содержаний не фиксировалось, осенью практически повторилась весенняя ситуация – в отдельных пробах значимые содержания нафтагена, аценафтена, фенантрена, антрацена.

Весной 2025 г. концентрации углеводородов, СПАВ, ОКУ находилась ниже предела обнаружения. Концентрация ПАУ также находилась ниже предела обнаружения, и лишь в единичных пробах наблюдались значения 0,013 и 0,024 в районе острова А.

Тяжелые металлы, контролируемые в процессе мониторинга (алюминий, мышьяк, барий, кадмий, хром, медь, железо, ртуть, никель, свинец, ванадий, цинк) в большинстве своем на протяжении периода наблюдений были в концентрациях ниже пределов обнаружения анализов. Исключение составляли медь, ванадий и, реже, железо, присутствие которых характеризовались значимыми содержаниями.

Концентрации меди практически на всем протяжении рассматриваемого периода колебались в пределах 0,005-0,0196 мг/дм³. Исключения представляли осень 2022 г. и весна 2023 г., когда концентрации меди в водах месторождения были ниже 0,005 мг/дм³.

Значимыми концентрациями, превышающими пределы обнаружения, в 2021 г. характеризовался также ванадий, его содержания варьировали в пределах 0,00124-0,00241 мг/дм³. В 2022 г. и 2023 г. его содержания были ниже 0,001-0,01 мг/дм³.

Железо в значимых концентрациях фиксировалось периодически (остров ЕРС-2 весной, летом и осенью 2021 г. по 0,08 мг/дм³, ЕРС-3 весной и летом 2022 г. – 0,11 мг/дм³). В 2024 г. в значимых концентрациях в пробах воды акваторий контролируемых объектов в значимых содержаниях отмечалась только медь – 0,001-0,0192 мг/дм³.

Весной 2025 г. только два металла были отмечены, это железо с пределами от 0,0141 до 0,292 мг/дм³ и барий от 0,010 до 0,017 мг/дм³.

Тяжелые металлы отличаются от других загрязнителей тем, что они практически всегда обнаруживаются в водах Каспия, а в результате химико-биологических процессов многократно проходят через организмы водных животных и растений. В группу наиболее распространенных тяжелых металлов, входят марганец, никель, цинк, железо, кадмий, свинец, медь и их соли, характеризующиеся длительным сохранением и накоплением в воде, донных отложениях и гидробионтах. В водной среде высокие концентрации меди и железа связаны с прижизненным накоплением металлов планктоном. Высокие их концентрации связаны с распадом отмерших организмов и выделением меди и других металлов в виде органических комплексов. Также установлена сезонная динамика содержания тяжелых металлов в воде Северо-Восточного Каспия. Исследования показали, что тяжелые металлы поступают в водоемы не только во время весенних паводков, а во все сезоны года.

В целом, ситуация с тяжелыми металлами в акватории месторождения была характерна для Северного Каспия, повышенные содержания меди и железа в морской воде являются региональной геохимической особенностью моря.

4.2. ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

В данном разделе рассмотрена водохозяйственная деятельность при строительно-монтажных работах по реализации проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.».

Расчеты баланса водопотребления и водоотведения выполнены в соответствии с действующими методиками и нормативами РК, а также данными ПОС.

Водопотребление

Для обеспечения производственной деятельности и хозяйственно-питьевых нужд работающего персонала потребуется вода технического и питьевого качества.

Источниками водоснабжения являются:

- привозная пресная вода для хозяйственно-питьевых нужд и пресная техническая для промывки и гидравлического испытания труб (поставки воды специализированными судами "водолями" и в бутилированном виде);

- морская вода Каспийского моря, применяемая преимущественно для технологических нужд, в частности в системах охлаждения судовых двигателей;
- морская вода из искусственного изолированного бассейна для пожаротушения.

Пресная вода

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).

Размещение персонала, задействованного на данном проекте, работающих вахтовым методом, предусмотрено в ЖПК привлекаемых на период ППР. Дополнительный ЖПК специально для данного проекта пригоняться не будет. Плавучие ЖПК полностью независимы, хозяйственно-бытовые сточные воды будут вывозиться на береговые сооружения, с последующей передачей подрядным организациям на договорной основе. При этом дополнительное водопотребление и водоотведение от ЖПК в рамках настоящего проекта не учитываются, поскольку для реализации данного этапа строительства не планируется привлечение отдельного жилого комплекса — персонал будет размещаться в действующем ЖПК, водохозяйственные нагрузки которого уже учтены в составе проекта НДС Компании.

Система забортного снабжения морской водой

На баржах применяется двухконтурная система охлаждения двигателей: внутренний замкнутый контур (пресная вода или охлаждающая жидкость), непосредственно контактирующий с элементами двигателя, и внешний контур забортной морской воды. Во внутреннем контуре охлаждающая жидкость циркулирует через полости цилиндров и головок блока, отводя тепловую энергию и поступая в теплообменник. В теплообменнике нагретая жидкость охлаждается морской водой, подаваемой насосом из забортного контура. Забор морской воды осуществляется через кингстоны, расположенные в подводной части корпуса баржи. Приемные отверстия оснащены защитными решетками от попадания крупных предметов. В кингстонных ящиках дополнительно установлены фильтры с размером ячеек 3×3 мм, предотвращающие поступление рыбы и мелких взвесей в систему, что соответствует требованиям п. 6 ст. 273 Экологического кодекса РК.

Система пожаротушения (из искусственного изолированного бассейна на острове Д)

Система снабжения морской водой для противопожарных нужд предназначена для хранения запаса пожарной воды и обеспечения срабатывания противопожарных гидрантов в автоматическом режиме на случай пожара. Пожарные насосы В4-730 –РН 001/А/В/С/Д и трубопроводная система пожаротушения снабжены системой подогрева горячей водой (от блока подогрева технической воды) для исключения их замерзания и выхода из рабочего состояния в холодный период года.

Периодически проводятся тестирование пожарных насосов для которого вода забирается и обратно сбрасывается в водозаборный бассейн ($V = 13330 \text{ м}^3$).

Водоотведение

В ходе выполнения работ по УУМ образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- производственные сточные воды;
- условно-чистая возвратная морская вода из систем охлаждения.

На судах организован раздельный сбор образующихся загрязнённых сточных вод и выдача (откачка) на специализированные суда или береговые приемные устройства по

раздельным шлангам, что исключает их смешивание и облегчает вывоз и дальнейшую очистку сточных вод.

Образующиеся условно-чистые не загрязнённые возвратные морские воды из системы охлаждения будут отводиться в изолированный водозаборный бассейн хранения морской воды (водозаборный бассейн).

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Данным проектом рассматриваются работы по устранению узких мест на существующих объектах Морского комплекса. Хозяйственно-бытовые сточные воды, образованные в процессе выполнения работ, будут собираться в водонепроницаемых септиках и биотуалете, далее по мере накопления вывозиться сторонней организацией по договору на береговые приемные сооружения при помощи специализированных судов снабжения.

Производственные сточные воды

Производственные сточные воды образуются при проведении гидравлических испытаний технологического оборудования. В рамках проекта предусматривается использование воды для гидроиспытаний трубопроводов и оборудования. Вся использованная вода после гидроиспытаний подлежит обязательному сбору с последующей передачей специализированным организациям на договорной основе.

Условно-чистая возвратная морская вода из систем охлаждения

Системы охлаждения гидравлически не связаны ни с одним из контуров механизмов поэтому использованная морская вода является незагрязнённой и сбрасывается в искусственный изолированный бассейн на острове Д.

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.

Технология ведения работ не предполагает качественного ухудшения отводимой воды.

Объемы водопотребления и водоотведения

Расчет водопотребления и водоотведения на период строительно-монтажных работ приведен в таблице 4.2-1. В таблице 4.2-2 представлен баланс водопотребления и водоотведения.

2027 год

Водопотребление

Всего – 137058 м³, из них:

- Привозная пресная вода – 258.0 м³;
- Морская вода – 136800 м³.

Водоотведение

Всего – 137058 м³, из них:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды, передаваемые на береговые очистные сооружения – 139.20 м³;
- Производственные сточные воды – 118.80 м³;
- Условно-чистые не загрязнённые возвратные морские воды – 136800 м³.

Таблица 4.2-1 Расчет водопотребления и водоотведения, на период строительно-монтажных работ м³/период

№ п/п	Наименование потребителей	Водопотребление		Водоотведение		Источник информации
		м³/сут	м³/период	м³/сут	м³/период	
2027						
1	Хозяйственно-бытовые нужды.	0.80	139.20	0.80	139.200	СП РК 4.01-101-2012
2	Морская вода для охлаждения двигателей барж	786,207	136800	786,207	136800	ПА
3	Производственные нужны в т.ч. гидротестирование	0.683	118.80	0.683	118.80	ПА
	Всего	787,690	137058,000	787,690	137058,000	

Примечание: ПА – проект аналог.

Таблица 4.2-2 Баланс водопотребления и водоотведения, м³/период строительно-монтажных работ

Произ- водство	Всего	Водопотребление, м³/сут.						Водоотведение, м³/сут.				
		На производственные нужды				На хозяйст- венно - бытовы е нужды	Безвозв- ратное потребле- ние	Всего	Объем условно-чистой незагрязненной воды (возвратные морские воды)	Производст- венные сточные воды	Хозяйст- венно - бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода		Обо- рот- ная вода	Повторно- используе мая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2027	137058	136918.8				139.2		137058	136800	118.8	139.20	

4.3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующего искусственного острова Д. Воздействия на воды Каспийского моря при реализации технических решений данного проекта не будет.

4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

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

- наличие на каждом морском сооружении и судах дренажных систем, предотвращающих загрязнение морской воды;
- размещение на острове непроницаемой геомембраны по всей поверхности острова в целях защиты морской воды;
- использование судов с минимальной осадкой;
- хранение топлива, смазочных масел и других химических веществ в герметичных емкостях с двойным дном на специально оборудованных площадках;
- организация системы сбора, транспортировки и утилизации всех категорий сточных вод;
- перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- сброс неочищенных сточных вод в Каспийское море полностью исключен;
- вывоз сточных вод с судов и морских объектов, предназначенных для утилизации, на береговые очистные сооружения;
- оптимизация режима водопотребления, путем максимально возможного повторного использования очищенных сточных вод и контроля за расходом воды;
- 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;
- использование опреснительных установок с обратным осмосом;
- сточные воды собираются в специально предназначенные для этой цели резервуары с последующей откачкой насосами на очистные установки;
- в рамках ПЭК должны проводиться мониторинговые наблюдения за состоянием водных ресурсов, включая морскую среду.

4.5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Мониторинг воздействия осуществляется с целью определения состояния морской воды Каспийского моря.

Для отслеживания гидрофизических и гидрохимических характеристик морской воды на всех станциях снимаются показатели при помощи зонда для определения качества воды. Показатели снимаются в поверхностном слое воды. На больших глубинах (>5,5 м) считываются показатели в поверхностном и придонном слоях.

Предложения к программе мониторинга воздействия в рамках настоящей оценки воздействия предусматривают комплексные наблюдения состояния морских вод, позволяющие оценить последствия проводимых работ на их качество. Контролируемые параметры и периодичность наблюдений представлены в таблице 4.5-1. Дополнительных станций контроля изменений в морской воде, кроме существующих, не требуется.

Таблица 4.5-1 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга морской воды

Точки отбора проб	Контролируемые параметры	Периодичность измерений
В соответствии с Программой мониторинга воздействия на всех станциях (рис. 3.2.2-3.2.3)	рН, растворенный кислород, температура, соленость, окислительно-восстановительный потенциал, прозрачность, глубина, мутность, высота и направление волн, состояние поверхности моря	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами
Станции, расположенные по азимуту 245° на расстоянии 250, 500, 750 и 1000 м от островов Д, А, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4	БПК ₅ , ХПК, биогены, общая концентрация углеводов, полиароматические углеводороды, СПАВ (АПАВ), фенолы, тяжелые металлы (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn), органический углерод, взвешенные вещества	

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

5.1. ХАРАКТЕРИСТИКА НЕДР И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Месторождение Кашаган расположено в южной части Прикаспийской впадины и приурочено к внутрибассейновой Тенгиз-Кашаганской карбонатной платформе.

Карбонатная платформа состоит из отдельных массивов ранне-средне каменноугольного возраста, расположенных на общем позднефранско-фаменском основании.

Осадочный чехол, вскрытый скважинами на Кашаганском месторождении, представлен отложениями от верхнедевонских до неогеновых включительно, вскрытых на максимальной абсолютной отметке -5187,4 м (КВ-1).

Гранулометрический состав

Гранулометрические характеристики донных отложений даны на основе данных морских экологических исследований, проведенных ТОО «КАПЭ» в период с весны 2021 г. до лета 2022 г. и ТОО «Green Benefits» в период осень 2022 – осень 2024 гг.

В пределах обследованных участков гранулометрический состав донных отложений в период 2021 – 2023 гг. находился в сравнительно устойчивом состоянии. Межсезонные вариации гранулометрического состава были незначительны и по количественным значениям редко различались более чем на 10% (таблица 5.1-1).

Таблица 5.1-1 Средние значения содержаний гранулометрических фракций донных отложений по сезонам в период 2021-2023 гг.

Станции	% для каждой гранулометрической фракции							
	> 10 мм	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1 мм
Весна	<0,1	3,01	7,59	14,40	10,21	10,87	21,94	32,29
Лето	0,00	2,74	4,50	11,04	9,90	10,74	25,18	34,60
Осень	<0,1	2,73	4,73	11,08	10,07	10,92	26,13	35,07

В составе донных отложений преобладали пески с включениями грубообломочных фракций и пылевато-глинистой составляющей, соотношения которых в течение наблюдений изменялись незначительно. В грубообломочной фракции преобладала битая ракуша.

Средние значения гранулометрического состава донных отложений в акваториях контролируемых островов по сезонам 2024 г. приведены в табл. 2.3-2 и в целом мало отличаются от значений предшествующего периода, находясь в пределах естественной флуктуации.

Таблица 5.1-2 Средние значения содержаний гранулометрических фракций донных отложений по сезонам в 2024 г.

Станции	% для каждой гранулометрической фракции							
	> 10мм	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1 мм
Весна	0,00	1,38	8,58	9,45	4,88	12,33	24,90	38,48
Лето	0,00	2,22	7,89	11,72	6,82	11,53	21,21	38,61
Осень	0,00	1,13	11,09	10,55	5,94	13,45	19,05	38,80

Средние значения гранулометрического состава донных отложений в акваториях контролируемых островов по исследованиям весной 2025 г. приведены в табл. 2.3-3 и находятся в пределах естественной флуктуации.

Таблица 5.1-3 Средние значения содержаний гранулометрических фракций донных отложений по исследованиям весной 2025 г.

Станции	% для каждой гранулометрической фракции							
	> 10мм	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1 мм
Весна	0,17	4,02	8,38	8,63	5,21	11,9	23,7	10,74

Остров А

Донные отложения акватории Острова А представлены преимущественно песчаными фракциями с значительными включениями грубообломочной фракции (более 5 мм) и крупных песков с илистой (глинистой) фракции в различных соотношениях.

В целом, донные отложения были представлены ракушечными песками и супесями, со значительной примесью грубообломочных и пылеватых частиц, гранулометрический состав в период наблюдений был достаточно близок, вариации содержаний частиц по размерам незначительны.

Остров Д

Донные отложения острова Д были представлены ракушечными песками и супесями, со значительной примесью грубообломочных и, в меньшей мере, пылеватых частиц, гранулометрический состав в период наблюдений был достаточно близок, вариации содержаний частиц по размерам незначительны.

Остров ЕРС2

Гранулометрический состав донных отложений в акватории Острова ЕРС2 по сезонам отличался некоторой вариабельностью содержаний песчаных фракций, содержание крупнообломочной и пылеватых фракций в целом было стабильно.

Остров ЕРС3

Колебания среднегодовых и среднесезонных содержаний фракций донных отложений в акватории Остров ЕРС-3 в 2021-2025 гг. были незначительны.

Гранулометрический состав донных отложений в акватории Острова ЕРС-3 по сезонам был практически одинаков, донные отложения были представлены ракушечными песками со значительной примесью грубообломочных фракций, роль пылеватых частиц была несколько ниже, вариации содержаний частиц по сезонам незначительны.

Остров ЕРС4

Гранулометрический состав донных отложений в акватории Острова ЕРС-4 по сезонам был сложен ракушечными песками со значительной примесью грубообломочных фракций и супесями, роль глинистых частиц была незначительной, вариации содержаний частиц по сезонам незначительны.

Таким образом, гранулометрический состав донных отложений акватории расположения Морского комплекса является в основном стабильным и значительных сезонных и межгодовых изменений в нем на акватории месторождения Кашаган за период мониторинга 2021-2025 гг. не наблюдается.

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.

Концентрации органического углерода в донных отложениях месторождения Кашаган колебались в довольно значительных пределах – от 0,18 до 2,57%.

Минимальные на протяжении периода наблюдений концентрации органического углерода (1881 мг/кг) были приурочены к акватории Острова А летом 2022 г., максимальные – в акватории острова ЕРС-3 весной 2021 г., средние содержания составляли 2,57%.

В районе острова Д концентрации органического углерода в донных отложениях варьировали по станциям от 0,44 до 0,85%, минимальные средние содержания фиксировались весной, максимальные летом.

В акваториях островов ЕРС на протяжении всех сезонов содержания составляли 0,37-0,53%, исключением являлся только остров ЕРС-3, где были зафиксированы максимальные значения 2,57%.

В 2024 г. сезонные минимумы весной были отмечены в акватории острова ЕРС-4 (4262 мг/кг), летом – на станциях острова А (4200 мг/кг), осенью – у острова ЕРС-3 (5538 мг/кг). Сезонные максимумы фиксировались весной у острова ЕРС-3 (7650 мг/кг), летом – в акватории острова ЕРС-2 (7600 мг/кг), осенью – вокруг острова ЕРС-4 (13918 мг/кг).

Весной 2025 г минимум концентрации определен в районе острова Д – 1206 мг/кг, так же и максимум концентрации – 13990 мг/кг, был отмечен в акватории острова Д.

В целом, закономерностей распределения концентраций в зависимости от сезона или к конкретному объекту за данный период не отмечено, флуктуации обусловлены преимущественно естественными причинами.

Углеводороды

Концентрации углеводородов в донных отложениях рассматриваемых участков в 2021-2024 гг. колебались от «ниже уровня определения анализом» до 111,13 мг/кг.

Максимальные значения содержания углеводородов в донных отложениях весной 2025 г. наблюдалась в районе ЕРС-2 (7,96 мг/кг) и ЕРС-3 (6,92 мг/кг) минимум наблюдался в акватории острова А (0,34 мг/кг).

В целом, в донных отложениях месторождения Кашаган концентрации углеводородов в 2021-2025 (весна) гг. соответствовали значениям, характерным для донных отложений всего Северо-Восточного Каспия. Динамика изменений средних содержаний органического углерода и углеводородов в донных отложениях месторождения Кашаган приведена на рис. 5.1.1.

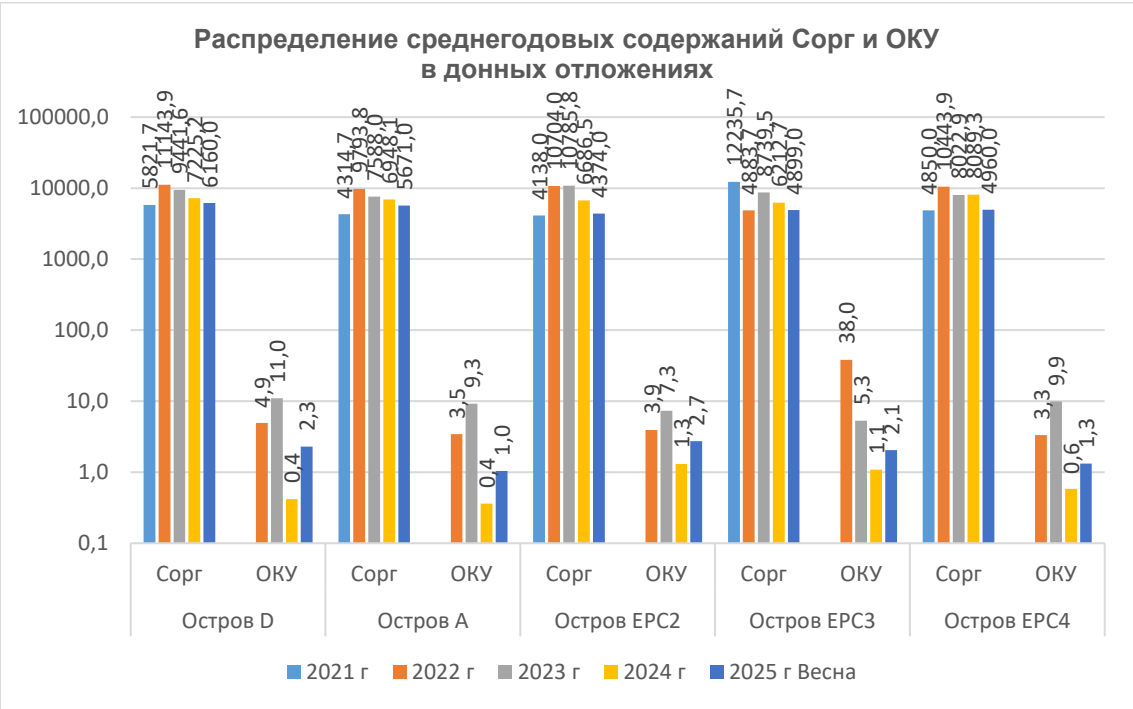


Рисунок 5.1.1 Среднее содержание органического углерода и углеводородов (мг/кг) в донных отложениях месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

Фенолы

Обычно в естественных условиях фенолы образуются в процессе метаболизма водных организмов, при биохимическом окислении органических веществ. Они являются распространенными загрязняющими веществами, поступающими в природные воды со сточными водами нефтеперерабатывающих и других предприятий. Фенолы в водах Каспийского моря имеют преимущественно биогенное происхождение.

В 2021-2025 (весна) гг. концентрации фенолов в донных отложениях на всех станциях в районе месторождения Кашаган были ниже пределов обнаружения анализом (менее 0,04-0,05 мг/кг).

Полиароматические углеводороды

Концентрации полиароматических углеводородов в донных отложениях в период исследований находились на чрезвычайно низком уровне. Практически во всех отобранных пробах концентрации ПАУ была ниже уровня определения анализом.

Исключение составили осень 2022 г., когда в единичных пробах из акватории острова А, островов ЕРС-2,3 были зафиксированы сотые-тысячные доли мкг/дм³ нафтадена, аценафтена, фенантрена, спорадически отмечались пробы со следовыми концентрациями пиренов.

Кроме того, весной в 2024 г. в единичных пробах из акватории островов А, D и ЕРС-4 фиксировались значимые содержания антрацена (14-20 мкг/кг) и бензо(b)флуорантена в единичной пробе из окрестностей острова ЕРС-4.

Концентрации полиароматических углеводородов в донных отложениях в период исследований весной 2025 года находились ниже уровня определения.

Тяжелые металлы

Металлы склонны к различным видам воздействия и преобразования окружающей среды (физические, химические, биологические). Как микроэлементы, металлы имеют большое значение в жизни рыб и других гидробионтов. Они входят в состав ферментов, витаминов, гормонов, участвуют в биохимических процессах, протекающих в организмах. Но находясь в воде в больших количествах, денатурируют белки, блокируют тиоловые группы, оказывают антибиотическое влияние на проявление жизненных процессов и вызывают генетические изменения.

Известно, что гранулометрический состав донных отложений влияет на распределение концентрации загрязняющих веществ, так как мелкозернистые отложения обладают развитой поверхностью и способны к удерживанию сорбированных загрязняющих веществ. Поэтому концентрации большинства тяжелых металлов повышены в мелкозернистых донных отложениях. Однако каких-либо взаимосвязей содержания тяжелых металлов в исследуемом районе с местоположением станций и сезоном проведения наблюдений в период 2021-2025 (весна) гг. не выявлено (см. рис. 5.1.2-5.1.3).

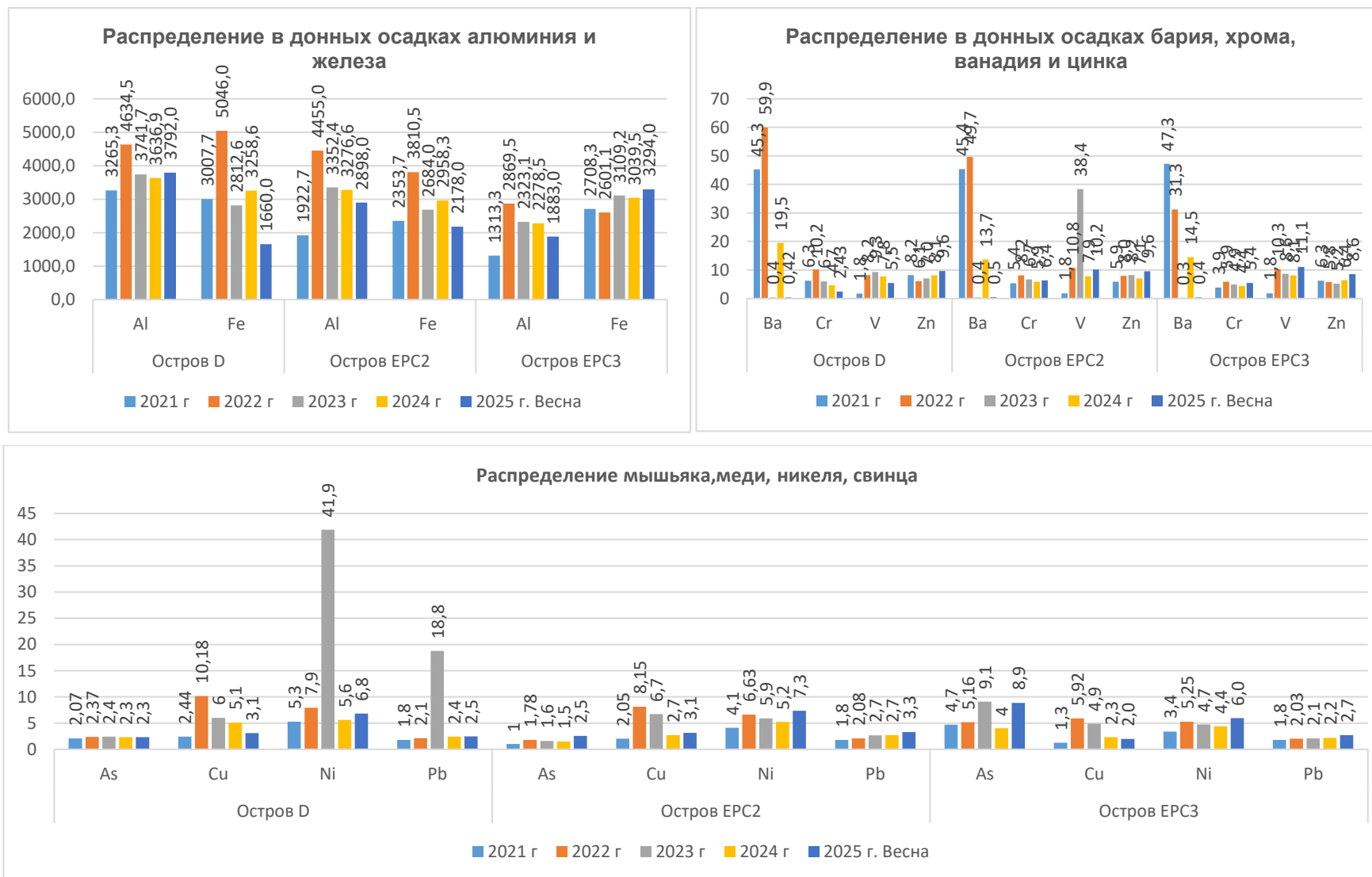


Рисунок 5.1.2 Содержание тяжелых металлов (мг/кг) в донных отложениях месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

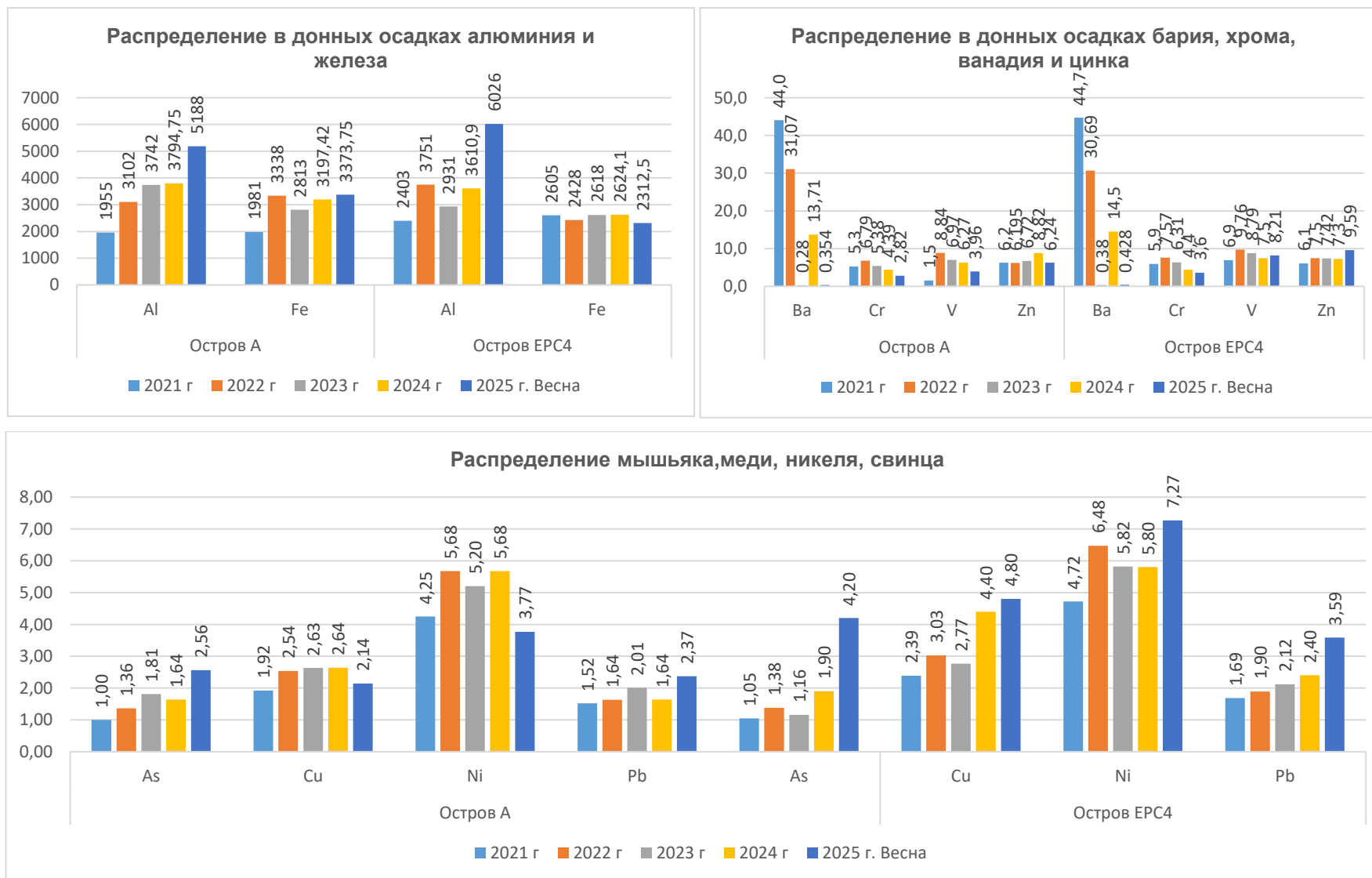


Рисунок 5.1.3 Содержание тяжелых металлов (мг/кг) в донных отложениях месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

Различия в концентрации металлов в донных отложениях района месторождения Кашаган в целом находились в пределах сезонных и межгодовых флуктуаций. В донных отложениях островов D и EPC-2,3 разброс среднегодовых значений для большинства элементов незначительный, за исключением 2023 г., когда концентрации никеля и свинца в акватории острова D увеличились практически на порядок.

В целом, содержание всех химических элементов в донных отложениях месторождения Кашаган 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

В донных отложениях месторождения Кашаган в 2021-2025 гг. определялись нефтеокисляющие и фенолоокисляющие микроорганизмы, сульфатовосстанавливающие бактерии, тиобактерии и сапрофитовые микроорганизмы.

В 2024 году в микробном сообществе преобладали бактерии, также встречались мицелиальные грибы и актиномицеты. В течение года зафиксировано 22-23 рода. Осенью отмечено уменьшение бактериальных родов и увеличение грибных. В этот сезон не встречались бактерии рода *Acinetobacter*, *Dietzia*, *Flavobacterium*, *Nitratireductor*, но появились мицелиальные грибы *Mucor* и *Trichoderma*. Бактерии рода *Arthrobacter* были зафиксированы только весной, рода *Paenarthrobacter* – только летом. В целом значительных изменений в качественном составе микробоценоза в течение года не наблюдалось.

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

Максимальная среднегодовая численность микроорганизмов была зарегистрирована в 2023 г. когда она насчитывала 18257,73 млн.кл/г, при численности 3659,26 млн.кл/г и 14534,17 млн.кл/г в 2021 и 2022 соответственно. Среднегодовая численность в 2024 г. составляла 14025 млн.кл/г.

Максимальная среднегодовая биомасса отмечена также в 2023 г. Как правило, основу численности микроорганизмов составляли сапрофитные бактерии, численность нефтеокисляющих микроорганизмов была на четыре порядка меньше, роль других бактерий была незначительной или они отсутствовали вовсе.

Распределение общей численности и биомассы микроорганизмов донных отложений на акватории месторождения Кашаган по сезонам приведено на рис. 3.4.4, 3.4.5.

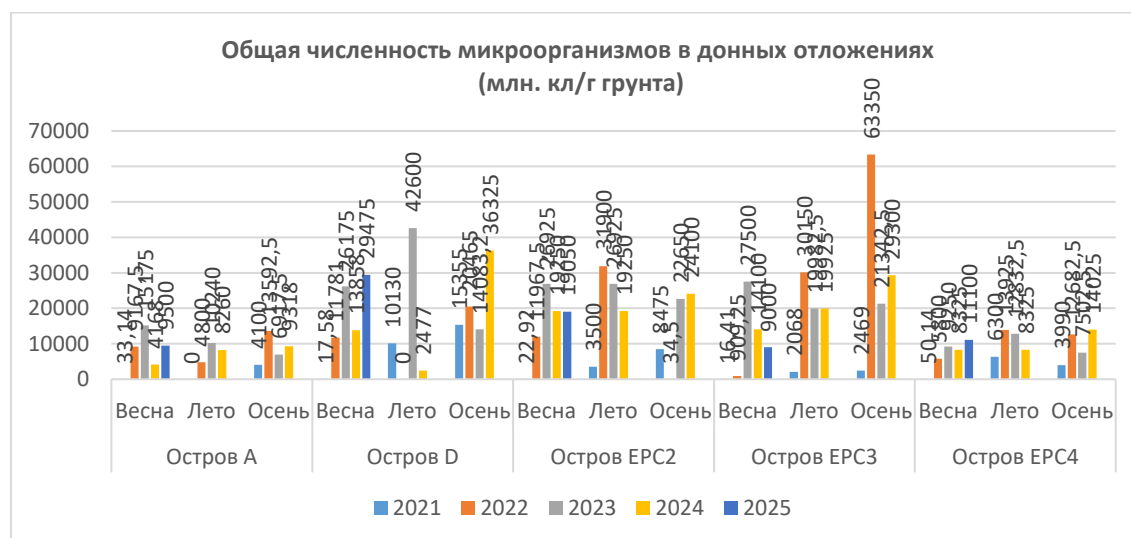


Рисунок 5.1.4 Общая численность микроорганизмов в донных отложениях месторождения Кашаган (млн. кл./г грунта) в 2021-2025 (весна) гг.

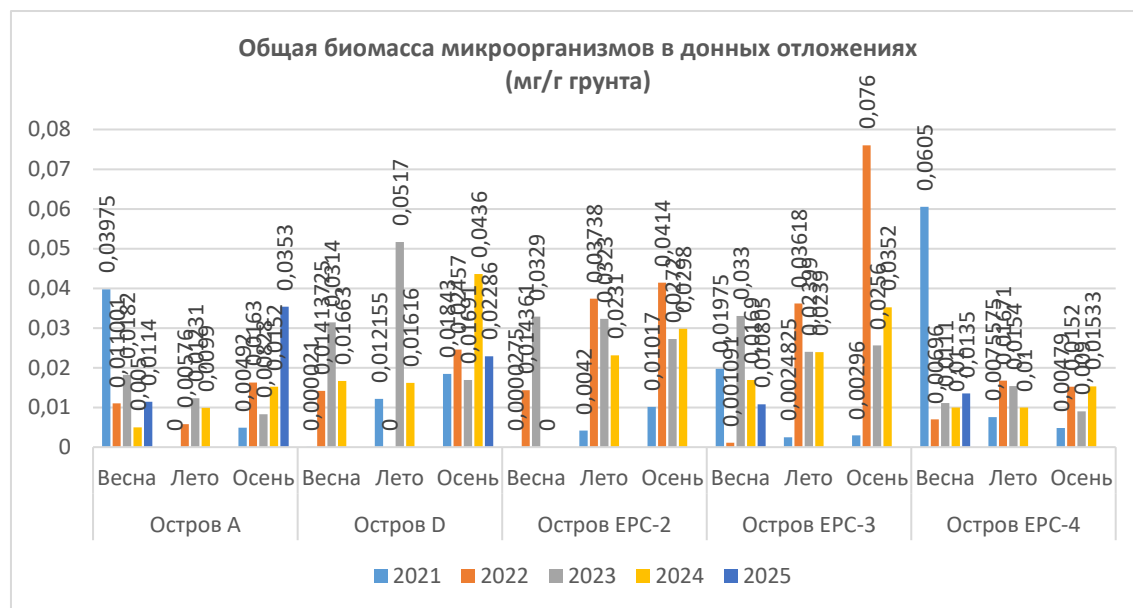


Рисунок 5.1.5 Общая биомасса микроорганизмов в донных отложениях месторождения Кашаган (мг/г грунта) в 2021-2025 (весна) гг.

В районе острова Д в 2021 г. средняя численность микроорганизмов в донных отложениях составляла: весной – 17,58, летом – 10130 и осенью – 15335 млн. кл./г грунта. Средняя общая биомасса микроорганизмов весной составляла 0,00002 мг/г, 0,01215 мг/г летом и 0,00184 мг/г осенью. Весной 2022 г. средняя численность микроорганизмов составляла 11781 млн. кл./г грунта при средней биомассе 0,0141 мг/г грунта. Осенью численность микроорганизмов составляла 20465 млн. кл./г грунта. В 2023 г. средняя численность микроорганизмов составляла 24175 млн. кл./г грунта весной и 42600 млн. кл./г грунта летом, осенью 14083 млн. кл./г грунта, средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 0,0314 мг/г весной, 0,0517 мг/г грунта летом и 0,0169 мг/г грунта осенью. В 2024 г. средняя численность весной составляла 13858 млн. кл./г, летом 2477 млн.кл./г, осенью 36325 млн.кл./г. Средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 0,01663 мг/г весной, 0,01616 мг/г грунта летом и 0,0436 мг/г грунта осенью.

В районе острова EPC-2 в 2021 году средняя численность микроорганизмов составляла: весной – 22,92, летом – 3500 и осенью – 8475 млн. кл./г грунта соответственно. Средняя общая биомасса микроорганизмов весной составляла 0,023 мг/г, 0,0042 мг/г летом и 0,0102 мг/г осенью. Весной 2022 г. среднее содержание составляло 11967 млн. кл./г грунта при средней биомассе 0,0144 мг/г. Осенью численность была 34,5 млн. кл./г грунта при среднем значении биомассы 0,0272 мг/г грунта. В 2023 г. средняя численность микроорганизмов составляла 26925 млн. кл./г грунта весной и летом, осенью 22650 млн. кл./г грунта, средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 0,0329 мг/г весной, 0,033 мг/г грунта летом и 0,0272 мг/г осенью. Весенняя и летняя средняя численность в 2024 г. составляла 19250 млн. кл./г, осенью 24100 млн.кл./г. Средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 0,0231 мг/г весной, 0,0231мг/г грунта летом и 0,0298 мг/г грунта осенью.

В 2024 г. численность микроорганизмов в донных отложениях по станциям острова EPC3 составляла: весной – 14100 млн. кл./г, летом – 19925 и осенью – 29300 млн. кл./г грунта соответственно. Средняя общая биомасса микроорганизмов весной составляла 0,0169 мг/г, 0,0239 мг/г летом и 0,0352 мг/г осенью.

В 2021 г. в районе острова EPC-4 численность микроорганизмов по станциям варьировала: весной – 50,14, летом – 6300 и осенью – 3990 млн. кл./г грунта соответственно. Средняя общая биомасса микроорганизмов весной составляла 0,0256 мг/г, 0,0111 мг/г летом и 0,0254 мг/г осенью. Весной 2022 г. средняя численность составляла 5800 млн. кл./г, биомасса – 0,00696 мг/г. Средняя численность осенью составляла 12682 млн. кл./г грунта при средней биомассе 0,0152 мг/г. В 2023 г. средняя численность микроорганизмов

составляла здесь 9250 млн. кл./г грунта весной и 12832,5 млн. кл./г грунта летом, средняя общая биомасса микроорганизмов составляла 0,0111 мг/г весной и 0,0154 мг/г грунта летом. В 2024 г. численность микроорганизмов в донных отложениях по станциям острова ЕРС-4 составляла: весной и летом – 8325 млн. кл./г, осенью – 14025 млн. кл./г грунта соответственно. Средняя общая биомасса микроорганизмов весной составляла 0,01мг/г, 0,01 мг/г летом и 0,01533 мг/г осенью.

Весной 2025 года средняя численность микроорганизмов на территории месторождения Кашаган составляла 15625 млн. кл./г при общей средней биомассе микроорганизмов 0,01878 мг/г.

Таким образом, количественный и качественный состав микрофлоры, распространенной в донных отложениях месторождения Кашаган, является характерным для Северного Каспия.

Сравнивая данные по распределению общей численности сапрофитных, нефте- и фенолоксиляющих микроорганизмов, можно заключить, что колебания численности связаны с межгодовыми и сезонными изменениями.

5.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест на Морском комплексе. Модернизация» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующего искусственного острова Д. Воздействия на недра при реализации технических решений данного проекта не будет. Проектными решениями операции по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых не предусматриваются.

Никакого воздействия на дно и донные отложения при реализации технических решений Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест на Морском комплексе. Модернизация» оказано не будет, так как строительно-монтажные работы будут проводиться на существующем острове Д.

5.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Для отслеживания процессов возможного изменения качества и состава донных отложений будет выполняться мониторинг наблюдения за состоянием (качеством) донных отложений, как одного из наиболее надежных индикаторов изменений, происходящих в морской среде.

Мониторинг донных отложений будет проводиться для определения физико-химических свойств и содержания загрязняющих веществ. Перечень станций мониторинга воздействия, частота наблюдений, контролируемые параметры представлены в таблице 5.3-1. При вводе планируемых объектов и их эксплуатации дополнительных станций контроля изменений в донных отложениях, кроме существующих, не требуется.

Таблица 5.3-1 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга донных отложений

Точки отбора проб	Контролируемые параметры	Периодичность измерений
Донные отложения		
В соответствии с Программой мониторинга воздействия на всех станциях (рис. 3.2.2-3.2.3)	Гранулометрический состав, Eh, температура, органический углерод, ОКУ, ПАУ, фенолы, тяжелые металлы (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn)	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами
Микробиология донных отложений		
Станции, расположенные по азимуту 245° на расстоянии 250, 500, 750 и 1000 м от островов Д, А, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4	Видовой состав, общая численность, общая биомасса, биомасса и количественное распределение индикаторных групп морской микрофлоры (сапрофитные, нефтеокисляющие бактерии, актиномицеты и грибы)	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

6.1. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ТЕПЛОВОГО, ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО, ШУМОВОГО И ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЙ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест на Морском комплексе. Модернизация» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующего искусственного острова Д. Дополнительного воздействия физических факторов при реализации технических решений данного проекта не будет. Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни шума, вибрации, электромагнитного излучения и освещения будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТ, СанПиН, СНиП и требованиями международных документов.

В процессе выполнения строительно-монтажных работ рассматривается воздействие физических факторов, которые могут оказать влияние на здоровье населения и персонала.

Физические факторы включают:

- шум;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- освещение.

Источниками физического воздействия в период выполняемых работ будут являться строительная и другая техника, технологическое оборудование, системы связи, осветительные установки и т.д. Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни звука, вибрации, и освещения будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТ, СанПиН, СНиП и требованиями международных документов.

Источниками физического воздействия на период СМР будут: краны, подъемные механизмы и другие машины и механизмы, системы связи, осветительные установки и т.д.

Ближайшие населенные пункты достаточно удалены от района расположения Морского Комплекса, поэтому воздействие шума, вибрации, электромагнитного излучения и производственного освещения на население оказано **не будет**.

Таким образом, с учетом проведения работ на 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. При выявлении опасностей для здоровья персонала, занятому на соответствующих работах, будут предоставлены необходимое оборудование, средства и информация, чтобы можно было выполнять работу безопасно с минимальным риском для персонала.

При выявлении опасностей для здоровья соответствующий персонал будет проинформирован и обучен в отношении мер защиты, будут организованы разовые и периодические медосмотры

Шум

Морской Комплекс находится на ООПТ Северного Каспия. В Республике Казахстан установлены нормы шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения на территории государственных природных заповедников (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899 «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения»).

Таблица 6.1-1 Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума на территории государственных природных заповедников

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука $L_{Аmax}$, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
круглосуточно	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50

Таблица 6.1-2 Допустимые значения уровней звукового давления проникающего инфразвука и низкочастотного шума на территории государственных природных заповедников

Время суток	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц						Корректированные по частоте уровни звукового давления на характеристике «линейно» L , дБ
	2	4	8	16	31,5	63	
круглосуточно	90	85	80	75	70	55	70

В Республике Казахстан также установлены различные допустимые уровни шума для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в документе «Об утверждении Гигиенических нормативов 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 9:00 до 22:00 в будние дни; с 10:00 до 23:00 в выходные и праздничные дни) и 45 дБА (с 22:00 до 9:00 в будние дни; с 23:00 до 10:00 в выходные и праздничные дни);
- 2) на рабочих местах сотрудники не должны работать при уровне свыше 80 дБА в течение более 8 часов без средств защиты органов слуха.

Основными источниками шума на период СМР будут: краны, погрузчики, подъёмники и другие механизмы.

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. Ожидаемые уровни шума от строительной техники, взяты по аналогам и представлены в таблице 6.1-3.

Таблица 6.1-3 Ожидаемые уровни шума от техники и производственного оборудования на объектах МК

Источник шума	Уровень шума (дБА)*
Техника/оборудование	
Кран	77
Дизель-генератор	104
Колесный погрузчик,	108 (77 или 85 в 10 м)
Погрузчик,	100
Компрессор	86
Сварочные работы	80**

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 2 м от наружной стены помещения (укрытия) с источником шума.

Необходимо отметить, что шумовые характеристики оборудования отвечают современным требованиям в области санитарной гигиены РК, а именно выбор машинного оборудования производился из условия, чтобы уровни звукового давления на рабочих

местах не превышали допустимого значения по ГОСТ 12.1.003-2014. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности, введенный на территории РК с 1 января 2016 года.

Мероприятия по снижению шумового воздействия

- сокращение времени работы шумной техники, ограничение работ по времени;
- использование малошумного оборудования, звукоизолирующих и звукопоглощающих материалов,
- соблюдение действующего законодательства в части использования техники и оборудования, соответствующих ГОСТов
- соответствием параметров применяемых машин, оборудования, транспортных средств по шумовым характеристикам в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- проводить своевременную профилактику и ремонт оборудования;
- применением звукоизолирующих кожухов на сварочном агрегате.
- организация труда и отдыха, а также применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Реализация вышеперечисленных мероприятий в сочетании с организацией производственного процесса обеспечит соблюдение нормативных уровней шума и позволит уменьшить негативную нагрузку на окружающую среду при производстве планируемых работ.

Учитывая значительную удаленность проектируемых работ от жилых зон, источники шума от источников в период СМР не оказывают воздействия на здоровье населения.

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. Основными источниками вибрационного воздействия при проведении СРМ будет являться строительная техника и другое технологическое оборудование.

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 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования» (с поправками).

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 (ИСО 2631-1:1997) Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка её воздействия на человека. Часть 1. Общие требования - для общей вибрации;
- ГОСТ 31191.2-2004 (ИСО 2631-2:2003) Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка её воздействия на человека. Часть 2. Вибрация внутри зданий - для вибраций внутри зданий;
- ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349-1:2001) Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования - для локальной вибрации.

Учитывая, что район работ достаточно удален от жилых зон на достаточно большое расстояние (более 70 км), на территории ближайших жилых застроек не будут превышать установленные предельно допустимые уровни.

Основными мероприятиями по снижению вибрации в источнике возбуждения должны быть:

- 1) виброизоляция с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов, резонаторов, кожухов и других;
- 2) виброизоляция ограждающих конструкций, устройство резонансных поглотителей, облицовка стен, потолков и пола;
- 3) рациональные с виброакустической точки зрения строительные и объемно-планировочные решения производственных помещений и зданий;
- 4) применение невибрирующих технологических процессов и агрегатов, использование наиболее рациональных схем размещения оборудования производственных участков;
- 5) снижение вибрации, возникающей при работе машины или оборудования, путем увеличения жесткости и вибродемпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;
- 6) рациональное планирование административных помещений, производственных цехов и участков в зданиях, исходя из требований действующих стандартов по созданию оптимальной вибрационной и шумовой обстановки на рабочих местах.

Ответственность за соблюдение установленных гигиенических нормативов по вибрации на рабочих местах лежит на работодателе. Для этого он должен оценить риск, связанный с воздействием вибрации на рабочих, и принять меры, необходимые для снижения вибрационной нагрузки. Эти меры включают в себя:

- использование рабочих мест с учетом максимального снижения вибрации;
- использование машин с меньшей виброактивностью;
- использование материалов и конструкций, препятствующих распространению вибрации и воздействию ее на человека;
- оптимальное размещение виброактивных машин, минимизирующее вибрацию на рабочем месте;
- создание условий труда, при которых вредное воздействие вибрации не усугубляется наличием других неблагоприятных факторов (например, ГОСТ 31192.1 - 2004);
- использование в качестве рабочих виброопасных профессий лиц, не имеющих медицинских противопоказаний, и обеспечение прохождения ими регулярных медицинских обследований;
- обучение рабочих виброопасных профессий правильному применению машин, уменьшающему риск получения вибрационной болезни;
- оповещение рабочих виброопасных профессий о мерах, принимаемых работодателем, позволяющих снизить риск ухудшения состояния здоровья рабочего

вследствие неблагоприятного воздействия вибрации, и санкциях, которые могут быть наложены на рабочего при несоблюдении указанных мер;

- контроль за правильным использованием средств виброзащиты;
- проведение периодического контроля вибрации на рабочих местах и организация на основе полученных результатов режима труда, способствующего снижению вибрационной нагрузки на человека, а также контроль за его соблюдением;
- проведение послеремонтного и, при необходимости, периодического контроля виброактивных машин;
- организацию профилактических мероприятий, ослабляющих неблагоприятное воздействие вибрации.

Проведение работ в соответствии с указанными решениями позволяет не превышать нормативные значения вибраций для задействованного персонала.

Освещение

На рабочих площадках Морского Комплекса предусмотрено электрическое освещение.

Как правило, предусматривается 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.

Освещение рабочих площадок регламентируется СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.10.2024 г.)*.

Типы светильников приняты в соответствии с условиями окружающей среды и назначением рабочих площадок.

Электромагнитное излучение

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15(с изменениями от 05.05.2025 г.).

Источниками электромагнитных полей являются силовое электрооборудование, строительные инструменты и мобильные радиосистемы связи. Основные меры по защите от электромагнитного излучения:

- оптимизация расположения техники;
- организация труда и отдыха, а также применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).

При условии соблюдения установленных правил и требований к физическим факторам (шум, вибрация, освещение, электромагнитные излучения) воздействие от них в ходе проведения модернизации будет незначительным и не окажет вредного воздействия на окружающую среду.

6.2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ РАБОТ, ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

В рамках данного проекта источники радиационного воздействия отсутствуют. Проектируемые работы не приведут к изменению радиационного фона.

Современная радиационная ситуация по Атырауской области

Радиационная обстановка рассматриваемой территории приведена по данным «Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды по Атырауской области, июнь 2025 года». Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3 х метеорологических станциях (Атырау, Пешной, Кульсары) (рис. 6.2-1).



Рисунок 6.2.1 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотностью радиоактивных выпадений на территории Атырауской области

Средние значения радиационного гамма - фона приземного слоя атмосферы в области находились в пределах 0,09-0,20 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. Мониторинг за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Атырауской области осуществлялся на метеорологической станции Атырау, путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станции проводился пятисуточный отбор проб. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы г. Атырау колебалась в пределах 1,9-2,2 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 2,0 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень. При проведении работ должны соблюдаться правила радиационной безопасности согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. Приказом министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2020 г. Санитарные правила устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности, содержанию радиационных объектов, обращению с радиоактивными отходами, загрязненными или содержащими радионуклиды, осуществлении производственного радиационного контроля на объектах, в том числе нефтегазового комплекса, воздействию природных источников излучения.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ

7.1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ

Водная растительность

В рамках Программы экологического мониторинга морских объектов НКОК Н.В. проводит комплексное, систематизированное изучение морских биоресурсов, в ходе которого изучается видовой состав, структура и закономерности пространственного распределения сообществ, эколого-биоморфологические и фенологические особенности доминирующих видов, а также их реакция на воздействие природных и антропогенных факторов.

Приведенная в данном разделе характеристика существующего состояния морской биологической среды в районе морского комплекса Кашаган, основана на материалах полевых сезонных и годовых отчетов по морскому мониторингу воздействия за 2021-22 (ТОО «КАПЭ») и морского мониторинга воздействия на контрактных территориях НКОК Н.В. Кашаган за 2023-24 гг. (ТОО «Green Benefits»).

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

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

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

В настоящее время вокруг островов Д и А, ЕРС-2, ЕРС-3, ЕРС-4 и между ними, где проложены внутрпромысловые трубопроводы, 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.

В 2021 г. вокруг блоков А и Д водная растительность не была представлена ни высшими водными растениями, ни водорослями. Переносимые течениями с других территорий отдельные фрагменты растений были обнаружены лишь на одной станции в летний период, это единичные фрагменты урути (*Myriophyllum spicatum*). На станциях структур ЕРС были представлены только переносимые течениями фрагменты водных растений (ЕРС-4 весной, летом на двух станциях ЕРС-3,4). Осенью на станциях структур ЕРС растительность не была обнаружена.

В 2022 г. мониторинговые наблюдения показали полное отсутствие растительности на всех обследованных станциях во все сезоны года.

В 2023 г. весной водная растительность не фиксировалась, летом на поверхности донных отложений в акватории ЕРС-4 были отмечены *Rhizoclonium riparium* (*Ризоклониум рипариум*) и отдельные стебли *Polisiphonia elongate* (*Полисифония*), в акватории острова Д – нитчатая водоросль *Cladophora glomerata* (*кладофора*). Осенью на поверхности донных отложений островов ЕРС и D отмечен *Ризоклониум рипариум*.

В 2024 г. весной во время мониторинга в акваториях островов ЕРС2-4 и Д были отмечены отдельные фрагменты *Ruppia maritima* (рупария морская), при проведении летней и осенней серий наблюдений растительность не была обнаружена.

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, 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.

Таксономический состав и частота встречаемости

На протяжении рассматриваемого периода фитопланктонное сообщество акватории, в зависимости от сезона, представляли 36-106 видов и разновидностей водорослей.

Минимальное видовое разнообразие наблюдалось летом и осенью 2022 г. (36 таксонов) в акватории острова Д и осенью 2022 г. вокруг острова ЕРС-3, максимальное – осенью 2021 г. в акватории островов ЕРС-2,3 (100-106 таксонов). Отмечается тенденция снижения среднего количества видов от 2021 г. к 2023 г. весной, а также снижение показателя от весны к осени (исключая 2021 г.).

Ведущая роль в формировании видового разнообразия принадлежала диатомовым – 58,5-60,5% от общего числа видов, субдоминируют сине-зеленые, роль зеленых несколько меньше, роль других групп эпизодическая.

Видовая структура сообщества акватории месторождения Кашаган в период исследований отличалась значительной устойчивостью и сходством как в сезонном, так и в межгодовом аспектах.

Как правило, фоновыми видами (встречаемость более 80%) на протяжении весенних сезонов вегетации 2021-2024 гг. были диатомовые, *Cyclotella choctawhatcheeana*, *C. meneghiniana*, *Diatoma elongata*, *Nitzschia tenuirostris*, *Navicula salinarum*, *Thalassionema nitzschioides*, сине-зеленые *Aphanocapsa incerta*, *Chroococcus minimus*, роды *Merismopedia* sp. и *Phormidium* sp., зеленые *Binuclearia lauterbornii*, *Chlorella vulgaris*, *Dictyosphaerium planctonicum*, *Monoraphidium contortum*, *Oocystis lacustris*.

Летом распространенность диатомовых несколько снижалась, повсеместно встречались только *Cyclotella meneghiniana* и *Amphora delicatissima*, из сине-зеленых в разряд фоновых вошли роды *Anabaena*, роды *Merismopedia* sp. и *Phormidium* sp., *Aphanocapsa incerta*, *Glaucospira laxissima*, *Planktolyngbya contorta*, комплекс зеленых аналогичен весеннему.

Осенью количество фоновых видов и состав диатомовых расширился за счет родов *Diploneis*, *Halamphora*, *Nitzschia*, из сине-зеленых *Anabaena* сменилась родами *Anatheece* и *Chroococcus*.

При весенней сессии наблюдении 2025 г. количество видов на станциях уменьшились относительно прошлых лет.

В целом, почти треть видов сине-зеленых, диатомовых и зеленых встречалось по всей обследованной акватории. Наибольшее количество наблюдалось в районе ЕРС-2 в количестве 70, преобладанием диатомовых и сине-зеленых.

Видовое разнообразие фитопланктона находилось на высоком уровне, как за счет большого количества видов, так и благодаря их относительно равномерному распределению в суммарных количественных показателях сообществ.

Количество видов фитопланктона, встреченного по сезонам в акваториях объектов наблюдений в 2021-2025 (весна) гг., иллюстрирует рис. 7.1.1.

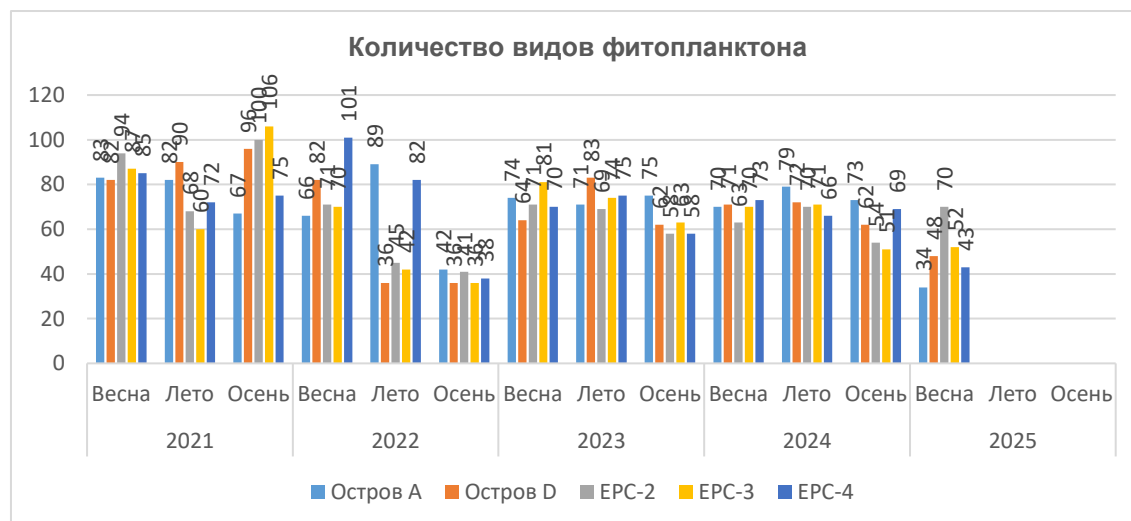


Рисунок 7.1.1 Количество видов фитопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

Численность фитопланктона

Средняя общая численность фитопланктона весной изменялась от 853,7 до 2302,2 млн. кл./м³, летом – в пределах 1879,7-9095,2 млн. кл./м³, осенью от 953,3 до 6294,4 млн. кл./м³. Вариация значений численности по станциям наблюдений составляла: весной – 466,7-2925,6 млн. кл./м³, летом – 1029,8-10649 млн. кл./м³, осенью – 769,7-6784,5 млн. кл./м³.

Максимальная численность весной наблюдалась в 2024г. в акватории острова EPC-3, минимальная возле острова Д в 2023 г. В летний период максимальная численность по станциям была отмечена вокруг острова А в 2023 г., минимальная – вокруг острова EPC-3 в 2022 г., максимальная осенняя численность также была приурочена к 2023 г. вокруг острова А, минимальная – к острову Д в 2022 г. На протяжении периода исследований повсеместно основу численности составляли сине-зеленые водоросли (до 91% от общей численности), субдоминировали зеленые (7-15% от общей численности), роль диатомовых очень редко достигала 10%. Как правило, в 2021-23 гг., значения численности зеленых, довольно высокие весной и летом, к осени снижались. В 2024 г. весной численность на 80% формировалась преимущественно сине-зелеными, субдоминировали зеленые, на долю диатомовых приходился 1-2%. Аналогичное распределение численности фитопланктона по группам наблюдалось летом и осенью, доминирование сине-зеленых было повсеместным.

В 2024 г. весной численность на 80% формировалась преимущественно сине-зелеными, субдоминировали зеленые, на долю диатомовых приходился 1-2%. Аналогичное распределение численности фитопланктона по группам наблюдалось летом и осенью, доминирование сине-зеленых было повсеместным.

Весной 2025 г численность фитопланктона, как и количество видов немного сократилось относительно прошлых двух лет, но в целом формировалась, как и ранее преимущественно сине-зелеными, субдоминировали зеленые, на долю диатомовых приходился 1-2%.

В целом, благодаря высокой численности видов и относительно равномерному их распределению по акватории, количественные показатели развития фитопланктона в период наблюдений находилось на высоком уровне. Динамика общей численности фитопланктона в период исследований приведена на рис. 7.1.2.

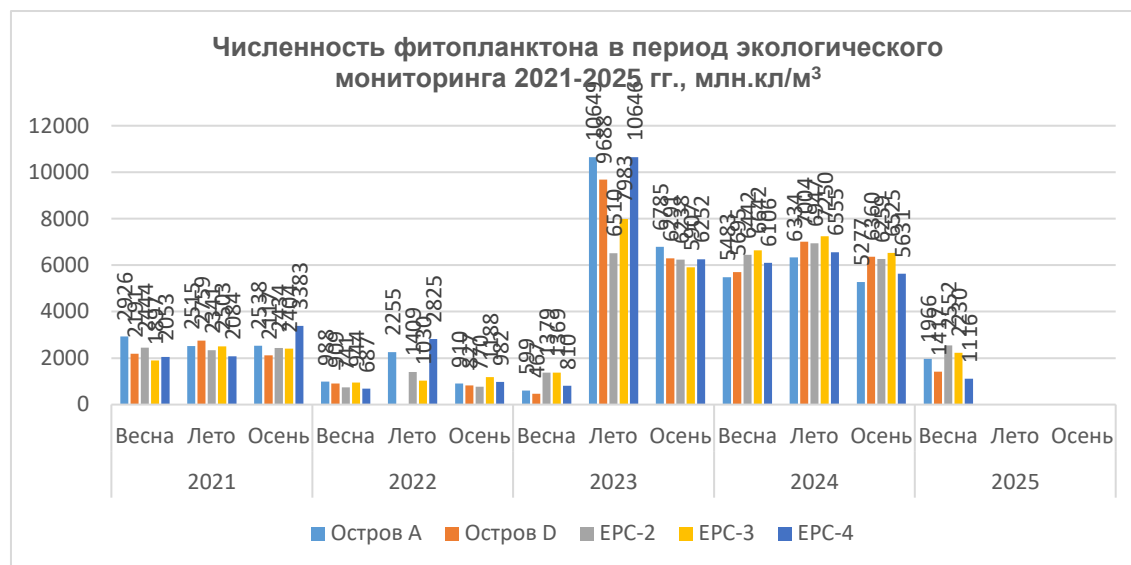


Рисунок 7.1.2 Численность фитопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

Биомасса фитопланктона

За рассматриваемый период средняя общая биомасса фитопланктона весной изменялась 779,6 до 2250 мг/м³, летом – в пределах 534,5-3338 мг/м³, осенью от 366,9 до 3006 мг/м³.

В 2024 г. средняя общая биомасса изменялась в следующих пределах: весна – 1730-3836 мг/м³, лето – 2595-4403 мг/м³, осенью – 1884-5330 мг/м³, возрастая от весны к лету и далее снижаясь к осени. Основу биомассы весной в акватории островов D, EPC-2 и EPC-4 формировали диатомовые (37,5-42,0%), субдоминировали в акваториях островов D, EPC-2 сине-зеленые (около 27%), у острова EPC-4 зеленые (27,6%). В акваториях А и EPC-3 в образовании биомассы преобладали зеленые (42-57,6%), субдоминировали диатомовые (19,7-26,7%). Летом структура биомассы несколько изменилась – на станциях островов D, EPC-4 ведущая роль принадлежала зеленым (48%), субдоминировали диатомовые (23,7-30,2%), в остальных акваториях по биомассе преобладали диатомовые (36,4-48,2%), субдоминировали сине-зеленые (на станциях островов EPC-2,3), на станциях острова А – зеленые. Осенью биомасса, по сравнению с летней, несколько снизилась и колебалась в пределах 1884-5330 мг/м³ при среднем значении 3006 мг/м³. Как и летом, на станциях островов А, EPC-2,4 по биомассе преобладали диатомовые (35-55%), на второй позиции были зеленые (острова А, EPC-2 19-24%), на станциях EPC-4 субдоминировали сине-зеленые – 26,5%. На станциях островов D, EPC-3 основу биомассы составляли зеленые (34-52%), субдоминировали диатомовые.

Весной 2025 г. также закономерно снизился и общий объем биомассы, колеблясь в пределах 556,860 мг/м³ до 2427,480 мг/м³. По биомассе преобладали диатомовые 70-80%, вторыми идут зеленые 10-15 и далее сине-зеленые и динофитовые 5%.

Динамика изменений биомассы фитопланктона в исследованный период приведена на рис. 7.1.3.

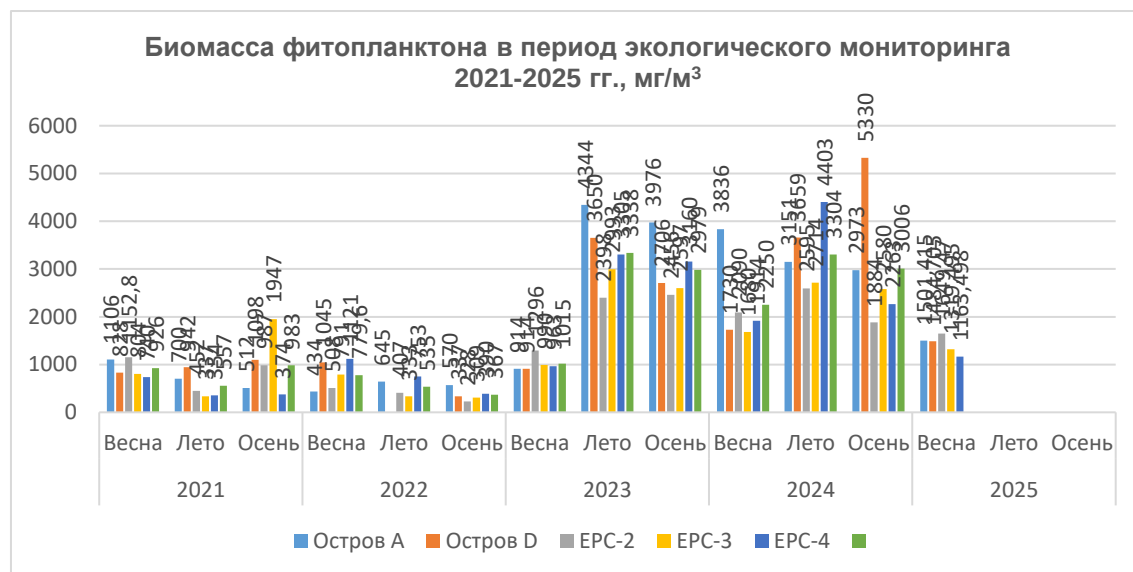


Рисунок 7.1.3 Биомасса фитопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

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.

Сезонность развития зоопланктона определяется изменчивостью температурного фактора и солености воды. Среднемноголетние величины численности зоопланктона на акватории месторождения Кашаган обычно лежат в пределах 10-20 тыс.экз./м³.

Таксономический состав и частота встречаемости

На протяжении рассматриваемого периода зоопланктонное сообщество акватории, в зависимости от сезона, представляли 25-30 видов и разновидностей. На станциях наблюдений обычно присутствовали 9-18 видов зоопланктеров,

Максимальное видовое разнообразие наблюдалось весной 2021 г. в акватории EPC-2 (18 таксонов) и летом 2022 г. вокруг островов EPC-2,4 (18-19 видов), минимальное – осенью 2024 г. в акватории всех охваченных наблюдением островов (5-6 видов).

В период исследований 2021-2025 (осень) гг. видовое богатство и видовое разнообразие зоопланктона обследованных участков акватории находилось на низком или умеренном уровне.

Распределение видов зоопланктона по сезонам на участках мониторинга в 2021-2025 гг. приведено на рис. 7.1.4.

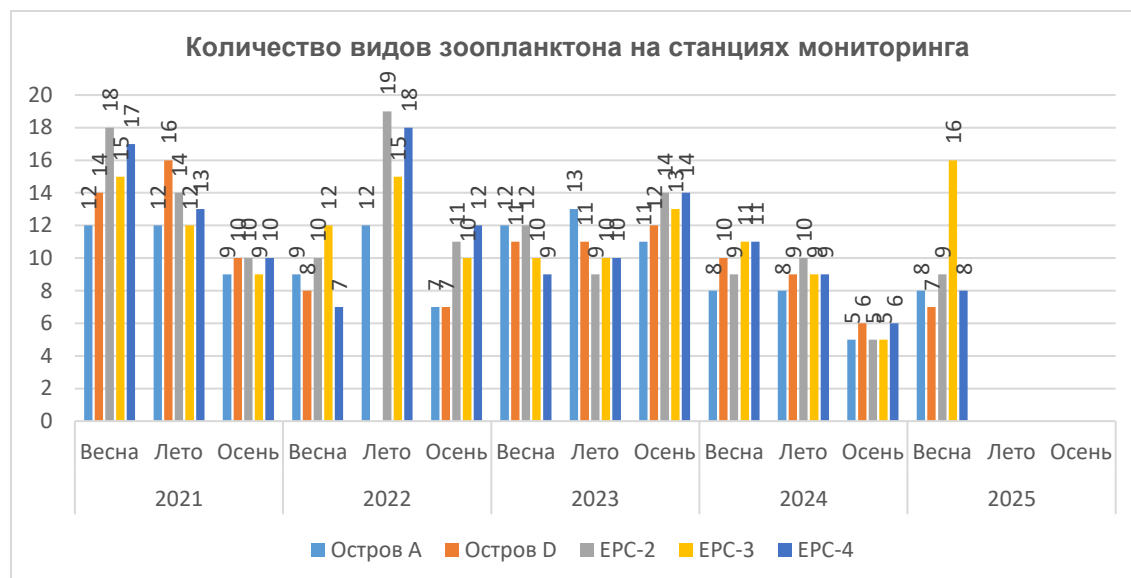


Рисунок 7.1.4 Количество видов зоопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

Видовая структура зоопланктонного сообщества акватории месторождения Кашаган в период исследований отличалась значительной устойчивостью и сходством как в сезонном, так и в межгодовом аспектах и формировалась преимущественно коловратками, веслоногими рачками и факультативными планктерами, участие ветвистоусых рачков крайне незначительно и заметно только летом.

Доминирующее положение в зоопланктоне занимал ограниченный набор типично каспийских видов, включающий коловратку *Brachionus plicatilis*, веслоногих *Calanipeda aquae-dulcis*, *Acartia tonsa*, факультативных планктеров – личинок моллюсков, циррипедий, в отдельные периоды – медуз.

Повсеместно присутствовали веслоногие рачки *A. tonsa* и *C. aquae-dulcis*. Несколько реже встречались личинки двустворчатых моллюсков и науплии усоногих раков.

Видовой состав зоопланктонных сообществ чаще всего был постоянным. Определенная гетерогенность состава видов планктонных беспозвоночных отражала неоднородность температурных условий в течение периода исследований.

Численность основных отделов зоопланктона

Численность организмов зоопланктона в водах акватории месторождения в целом определялась как составом зоопланктеров, так и климатическим сезоном. Межсезонные и межгодовые отличия численности были значительными и иногда превышали порядок.

Средняя общая численность зоопланктона весной изменялась от 12303 до 60379 экз/м³, летом – в пределах 29247-207823 экз/м³, осенью от 3419 до 205901 экз/м³.

Весной 2025 года 80% численности зоопланктона приходилось на долю копепод и 20 % на долю остальных. При этом общая численность в четыре раза больше чем в прошлом году.

Динамика общей численности зоопланктона в исследованный период приведена на рис. 7.1.5.

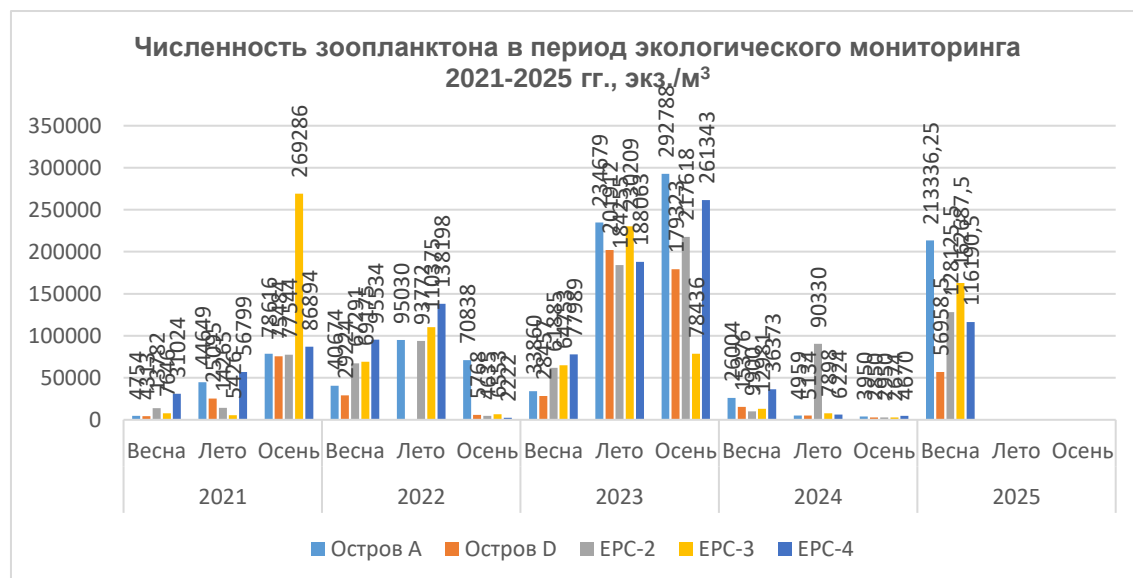


Рисунок 7.1.5 Численность зоопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

В целом, в пространственно-временном аспекте количественные показатели зоопланктона изменялись в значительных пределах. Сезонная динамика зоопланктона подчинялась определённым закономерностям. Интенсивность сезонных изменений была различной по обследованным участкам моря.

В целом, наиболее многочисленными в зоопланктоне были веслоногие ракообразные, в отдельные сезоны высокую численность имели коловратки, личинки полихет.

Биомасса зоопланктона

Динамика изменений биомассы зоопланктона в исследованный период приведена на рис. 7.1.6.

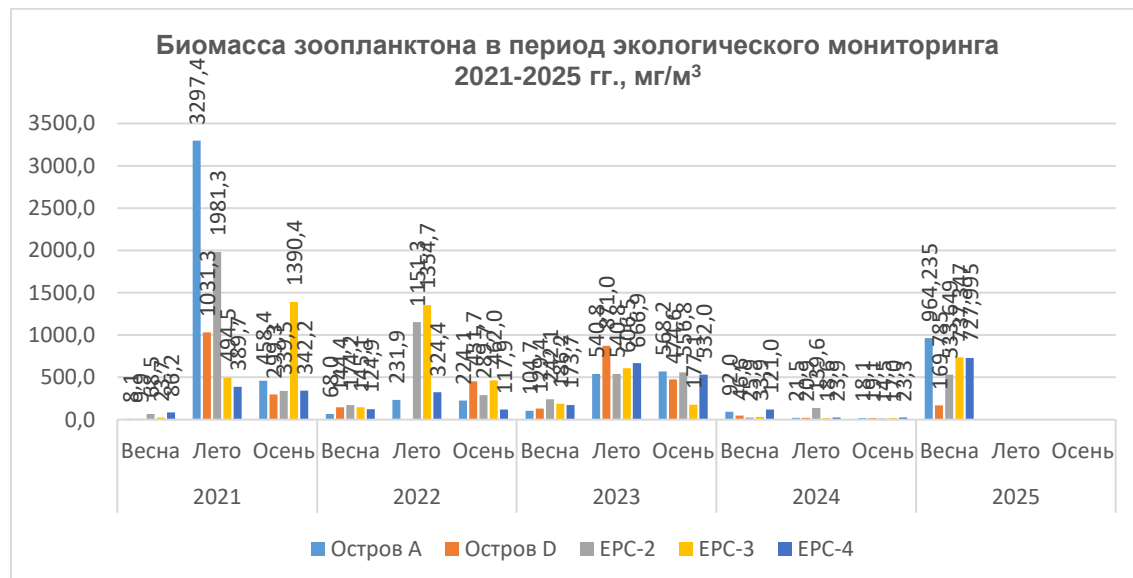


Рисунок 7.1.6 Биомасса зоопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

За рассматриваемый период общая биомасса зоопланктона варьировала в пределах 8,12-3297,4 мг/м³. Минимальные значения биомассы зоопланктонного сообщества фиксировались весной 2021 г., максимальные - летом того же года.

В целом, значение биомассы в 2021-2024 гг. возрастала от весны к лету и снижалось к осени.

Ведущую роль в формировании биомассы весной и летом играли веслоногие рачки *Acartia tonsa* и *Calanipeda aquae-dulcis*, субдоминировали, как правило, коловратки *Brachionus quadridentatus*. Осенью при преимущественном значении в формировании биомассы веслоногих рачков, роль субдоминантов перешла к факультативным (личинкам полихет, усоногих раков и моллюсков).

Весной 2024 г. состав биомассы на 89,5% был сформирован копеподами с ведущей ролью *Acartia tonsa* и *Calanipeda aquae-dulcis*, субдоминировали, как правило, коловратки или факультативные (острова Д, ЕРС-3). Максимальная биомасса отмечалась в акватории островов А и ЕРС-4, минимальная – вокруг острова ЕРС-2. Летом и осенью также ведущая роль в образовании биомассы принадлежала копеподам *Acartia tonsa* и *Calanipeda aquae-dulcis*, как и численность, биомасса осенью 2024 г. была минимальной за рассматриваемый период наблюдений.

Биомасса весной 2025 года, как и в случае с численность в четыре раза превышает прошлогодние показатели и в основном сформирована копеподами в среднем количестве 521 мг/м³ и на долю остальных 103 мг/м³.

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.

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 месторождения Кашаган, за период исследований 2017-2025 гг. варьирует в пределах 50.

Таксономический состав и частота встречаемости

На протяжении рассматриваемого периода донное сообщество акватории, в зависимости от сезона, представляли 13-27 видов и разновидностей. На станциях наблюдений обычно присутствовали 7-19 видов донной фауны.

Максимальное видовое разнообразие наблюдалось весной 2021 г. в акватории острова Д (27 таксонов) и летом 2021 г. вокруг островов ЕРС-3 (26 видов), минимальное – осенью 2022 г. в акватории островов ЕРС-4 и осенью 2023 г. в акватории остров А (по 13 видов).

Видовое разнообразие бентофауны формировали 5 групп: черви, моллюски, ракообразные, насекомые и прочие (факультативные).

В период исследований 2021-24 гг. видовое богатство и видовое разнообразие бентоса обследованных участков акватории находилось на умеренном уровне.

Фоновыми видами на исследуемой акватории в 2021-2025 гг., независимо от сезона, были черви *H. diversicolor*, *Spionidae gen.sp.*, *Oligochaeta gen. sp.*, и ракообразные *St. graciloides*, *Pt. pectinata*, *St.(St.) similis*.

Количество видов донной фауны на станциях мониторинга по сезонам 2021-2025 (осень) гг. иллюстрирует рис. 7.1.7.

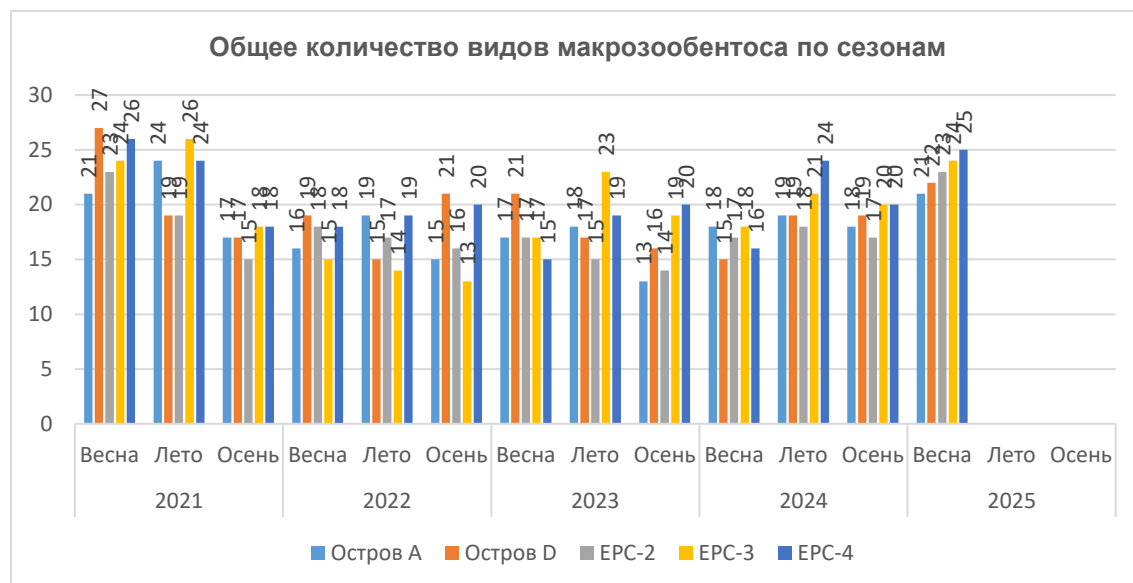


Рисунок 7.1.7 Количество видов макрозообентоса в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

Численность донных организмов

Общая численность бентофауны по группам за период наблюдений представлена на рис. 7.1.8.

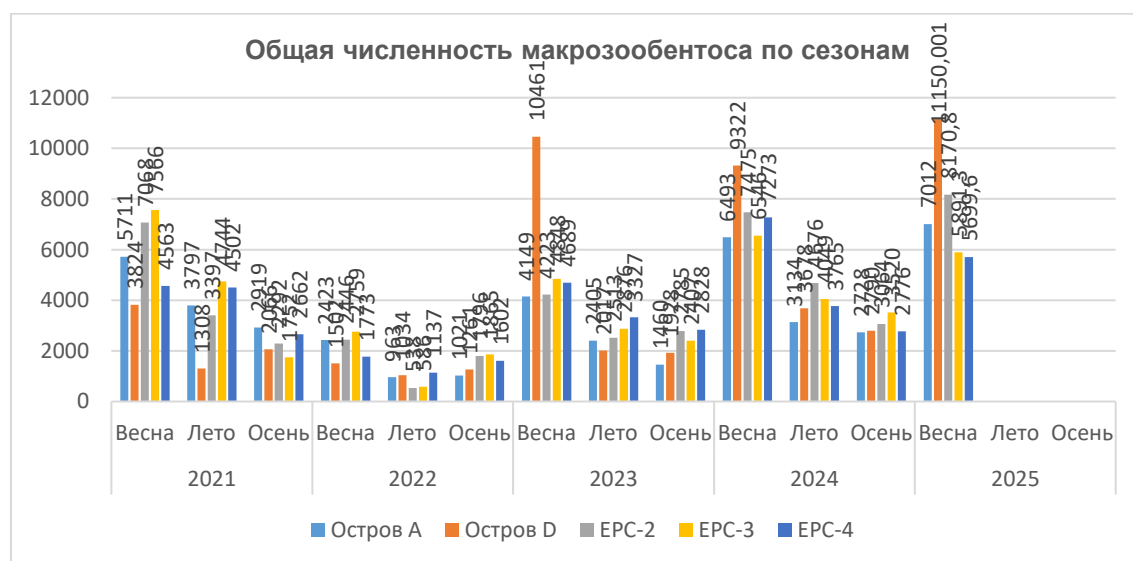


Рисунок 7.1.8 Общая численность макрозообентоса в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

Средняя общегодовая численность макрозообентоса в контролируемых акваториях весной изменялась от 2181,6 до 7421,6 экз./м², летом – в пределах 851,6-3860 экз./м², осенью от 1508,7 до 2975,5 экз./м².

Минимальная численность весной наблюдалась в 2022 г. в акватории острова Д – 1502 экз./м², максимальная возле этого же острова в 2023 г. - 10461 экз./м². В летний период максимальная численность по станциям была отмечена вокруг острова EPC-3 в 2021 г. (4744 экз./м²), минимальная – вокруг острова EPC-2 в 2022 г. (538 экз./м²), максимальная осенняя численность была приурочена к 2024 г вокруг острова EPC-3 (3520 экз./м²), минимальная – к острову А в 2022 г.

На протяжении периода исследований повсеместно основу численности составляли черви (52,6-82,0% от общей численности), субдоминировали ракообразные, роль других групп была незначительна.

Биомасса макрозообентоса

За рассматриваемый период средняя общая биомасса бентосных животных весной изменялась от 4839,6 до 13322 мг/м², летом – в пределах 4842-7935 мг/м², осенью от 3552,9 до 8232,4 мг/м².

Состав доминирующих видов включал червей *Hediste diversicolor*, *Hypaniola kowalewskii*, *Oligochaeta gen.sp.*, моллюсков *Cerastoderma lamarcki* и *Abra ovata*, ракообразных *Stenocuma graciloides* и *Pterocuma pectinata*.

В 2024 г. значения среднегодовой общей биомассы на протяжении периода наблюдений независимо от сезона оставались на практически одном уровне – 4542-4940 мг/м², минимальные значения были зафиксированы весной в акватории острова А – 2956,8 мг/м², максимальные – осенью вокруг острова Д – 8937,2 мг/м². Наибольший вклад в формирование биомассы весной, летом и осенью вносили черви, субдоминировали весной моллюски, летом ракообразные, осенью на станциях островов А, ЕРС-3,4 – моллюски, вокруг островов D и ЕРС-2 – ракообразные.

Весной 2025 года среднее значение биомассы составляло 8463 мг/м². Основная часть которой сформирована червями 65-75%, остальное разделили моллюски и ракообразные 25-35%.

В целом, состояние донной фауны на исследованной акватории не выходит за пределы среднесезонных сезонных и межгодовых вариаций в Северном Каспии, его пространственно-временная изменчивость типична для северо-каспийского региона. Биомасса бентосных организмов по сезонам 2021 – 2025 (осень) отражены на схеме ниже (рис. 7.1.9).

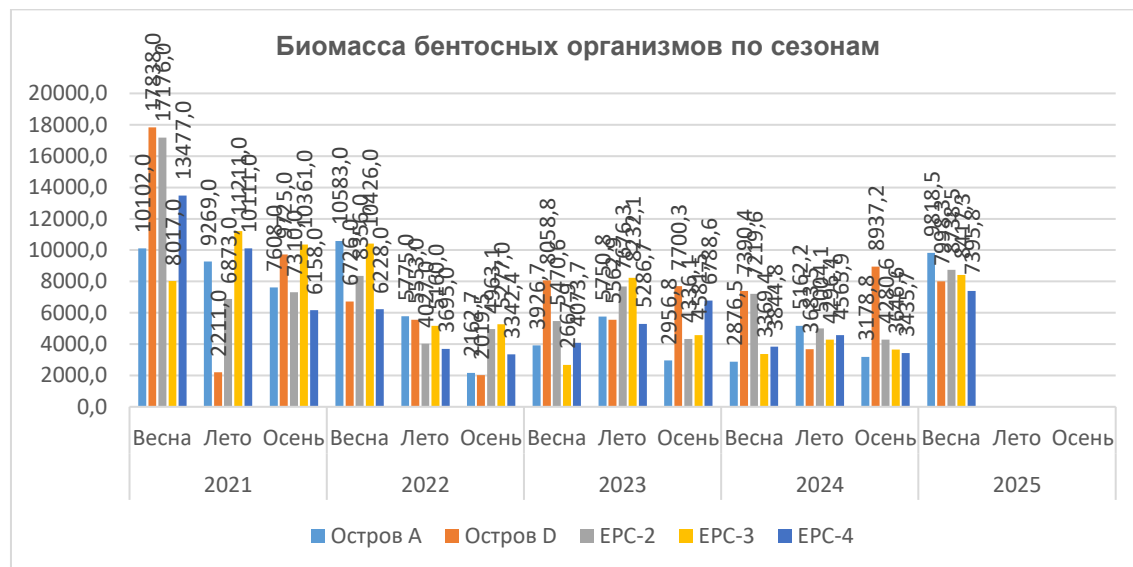


Рисунок 7.1.9 Общая численность макрозообентоса в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

Ихтиофауна

В пределах исследуемой акватории в 2021-2024 гг. был зафиксировано 24 вида представителей ихтиофауны. Наибольшее количество отмечено весной и осенью 2023 г. – по 16 видов, минимальное разнообразие отмечалось летом этого же года.

Нектонное сообщество рыб

Нектонное сообщество рыб определялось при облове ставными жаберными сетями на станциях мониторинга. Всего за период исследований на исследуемой акватории было встречено 15 видов рыб из 5 семейств. Видовое разнообразие сетных уловов в акватории островов А, D, ЕРС-2,3,4 представлено в табл. 7.1-1.

Таблица 7.1-1 Видовое разнообразие нектонных рыб, пойманных в жаберные сети в акватории месторождения Кашаган за период 2021-2025 (осень) гг.

	Латинское название	2021 г.			2022 г.			2023 г.			2024 г.			2025 г.		
		Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
Отряд осетрообразные		Ordo Acipenseriformes														
Семейство осетровые		Familia Acipenseridae														
Осетр русский	Acipenser gueldenstaedtii	+		+	+	+	+	+	+	+		+		+		
Севрюга	Acipenser stellatus				+											
Белуга	Huso huso						+									
Отряд сельдеобразные		Ordo Clupeiformes														
Семейство сельдевые		Familia Clupeidae														
Сельдь долгинская	Alosa braschnikowi							+			+					
Пузанок круглоголовый	Alosa sphaerocephala	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Каспийский пузанок	Alosa caspia caspia			+		+	+	+	+	+	+	+		+		
Большеглазый пузанок	Alosa saposchnikowii	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
Отряд карпообразные		Ordo Cypriniformes														
Семейство карповые		Familia Cyprinidae														
Вобла	Rutilus rutilus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Лещ	Abramis brama	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Жерех	Aspius aspius				+					+		+				
Чехонь	Pelecus cultratus	+						+	+	+		+	+			
Сазан	Cyprinus carpio carpio	+														
Каспийский рыбец	Vimba vimba						+	+	+	+		+	+	+		
Отряд сомообразные		Ordo Siluriformes														
Семейство кефалевые		Familia Mugilidae														
Сингиль	Liza aurata				+										+	
Отряд окунеобразные		Ordo Perciformes														
Семейство окуневые		Familia Percidae														
	Sander lucioperca												+	+		
Всего видов		7	3	5	7	5	8	9	8	9	6	9	7	9		

Максимальное количество видов принадлежало к семейству карповых (6 видов), рыб из семейства сельдевых встречено 4 вида, осетровых было 3 вида, семейства кефалевых – 1 вид, в 2024 г. в уловах появилось семейство окуневых.

Всего в сетных уловах фиксировалось от 3 до 9 видов, минимальное разнообразие отмечено летом 2021 г. (3 вида), максимальное весной и осенью 2023 г. и летом 2024 г. – по 9 видов.

В весенних уловах жаберными сетями 2021 г. по численности доминирует большеглазый пузанок, в 2022-2024 гг. – вобла и большеглазый пузанок. В летних уловах доминировала

вобла, субдоминантами являлись круглоголовый пузанок и большеглазый пузанок, в 2024 г. основу численности формировали лещ и вобла.

В весенний период 2025 года преобладали семейство карповых (3 вида) и сельдевых (3 вида), 1 вид осетровых, 1 вид кефалевых и 1 вид окуневых.

Для нектонного сообщества в районе исследований характерно снижение численности и биомассы сельдевых рыб от весны к осени. Единой тенденции в динамике численности для всего сообщества нет. Это связано с миграциями в весенний период в район исследований сельдевых рыб, в первую очередь пузанков, а также увеличением численности воблы в осенний период за счет пополнения молодь.

Максимальные показатели по биомассе нектонного сообщества также приурочены к весеннему сезону. Весной 2025 года основу биомассы, как и численности занимала вобла, далее судак и сингиль.

В целом динамика соотношения биомассы видов нектонного сообщества идентична динамике численности. Разница в соотношении видов в структуре сообщества по численности и по биомассе обусловлена значительной разницей в индивидуальных навесах особей рассмотренных видов.

Бенто-пелагическое сообщество рыб

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

Данная акватория является местом нагула молоди полупроходных видов рыб, в основном воблы. Весной является также местом нереста обыкновенной кильки и местообитанием туводных видов (бычковых, атерины). В целом, видовой состав акватории достаточно беден.

В период 2021-2023 гг. видовой состав данного сообщества насчитывал 20 видов рыб из 5 отрядов и 5 семейств. Больше всего видов принадлежали к семейству бычковых (11 видов). Рыб из семейства карповых встречено 3 видов, из семейства сельдевых – 4 видов. Остальные семейства были представлены по 1 виду.

В 2024 г. ихтиофауна акватории на момент наблюдений была представлена 4 отрядами 4 семейств, в зависимости от сезона, количество видов колебалось от 5 до 10. Максимальное видовое разнообразие отмечалось летом – по 4 вида карповых и сельдевых, по одному виду атеринных и бычковых. Минимальное количество видов было отмечено осенью (5 видов, из них 4 карповые). Фоновыми видами на протяжении всех сезонов являлись бычок-песочник и вобла. Весной и летом по численности доминировал бычок-песочник, субдоминировали килька (весной), вобла (летом).

Наибольшая численность осенью была присуща карповым, ведущее значение поочередно переходило от воблы к лещу и наоборот, исключение составила только акватория острова А, где был отмечен только бычок-песочник.

Структура сообщества придонных рыб в районе исследований в 2021-2023 гг. была неоднородна. В сообществе присутствует значительное количество видов, существенно различающихся по биологии, поведению, распространенности, размерам и количеству. Показатель "значимости" вида в сообществе позволяет выделить ядро сообщества придонных рыб на исследованной акватории и при этом анализ показателя «значимости» вида выявил полное совпадение ядра сообщества для 2021-23 гг., представленного бычком-песочником, воблой, атеринной и обыкновенной килькой.

Повсеместной встречаемостью в данной акватории обладали бычок-песочник и вобла, а весной – и килька обыкновенная.

Наибольшей частотой встречаемости на станциях лова во все рассмотренные сезоны 2021-2023 гг. выделялся бычок-песочник. Вторым видом с высокой частотой встречаемости была вобла.

Следует отметить тенденцию снижения видового разнообразия от 2021 г. к 2023 г. – при количестве 9-12 видов в 2021 г., в 2022 г. было отмечено 7-9 видов, а в 2023 – 4-7 видов.

В 2024 г. в формировании структуры видового разнообразия ведущее значение принадлежало карповым, летом, наряду с ними – и сельдевым. Тенденций зависимости показателей состояния ихтиофауны от сезона не отмечено. Весной 2025 г. бентопелагическое сообщество рыб было представлено 8 видами из которых 3 вида карповых 1 вид атериновых и 4 вида бычковых.

Видовой состав сообщества придонных рыб в контрольных обловах донным тралом на акваториях рассматриваемых объектов в 2021-2025 (осень) гг. представлен в таблице 7.1-2.

Среди бенто-пелагических рыб по численности повсеместно доминировали бычковые, субдоминировали – карповые, иногда со значительным вкладом сельдевых (килька) или атерины. Среди бычковых по численности абсолютно преобладал бычок-песочник, субдоминировал длиннохвостый.

Весной наряду с высокой численностью оседлого бычка-песочника отмечается такая же высокая численность кильки и атерины, обусловленная их миграционной активностью.

Анализ данных траловых уловов в 2021-2025 гг. показывает, что основу численности и биомассы придонной ихтиофауны определяет небольшое количество видов. При этом в разные сезоны видовой состав может несколько отличаться, за счет миграционной активности некоторых массовых видов. Так, весной одним из основных видов, встречающимся в уловах, была килька, что объясняется нерестовой миграцией этого вида в северную часть моря. Изменение относительной численности атерины от весны к последующим сезонам также обусловлено нерестовой миграцией в весенний период, и последующей кормовой миграцией. Уловы обыкновенной кильки в летний и осенние периоды были не постоянными и единичными, уловы бычка песочника были стабильно высокими, поэтому и поэтому средние значения биомассы в разные сезоны года изменялись в небольших пределах.

В целом, за период наблюдений максимальная рыбопродуктивность была отмечена в акватории острова Д весной 2023 г. – 3326,75 экз./га, минимальная – осенью 2022 г. в акватории острова ЕРС-3 (30,26 экз./га) и осенью 2024 г. вокруг острова А – 6,25 экз./га.

Весной 2025 г. по численности, как и в предыдущие годы преобладал оседлый бычок-песочник (1748 экз./га.), вторая по численности атерина (559,6 экз./га.), а также наблюдалась килька (222,6 экз./га.)

Средняя биомасса бенто-пелагических рыб в контрольных обловах бимтралом на исследуемой акватории колебалась в пределах от 3,9 г/га осенью 2024 г. до 10999 г/га весной 2023 г. и в целом соответствовала колебаниям численности.

Основу биомассы бенто-пелагического сообщества ихтиофауны акватории повсеместно, вне зависимости от сезона, составлял бычок-песочник, весной и летом 2021 г. ему субдоминировала вобла, которая при невысокой относительной численности, отличается высокой биомассой. В 2022 г. весной доминировали бычок-песочник и длиннохвостый бычок, летом и осенью на второй позиции была атерина. Атерина также субдоминировала по биомассе летом и осенью 2023 г.

В 2024 г. основу биомассы формировали весной попеременно бычок-песочник и килька, на отдельных станциях заметную роль играли вобла и атерина. Летом ведущее значение попеременно принадлежало вобле или бычку-песочнику, осенью – лещу и вобле. В целом, максимальная биомасса за период наблюдений отмечалась в акватории островов Д и ЕРС-3 в 2023 г., минимальная в акватории ЕРС-3 осенью 2022 г.

Весной 2025 г. идентично тому же периоду 2024 г. основу биомассы составляли бычок-песочник и килька, а на отдельных станциях также вобла, атерина и лещь.

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

Таблица 7.1-2 Видовое разнообразие бенто-пелагических рыб в траловых уловах в акватории месторождения Кашаган за период 2021-2025 гг.

Русское название	Латинское название	2021			2022			2023			2024			2025
		Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна
Отряд Карпообразные	Ordo Cypriniformes													
Семейство карповые	Familia Cyprinidae													
Лещ	<i>Abramis brama</i>	++	++++	+	+			+		+++	+	+++	+++	++
Вобла	<i>Rutilus rutilus</i>	+++++	+++++	+++	++++	++++	+	++++	+++++	+++	+++++	+++++	+++	++
Каспийский рыбец	<i>Vimba vimba</i>						+					+		
Чехонь	<i>Pelecus cultratus</i>											+		
Карась обыкновенный	<i>Carassius carassius</i>												++	
Белоглазка	<i>Ballerus sapa sapa</i>												++++	
Отряд Сельдеобразные	Ordo Clupeiformes													
Семейство Сельдевые	Familia Clupeidae													
Пузанок сев-каспийский	<i>Alosa caspia caspia</i>						+							
Сельдь долгинская	<i>Alosa braschnikowi</i>											+		
Пузанок большеглазый	<i>Alosa saposchnikowii</i>						+					+		
Пузанок круглоголовый	<i>Alosa sphaerocephala</i>		++									+		
Килька	<i>Clupeonella cultriventris</i>	+++++	+		+++++		+++++	+++++	+		+++++	+		+++++
Отряд Атеринообразные	Ordo Atherinoformes													
Семейство атериновые	Familia Atherinidae													
Атерина	<i>Atherina boyeri</i>	+++++	++		+++	+++++	++	+++++	+++++	++++	+++++	++++		+++++
Отряд Окунеобразные	Ordo Perciformes													
Семейство бычковые	Familia Gobidae													
Пуголовка большеголов	<i>Benthophilus macrocephalus</i>	+	+	++		+				+	+			
Пуголовка Бэра	<i>Benthophilus granulosus</i>			+										
Пуголовка Махмудбеева	<i>Benthophilus mahmudbejovi</i>					+								
Бычок- бубырь	<i>Knipowitschia caucasica</i>				++++									
Бычок-гонец каспийский	<i>Babka gymnotrachelus</i>													++++
Бычок длиннохвостый	<i>Knipowitschia longecaudata</i>	++	+++	++++	++++	+++++	+	+						
Каспиосома	<i>Caspiosoma caspium</i>		+	+	+									
Бычок хвалынский	<i>Neogobius caspius</i>	+												
Бычок -кругляк	<i>Neogobius melanostomus</i>	++	+++	+		+								++
Бычок -песочник	<i>Neogobius pallasii</i>	+++++	+++++	++++	+++++	++++	++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++
Бычок-головач	<i>Ponticola gorlap</i>			+	++									+++++
Бычок-ширман	<i>Ponticola syrman</i>		+	++		++								
Отряд Иголообразные	Ordo Syngnathiformes													
Семейство Иголовые	Familia Syngnathidae													
Рыба-игла	<i>Syngnathus abaster</i>		+					+		++				
	Всего	9	12	10	9	8	7	7	4	7	6	10	5	8

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 территории исследования за период с 2021 по 2025 гг. по данным мониторинга статистически значимые количества ихтиопланктона отмечались только в весенний период.

Анализ имеющихся материалов показал, что ихтиопланктон был представлен тремя видами – килькой каспийской (*Clupeonella cultriventris*), атериной (*Atherina boyeri caspia*) и бычковыми (*Gobiidae sp.*). Атерина и обыкновенная каспийская килька порционно нерестующие эвригалинные и эвритермные виды. Обыкновенная каспийская килька нерестится с середины апреля по июнь, массовый нерест проходит при температурах 11-19 градусов. Атерина начинает нереститься так же с середины апреля при температуре 8-12 градусов и нерест продолжается в течение всего лета. Как видно, нерестовые температуры для этих видов достаточно близки, но массовый нерест атерины начинается при более низких температурах.

Средняя численность и биомасса ихтиопланктона каждого вида представлены в таблицах 7.1-3 и 7.1-4.

Таблица 7.1-3 Численность ихтиопланктона в акватории месторождения Кашаган за период 2021-2025 (осень) гг., экз/м³

Вид	Численность ихтиопланктона, экз/м ³					
	2021	2022	2023	2024	2025 весна	среднее
<i>Atherina boyeri</i>	0,006	0	0	0	0,036	0,0015
<i>Clupeonella cultriventris</i>	0,130	0	0,0062	0,0044	0,04	0,0352
<i>Gobiidae sp.</i>	0,014	0	0	0,008	0	0,0055
Всего	0,150	0	0,0062	0,0124	0,076	0,061

Таблица 7.1-4 Биомасса ихтиопланктона в акватории месторождения Кашаган за период 2021-2025 (осень) гг., мг/м³

Вид	Биомасса ихтиопланктона, мг/м ³					
	2021	2022	2023	2024	2025 весна	среднее
<i>Atherina boyeri</i>	0,045	0	0	0	0,043	0,01125
<i>Clupeonella cultriventris</i>	0,621	0	0,0066	0,0161	0,008	0,1609
<i>Gobiidae sp.</i>	0,040	0	0	0,0198	0	0,01495
Всего	0,706	0	0,0066	0,0359	0,051	0,1998

Орнитофауна

На акватории Северо-Восточного Каспия, в том числе и на участке размещения объектов Морского Комплекса, зарегистрировано 231 вид, в числе которых водоплавающие, околоводные и сухопутные птицы, относящиеся к 17 систематическим отрядам (Морские экологические исследования. КАПЭ) (см. рис. 7.1.10).

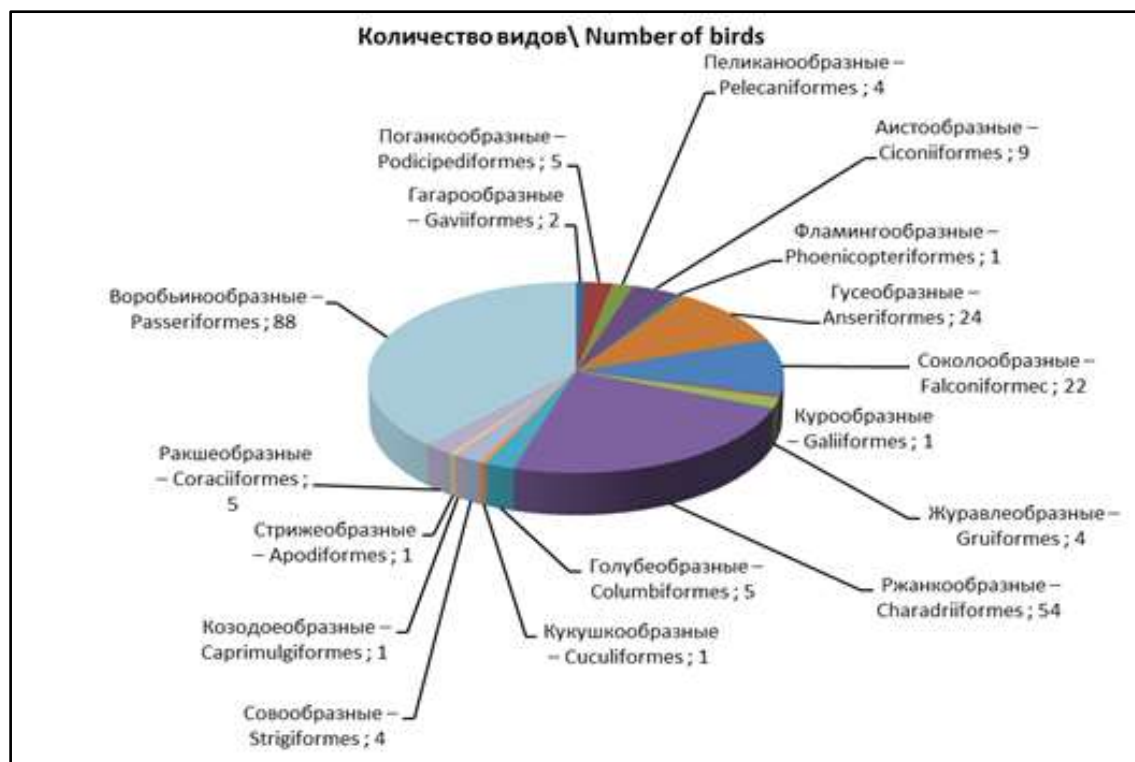


Рисунок 7.1.10 Систематическая структура птиц на акватории, прилегающей к Морскому Комплексу

Фоновыми видами для территории месторождения Кашаган являются такие околотовные 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.

Особое место на месторождении Кашаган занимают Острова А и Д. Их достаточно обширная инфраструктура с отдельно стоящими волнорезами привлекают значительное количество орнитофауны. Наибольшее видовое разнообразие птиц отмечено именно на участке островов А и Д.

Основные показатели наблюдения за птицами в период 2021-2025 гг. сведены в таблицу 7.1-5 и рис. 7.1.11-7.1.12.

Таблица 7.1-5 Основные показатели наблюдения за птицами в период 2021-2025 (осень) гг.

Год	Сезон	Показатель	Остров А	Остров Д	ЕРС-2	ЕРС-3	ЕРС-4
2021	весна	Кол-во видов	25	19	22	28	32
		Кол-во особей	538	608	429	514	540
	лето	Кол-во видов	12	18	13	13	14
		Кол-во особей	362	772	391	271	517
	осень	Кол-во видов	24	19	19	21	19
		Кол-во особей	266	151	175	110	140
2022	весна	Кол-во видов	19	23	14	19	17
		Кол-во особей	700	748	543	490	582
	лето	Кол-во видов	10	14	14	15	15

Год	Сезон	Показатель	Остров А	Остров Д	ЕРС-2	ЕРС-3	ЕРС-4
	осень	Кол-во особей	294	506	254	194	519
		Кол-во видов	6	6	7	6	7
		Кол-во особей	78	148	18	27	27
2023	весна	Кол-во видов	18	16	10	13	9
		Кол-во особей	470	2062	411	886	912
	лето	Кол-во видов	11	9	9	13	8
		Кол-во особей	204	1328	165	273	276
	осень	Кол-во видов	12	13	7	10	4
		Кол-во особей	78	121	48	365	25
2024	весна	Кол-во видов	9	10	10	10	9
		Кол-во особей	6637	4373	4788	2330	2124
	лето	Кол-во видов	7	7	8	8	8
		Кол-во особей	1372	1622	533	855	739
	осень	Кол-во видов	12	11	11	7	11
		Кол-во особей	173	508	1417	109	243
2025	весна	Кол-во видов	14	7	8	10	9
		Кол-во особей	229	302	402	408	715

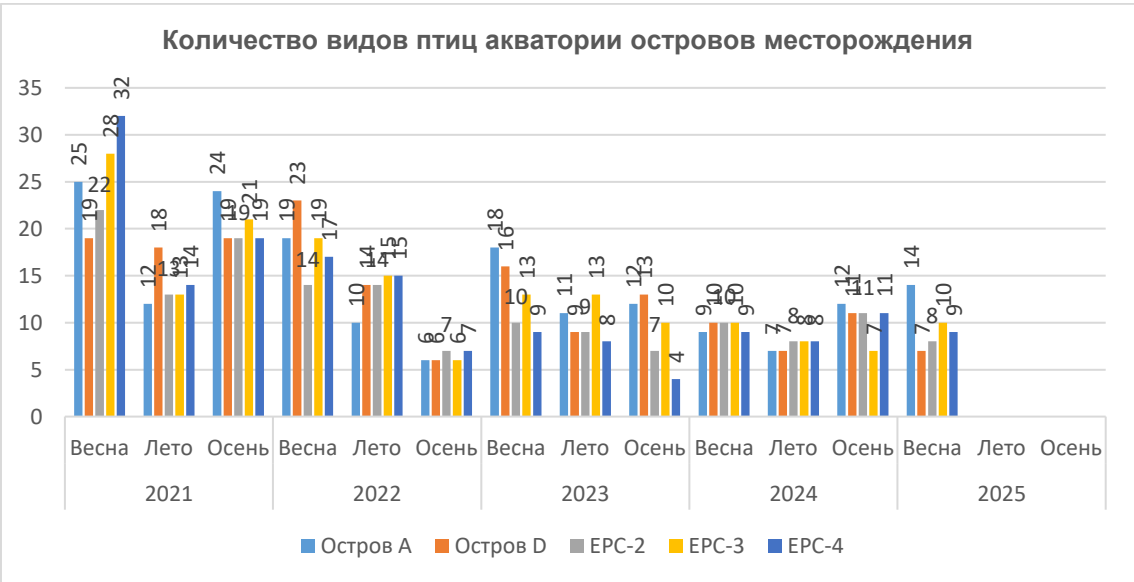


Рисунок 7.1.11 Видовое разнообразие птиц в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

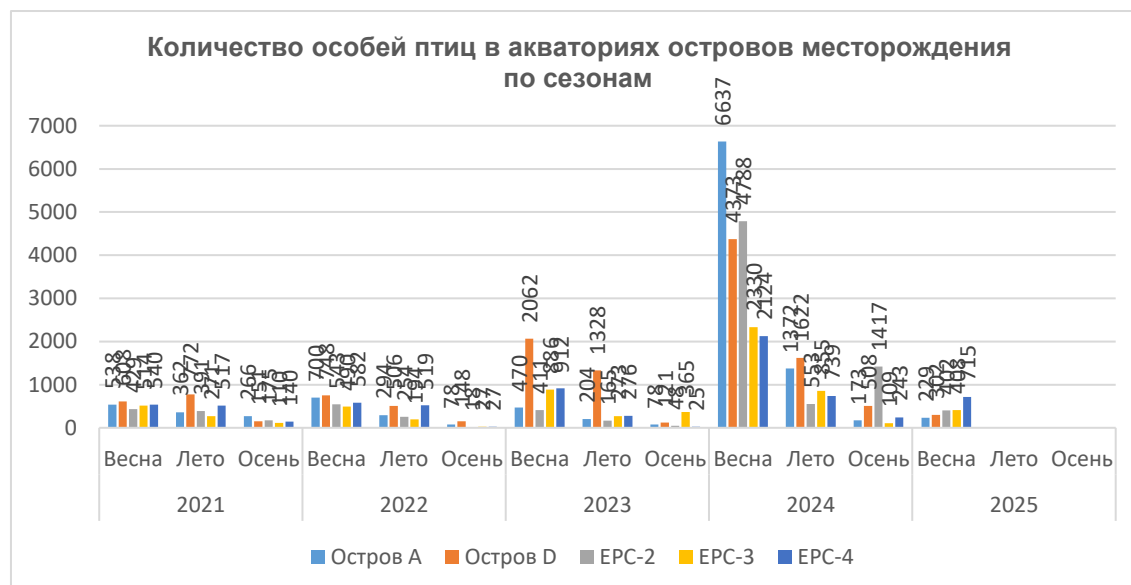


Рисунок 7.1.12 Количество птиц в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (осень) гг.

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.

В октябре 2008 г. Всемирный союз охраны природы – МСОП (IUCN) перевел каспийского тюленя из категории «Уязвимые» *Vulnerable*, VU в категорию «Находящиеся в опасном состоянии» *Endangered*, EN в официальном Красном списке МСОП.

Постановлением Правительства Республики Казахстан 9 ноября 2020 года каспийский тюлень включен в Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений или животных (Красная книга РК).

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.

В 2025 г. весной максимальное количество особей было отмечено в районе ЕРС-3 (7 штук). Всего же во время весенней сессии было отмечено 22 особи, равномерно распределившись по островам в количестве 3-4 особей.

Результаты мониторинговых наблюдений на территории месторождения Кашаган 2021-2025 гг.

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

Статистика встреч тюленей на акватории месторождения за 2021-2025 (осень) гг. приведена в табл. 7.1-6.

Таблица 7.1-6 Основные показатели наблюдения за тюленями в период 2021-2025 (осень) гг.

Год	Сезон	Остров А	Остров Д	ЕРС-2	ЕРС-3	ЕРС-4	Всего
2021	весна	3	3	4	6	4	20
	лето	10	5	4	5	4	32
	осень	1	5	1	5	2	14
2022	весна	1	2	1	1	2	7
	лето	3	1	1	1	2	8
	осень	1	5	1	13	1	21
2023	весна	15	13	3	29	7	67
	лето	4	2	4	8	1	19
	осень	2	0	1	0	3	6
2024	весна	-	3	4	8	6	21
	лето	3	6	8	5	8	30
	осень	0	9	1	2	3	15
2025	весна	4	4	4	7	3	22

Заметное возрастание числа тюленей в районе островов может отражать положительные изменения в экосистеме или адаптацию миграционных путей тюленей, которые могут включать эти острова в свои маршруты из-за улучшения условий для кормления и размножения, или из-за снижения антропогенного давления. На участке моря у островов ЕРС-3 в 2023 году было зафиксировано 43,3 % особей от общего числа обнаруженных особей. Это увеличение численности тюленей по сравнению с предыдущим годом подтверждает, что эти острова продолжают играть значительную роль в поддержании популяции каспийских тюленей. Наибольшая концентрация особей была замечена весной, что может указывать на благоприятные условия для размножения в этот период.

Анализ полученных данных показывает, что сезонная динамика численности тюленя в акватории исследования колеблется по годам. За период наблюдений тенденций изменений количества встреченных животных в зависимости от сезона не отмечено, в то же время в разных районах количество зарегистрированных тюленей меняется и это связано, скорее всего, с условиями года. Следует так же брать в расчет и условия во время конкретных наблюдений — так в ветреную погоду, из-за волнения на море, животных учитывается гораздо меньше, чем в штиль.

Каспийский тюлень совершает в течение года значительные по протяженности миграции, уходя на теплое время года на юг на глубокие участки и возвращаясь на север Каспия для размножения. Значительное влияние на его распределение и на сезонную динамику численности в акватории месторождения Кашаган оказывают как биотические, так и климатические условия года.

Хотя в теплый период года тюлени широко распространены по всему Каспию и не образуют каких-либо крупных скоплений (Страутман, 1984; Дмитриева, 2012; НКОК Н.В., КАПЭ, 2018), абиотические условия, безусловно, оказывают определенное влияние на их распределение по акватории моря. Особенно это ощущается в мелководной зоне, где на пребывание тюленей существенно влияют температурные, волновые, ветровые и сгонно-нагонные явления. Увеличение численности наблюдаемых тюленей в осенний период объясняется усилением миграций этого вида к местам размножения.

7.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ

Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» не предусматривает дополнительного строительства или изменения технологических процессов за пределами существующего искусственного острова Д. Воздействия на морские биоресурсы при реализации технических решений данного проекта не будет.

Проведение запланированных строительно-монтажных работ не вызовет необратимых изменений и сокращений популяций видов морской биоты, существенного сокращения ареалов основных групп, а также потери биоразнообразия. Проектируемые работы не окажут никакого неблагоприятного воздействия на генетический фонд представителей растительного и животного мира (ст. 241 ЭК РК). Существенное негативное воздействие на сохранение благоприятного состояния видов и природных ареалов (согласно ст. 133 ЭК РК) оказано не будет. Изъятия территорий местообитания растений и животных, занесённых в Красную книгу, при проведении планируемых строительно-монтажных работ на острове Д не произойдёт.

7.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Для снижения воздействия предусмотрено ряд мероприятий, направленные на предотвращение негативных воздействий на биоразнообразие:

- для акватории моря выделяется период высокой экологической чувствительности (октябрь-май) для тюленей. В это время проведение нефтяных операций должно осуществляться на расстоянии не ближе 1 морской мили (1852 метров) от мест их концентрации. Учитывая смену лежищ, должны быть приняты возможные меры для выявления мест концентрации тюленей.
- минимизировать физическое воздействие на ареал обитания животных;
- запрет на использование судов, ранее работавших в иных водных бассейнах, без проведения экологического обследования во избежание случайной интродукции в Каспийское море объектов растительного и животного мира;
- снизить уровень шума путем использования барьер снижения шума для шумного оборудования и соответствовать стандартам допустимого уровня шума, где может быть нанесен ущерб фауне;
- использовать суда с минимальной осадкой;
- оснащение судов и оборудования для забора морской воды рыбозащитными устройствами;
- контроль температуры сбрасываемых незагрязненных вод во избежание теплового загрязнения;
- запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц;
- изменение маршрутов движения судов при обнаружении скоплений тюленя;
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, не пересекающих миграционные пути животных;
- мониторинг воздействия ледоходных операций на популяцию каспийского тюленя;
- перевозка жидких и твердых отходов в специальных герметичных контейнерах, исключаящих загрязнение окружающей среды во время транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты, создание маркировок на объектах и сооружениях, поддержание в чистоте прилегающих территорий;
- проведение мониторинговых исследований за состоянием животного мира согласно Программе ПЭК.

7.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ

Морская биота (фитопланктон, зоопланктон, макрозообентос, водная растительность, ихтиофауна)

Перечень станций мониторинга воздействия, частота наблюдений, контролируемые параметры представлены в таблице 7.4-1. дополнительных станций контроля изменений морских биоресурсов, кроме существующих, не требуется.

Таблица 7.4-1 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга морской биоты

Точки отбора проб	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
Фитопланктон, зоопланктон		
Станции, расположенные по азимуту 245° на расстоянии 250, 500, 750 и 1000 м от островов Д, А, ЕРС2, ЕРС3, ЕРС4	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; индексы разнообразия; доминирования, равномерности распределения, Маргалефа, Шеннона-Уивера	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами
Макрозообентос		
На всех станциях, приведенных на рис. 3.2.2-3.2.3 (по 3 пробы на каждой станции)	Видовой состав, общая численность, общая биомасса, биомасса и численность основных групп и видов, доминирующие виды и группы по численности и биомассе, индексы разнообразия: доминирования, равномерности распределения, Маргалефа, Шеннона-Уивера.	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами
Ихтиофауна		
Сети: KED-1000/245, KEA-1000/065, EPC2-1000/245, EPC3-1000/245, EPC4-1000/155 Тралы: KED-250/245, KED-500/245, KED-750/245, KED-1000/245, KED-250/335, KED-500/335, KED-750/335, KED-1000/335. KEA-250/065, KEA-500/065, KEA-750/065, KEA-1000/065. EPC2-750/155, EPC2-1000/155. EPC3-250/155, EPC3-500/155, EPC3-750/155, EPC3-1000/155, EPC3-250/245, EPC3-500/245, EPC3-750/245, EPC3-1000/245. EPC4-500/065, EPC4-750/065, EPC4-1000/065, EPC4-1250/065, EPC4-250/245, EPC4-500/245, EPC4-750/245, EPC4-1000/245.	Видовой состав рыб и его распределение в районе исследований; численность и биомасса; улов на усилие/га по видам рыб и орудиям лова; наличие редких и охраняемых видов рыб, их количественное соотношение в улове; размерная структура уловов; возрастной состав уловов; для видов, составляющих ядро сообщества: индивидуальные биологические характеристики рыб (Q-общая масса, q-масса тела без внутренностей, L-общая длина рыбы, l - длина рыбы без хвостового плавника, пол, стадия зрелости, возраст, плодовитость, темпы линейного роста); половой состав уловов и стадия половой зрелости рыб; наличие внешних паразитов, их локализация и количество, наличие полостных паразитов, их количество и вес; наличие отклонений (уродств) от типичного морфологического облика вида; индексы разнообразия: доминирования, равномерности распределения, Маргалефа, Шеннон-Уивера. Отбор на токсикологию производится выборочно. Определяется уровень накопления тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn) и углеводов (включая ПАУ) в печени, гонадах и мышечной ткани	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами
Ихтиопланктон		
KED-250/245, KED-500/245, KED-750/245, KED-1000/245, KED-250/335, KED-500/335, KED-750/335, KED-1000/335.	Видовой состав и его распределение в районе исследований, численность и биомасса, улов на 100 м³ по видам рыб, наличие редких и охраняемых видов рыб,	1 раз в год весной

KEA-250/065, KEA-500/065, KEA-750/065, KEA-1000/065. EPC2-750/155, EPC2-1000/155. EPC3-250/155, EPC3-500/155, EPC3-750/155, EPC3-1000/155, EPC3-250/245, EPC3-500/245, EPC3-750/245, EPC3-1000/245. EPC4-500/065, EPC4-750/065, EPC4-1000/065, EPC4-1250/065, EPC4-250/245, EPC4-500/245, EPC4-750/245, EPC4-1000/245.	размерная структура уловов, стадии развития рыб в уловах	
Водная растительность		
KED-250/245, KED-500/245, KED-750/245, KED-1000/245, KED-250/335, KED-500/335, KED-750/335, KED-1000/335. KEA-250/065, KEA-500/065, KEA-750/065, KEA-1000/065. EPC2-750/155, EPC2-1000/155. EPC3-250/155, EPC3-500/155, EPC3-750/155, EPC3-1000/155, EPC3-250/245, EPC3-500/245, EPC3-750/245, EPC3-1000/245. EPC4-500/065, EPC4-750/065, EPC4-1000/065, EPC4-1250/065, EPC4-250/245, EPC4-500/245, EPC4-750/245, EPC4-1000/245.	Видовой (флористический) состав и процентное соотношение видов в сообществе, положение и структура растительности, характеристика субстрата, проективное покрытие дна растениями в %, степень трансформации растительности	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории морья, покрытой льдами

Орнитофауна и тюлени

При мониторинге *орнитофауны* основное внимание будет уделяться многочисленным, регулярно встречающимся видам птиц и видам, обладающим индикаторными свойствами 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* 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 ПЭМ, будут отмечаться места расположения (встреч) тюленей с помощью GPS.

Станции мониторинга воздействия, частота наблюдений, контролируемые параметры представлены в таблице 7.4-2.

Таблица 7.4-2 Контролируемые параметры и периодичность мониторинга орнитофауны и тюленей

Точки наблюдений	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
Орнитофауна		
На всех станциях, приведенных на рис. 3.2.2-3.2.3	Видовой состав, численность, характер пребывания, особенности размещения на исследуемой территории, миграционная и кормовая активность птиц, реакция на источники воздействия	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами
Тюлени		
На всех станциях, приведенных на рис. 3.2.2-3.2.3	Численность и встречаемость, характер пребывания и особенности размещения на контролируемой территории	4 раза в год по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период на акватории моря, покрытой льдами

Кроме вышеуказанного комплекса производственного мониторинга, компанией предусмотрено проведение многолетних мониторинговых исследований, а также активное участие и финансирование научно-исследовательских проектов, таких как:

- Исследования популяции каспийского тюленя;
- Программа наблюдения за численностью птиц и их миграцией.

Дополнительных постов для наблюдения за орнитофауной и тюленями, кроме существующих, не требуется.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В процессе реализации Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация». 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: модернизация некоторых деталей и узлов существующего оборудования, строительно-монтажные работы, техническое обслуживание спецтехники, жизнедеятельность персонала и пр.

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

8.1. ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Источниками образования отходов при реализации проекта будут строительно-монтажные работы и жизнедеятельность привлекаемого к работам персонала. В процессе проведения строительно-монтажных работ (СМР) ожидается образование 16 видов отходов производства и потребления, из которых 5 видов отходов отнесены к опасным, 5 видов отходов будут не опасными, а к зеркальным отходам, обладающими опасными и не опасными свойствами будут отнесены 6 видов соответственно.

Объем образования отходов на период строительно-монтажных работ составит - 47,3453 т/период, в том числе: опасных отходов - 3,8439 т/период (промасленные отходы - 0,6812, отработанные технические масла - 1,4427, нефтесодержащие отходы - 1,5000, остатки химреагентов жидкие - 0,2000, остатки химреагентов твердые - 0,0200), не опасных отходов - 27,7054 т/период (металлолом - 4,2587, отходы РТИ - 0,3111, коммунальные отходы - 16,7877, отходы пластика - 4,3480, отходы бумаги и картона - 2,0000), зеркальных отходов - 15,7960 т/период (медицинские отходы - 0,0024, остатки лакокрасочных материалов - 0,6215, изношенные средства защиты и спецодежда - 0,1514, строительные отходы - 9,8672, древесные отходы - 4,5535, отходы абразива - 0,6000).

8.2. ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Компания не имеет собственных полигонов и мощностей по переработке отходов, захоронение отходов не осуществляется.

Все образуемые отходы будут накапливаться в специально отведённых местах, затем в полном объёме будут передаваться на договорной основе специализированным лицензированным организациям, чья деятельность связана с восстановлением/удалением отходов.

На объектах компании проводится и ежедневный визуальный осмотр мест временного хранения отходов на предмет целостности твердого покрытия (поддона), целостности контейнеров и емкостей и соблюдения правил их заполнения во избежание переполнения контейнеров отходами. Места временного накопления отходов соответствуют Санитарно-эпидемиологическим требованиям 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. Вторичное загрязнение компонентов окружающей среды исключается.

В соответствии с подпунктом 2) пункта 4, Приложения 3 Инструкции по организации и проведению экологической оценки № 280 от 30 июля 2021 г. ниже, в данном разделе приводятся опасные свойства и физическое состояние отходов.

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 02.01.2021 г. № 400-VI и Классификатором отходов, утвержденным приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, отходы производства и потребления разделяются на опасные, не опасные и зеркальные. В соответствии со ст. 338 п. 4 ЭК РК, отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Сведения о классификации и характеристика отходов, образующихся при проведении строительно-монтажных работ по проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» представлены в таблице 8-1.

Таблица 8-1 Сведения о классификации и характеристика отходов, образующихся при проведении строительно-монтажных работ по проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация»

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
Опасные отходы							
1	Промасленные отходы	15 02 02* Опасные	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Твердое	HP3 (огнеопасность), HP14 (экотоксичность)	Ткань (ветошь), воздушные, масляные фильтры, топливные фильтры, емкости с остатками масел, аэрозольные баллончики с содержанием ГСМ, СИЗ, абсорбирующие материалы, вышедшие из строя скребки, шпалы, пропитанные креозотом, не пригодные для дальнейшего использования 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.
2	Отработанные технические масла	13 02 08* Опасные	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Жидкое	HP3 (огнеопасность) HP14 (экотоксичность)	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, промышленное масла, технические масла после промывки фильтров фильтрации 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.
3	Нефтесодержащие отходы	05 01 99* Опасные	Отходы, не указанные иначе в группе Отходы нефтепереработки	Пастообразное	HP14 (экотоксичность)	Осадок после мойки автомашин, грунты с содержанием нефтепродуктов, осадок нефтепродуктов, буровой шлам, пенообразная плавающая корка (флотационная пена), осадок неочищенных нефтесодержащих вод, осадок после испарения очищенных нефтесодержащих вод в прудах-накопителях,	Мойка автотранспорта, очистка и промывка различных емкостей и бурового оборудования, промышленных площадок, барж, бункеров, вибросит, обращение с ГСМ, очистка дренажной системы промплощадок, очистка и промывка технологического оборудования и коллекторов, очистные работы в прудах накопителях и питах

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						осадок с испарителей технических вод, водонефтяная эмульсия.	временного хранения нефтесодержащей воды, процесс переработки нефтесодержащих вод.
4	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04* Опасные	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.
5	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99* Опасные	Отходы, не указанные иначе	Твердое	HP6 (острая токсичность)	Химические реагенты, а также тара, упаковка, инструменты, оборудование, загрязненные фильтрующие элементы, грунт, стеклянная лабораторная посуда, загрязненные 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.
Неопасные отходы							
6	Металлолом	17 04 07 Неопасные	Смешанные металлы	Лом	Не обладает опасными свойствами	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, пустые опорожненные баллоны и т.п.), оборудование из металла, металлические изделия или детали после очистки от загрязнений, сварочные электроды, металлические баллоны пожаротушения после опорожнения.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий, сварочные работы.
7	Коммунальные отходы	20 03 01 Неопасные	Смешанные коммунальные отходы	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Упаковка или ее остатки, тара (бумажная, текстильная, пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага, одноразовая посуда с	Жизнедеятельность персонала.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						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, галогеновые лампы, не содержащие ртуть и другой бытовой мусор.	
8	Отходы пластика	20 01 39 Неопасные	Пластмассы	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Пластиковая тара от технологического оборудования, упаковочная пластиковая тара (бочки поддоны и другие изделия), пластиковые бутылки из-под воды, одноразовая пластиковая посуда, пластиковые изделия и тара после очистки, пластиковые трубы и их обрезки, пластиковые протекторы.	Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары и технологического оборудования, использование одноразовой посуды и бутылок из-под воды.
9	Отходы бумаги и картона	20 01 01 Неопасные	Бумага и картон	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Картонная и бумажная упаковка от различного оборудования, строительных материалов и продуктов, офисная бумага.	Распаковка оборудования, строительных материалов, продуктов в офисе, жизнедеятельность персонала и т.п.
10	Отходы РТИ	19 12 04 Неопасные	Пластмассы и резины	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Автомобильные шины (диагональные, радиальные, камерные, бескамерные), камеры, шланги, с металлическим кордом и тканевым кордом, резинотехнические изделия (резиновые камеры, технические шланги, ленточные конвейеры, резиновый геотекстиль, резиновые подложки и подкладки под оборудование, и т.п.),	Техническое обслуживание автотранспорта (замена автопокрышек), сервисные работы, технологические и иные операции, использование шин как кранцы для швартования на судах, ремонт шин и т.п., буровые, технологические и иные операции на объектах.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						рези нотехнические изделия после очистки.	
Зеркальные (опасные) отходы							
11	Медицинские отходы	18 01 03* Зеркальные (опасные)	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	Твердое	НР9 (инфекционные свойства)	Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки, просроченные медикаменты.	Функционирование медпунктов на объектах.
12	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11* Зеркальные (опасные)	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Смесевое	НР3 (огнеопасность), НР14 (эко токсичность)	Лакокрасочные материалы (тара, бочки, банки, аэрозольные баллончики), содержащие остатки использованного лака, краски, растворителей, олифы, кисти, валики, СИЗ, используемые при покрасочных работах и пр.	Строительные и ремонтные работы, покраска различных поверхностей, истечение срока годности лакокрасочных материалов.
Зеркальные (неопасные) отходы							
13	Изн ошенные средства защиты и спецодежда	15 02 03 Зеркальные (неопасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда.	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.
14	Строительные отходы	17 09 04 Зеркальные (неопасные)	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Различные строительные материалы, в том числе остатки асфальта, бетона и железобетонных, деревянных конструкций, пластиковой и деревянной упаковки, бой стекла и кирпича, обрезки изоляционных материалов и электрических кабелей, некондиционное оборудование, обрезки шлангов, подложки и прокладки под оборудование, отработанный абразив, монтажная пена, изоляционные материалы,	Строительные и ремонтные работы (в том числе планово-предупредительный ремонт), сварочные работы.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классифика-тору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						электрический кабель, вынутый грунт, частично загрязненный стройматериалами (исключая ГСМ или химреагенты), огарыши сварочных электродов.	
15	Древесные отходы	20 01 38 Зеркальные (неопасные)	Дерево, за исключением упомянутого в 20 01 37	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Древесная упаковка, деревянная тара (ящики, катушки, паллеты), поддоны, трубные распорки, древесина, опилки, куски не загрязненной древесины и т.п.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные и эксплуатационные работы, доставка, распаковка оборудования и материалов, обработка древесины.
16	Отходы абразива	12 01 15 Зеркальные (неопасные)	Шламы от механической обработки, за исключением упомянутых в 12 01 14	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Абразивный материал, порошок абразивный.	Пескоструйная обработка деталей. Зачистка труб, технологических линий, емкостей и различных металлических поверхностей перед проведением дефектоскопических работ, покрасочными работами или нанесением металлического напыления.

8.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

Программа 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».

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 вышеуказанных документов.

Стратегия управления отходами определяет требования, включающие: организацию и ведение учета отходов; установление свойств отходов и классификацию их по видам, паспортизацию опасных отходов; профессиональную подготовку, определение роли и обязанностей лиц, допущенных к обращению с опасными отходами; представление ежегодного отчета по инвентаризации опасных отходов (п. 3 ст. 347 ЭК РК (1)); управление подрядными организациями, представляющими услуги по обращению с отходами; организацию текущего производственного контроля образования отходов и обращения с ними.

Стратегия заключается в следующем:

- содействовать в соблюдении требований законодательства РК, условий Соглашения о разделе продукции по Северному Каспию (далее СРПСК), «передовой отраслевой практики» и общей политики НКОК Н.В. по ОЗТОСиБ;
- установить долгосрочные руководящие принципы и цели, которые будут служить основой для разработки планов управления отходами для отдельных объектов;
- свести к минимуму риск воздействия мер по управлению отходами на состояние окружающей среды, здоровье персонала и общества в целом;
- содействовать в развитии инфраструктуры и мощностей по управлению отходами в Северо-Каспийском регионе, которые будут соответствовать требованиям Компании;
- создавать возможности для эффективной проверки соответствия требованиям и результатов управления отходами.

Компания НКОК Н.В. рассматривает систему управления отходами, как часть общей (интегрированной) системы управления предприятием, которая включает в себя организационную структуру, деятельность по планированию, обязанности и ответственность, практику, процедуры, процессы и ресурсы для формирования, внедрения, достижения, анализа и актуализации (а также оптимизации) политики в сфере обращения с отходами на предприятии.

В основу системы управления отходами НКОК Н.В. положена **иерархия** управления отходами, что предполагает предпочтительность мер по предотвращению образования отходов, их повторного использования, переработки и утилизации отходов перед захоронением и уничтожением отходов.

Иерархия управления отходами является универсальной моделью обращения с любыми видами отходов и, применение иерархии управления отходами в нормативных документах и процедурах управления отходами является общепринятой мировой практикой, и данные приоритеты включены также в (ст. 328-329 ЭК РК). НКОК Н.В. использует принцип

приоритетного применения различных способов обращения с отходами, который представлен в виде иерархии управления отходами (рис. 8.3.1).



Рисунок 8.3.1 Иерархия обращения с отходами

Применение принципа предупреждения загрязнения в иерархии управления отходами предполагает сокращение объемов образования отходов в источнике. В том случае, когда дальнейшее сокращение невозможно, следует искать способы и методы повторного использования отходов. При отсутствии возможностей повторного использования отходы должны поступать на переработку, восстановление материалов либо энергии.

Захоронение, как конечный метод утилизации отходов, применяется, если ни один из вышеперечисленных способов управления отходами не может быть использован. Применение высших уровней иерархии управления отходами означает более рациональное управление как отходами, так и ресурсами в целом.

При применении принципа иерархии НКОВ Н.В. принимает во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическую целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны (ст. 329 ЭК РК).

Реализация проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) и на Морском комплексе. Модернизация», неизбежно приведет к образованию отходов производства и потребления. В связи с чем, согласно экологическим требованиям при обращении с отходами производства и потребления, будут 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;
- 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. Площадка временного хранения отходов организована с учетом гидроизоляции для исключения загрязнения окружающей среды. Для предотвращения выделения неприятного запаха от отходов накопление отходов будет осуществляться в специальных закрывающихся контейнерах;
- транспортировка отходов осуществляется в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

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

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

В соответствии со ст. 320 п. 2 ЭК РК, места накопления отходов предназначены для:

- 1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- 2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- 3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Накопление отходов будет осуществляться в специально отведённых местах. Период накопления не будет превышать 6 месяцев с момента образования отходов.

На месте образования все отходы будут собираться с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры. Накопление отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Все контейнеры для сбора будут маркироваться специальными табличками с указанием статуса опасности отходов (опасный/не опасный/зеркальный), названием отхода на казахском, английском и русском языках.

Сбор отходов

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических или юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Сбор всех отходов на производственной площадке будет осуществляться согласно требованиям Экологического кодекса и в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Транспортировка отходов

Транспортировка отходов осуществляется в специально оборудованном транспорте на базу поддержки морских операций п. Баутино для дальнейшей утилизации, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке. 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. Транспортировка отходов к местам размещения, переработки и вторичного использования может осуществляться привлеченными специализированными организациями, с которыми Компания заключит договор на выполнение услуг по обращению с отходами. С момента погрузки отходов на транспортное средство и приемки их Подрядной организацией, выполняющей перевозку отходов Компании, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с ними несет транспортная подрядная организация.

Восстановление отходов

Все отходы, образованные в процессе реализации проекта, будут передаваться для восстановления сторонним организациям на договорной основе.

Удаление отходов

Компания не имеет собственных полигонов. По мере накопления все отходы будут передаваться на договорной основе подрядным специализированным организациям, чья деятельность связана с переработкой /утилизацией/ захоронением отходов.

Вспомогательные операции

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

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

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

Все отходы производства и потребления, образованные в процессе реализации проекта, будут собираться на специальных площадках, с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры, что позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду. По мере накопления все отходы будут передаваться сторонней организации на договорной основе.

Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов

Компания не имеет собственных полигонов.

8.4. ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Расчет объема образования отходов, образуемых на этапе СМР в результате реализации Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» был произведен в соответствии с действующими нормативными документами:

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

Обоснование объемов образования отходов при проведении строительно-монтажных работ по проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» приведено в Дополнении Д.

В таблице 8.2 представлены лимиты накопления отходов на 2027 г., образуемых в результате проведения СМР, согласно формы Приложение 1 к Методике расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной МЭГПР от 22 июня 2021 года № 206.

Таблица 8-2 Лимиты накопления отходов на период СМР 2027 г. по проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ). Модернизация»

№ п.п.	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
	Всего	-	47,3453
	в том числе отходов производства	-	30,5553
	отходов потребления	-	16,7901
Опасные отходы			
1	Промасленные отходы		0,6812
2	Отработанные технические масла	-	1,4427
3	Нефтедержавщие отходы		1,5000
4	Остатки химреагентов жидкие		0,2000
5	Остатки химреагентов твердые		0,0200
	Итого опасных отходов:	-	3,8439
Неопасные отходы			
1	Металлолом	-	4,2587
2	Отходы РТИ	-	0,3111
3	Коммунальные отходы	-	16,7877
4	Отходы пластика	-	4,3480
5	Отходы бумаги и картона		2,0000
	Итого неопасных отходов:	-	27,7054
Зеркальные (опасные)			
1	Медицинские отходы	-	0,0024
2	Остатки лакокрасочных материалов	-	0,6215
	Итого зеркальных (опасных)	-	0,6238
Зеркальные (неопасные)			
1	Изношенные средства защиты и спецодежда	-	0,1514
2	Строительные отходы	-	9,8672
3	Древесные отходы		4,5535
4	Отходы абразива	-	0,6000
	Итого зеркальных (неопасных)	-	15,1721
	Всего зеркальных:	-	15,7960

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

9.1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

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

Социально-экономическая структура Атырауской области формируется в довольно жестких природно-климатических условиях, обусловленных пустынным климатом, дефицитом плодородных земельных ресурсов и источников пресной воды. Эти факторы оказывают влияние на специфику развития социальной сферы, характер расселения и занятости населения. Атырауская область расположена на Прикаспийской низменности, к северу и востоку от Каспийского моря между низовьями Волги на северо-западе и плато Устюрт на юго-востоке. Территория Атырауской области составляет 118 631 км². Область представлена 2 городами, 153 селами в составе 7 районов, управляемыми 64 представительствами сельской администрации.

Крупнейшими предприятиями Атырауской области являются:

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

9.1.1. Социальная сфера

Численность населения и демографическая ситуация

Атырауская область относится к категории слабозаселенных. Средняя плотность населения в Атырауской области является одной из самых низких в Республике – 5,3 человека на 1 км² территории. Высокая плотность населения регистрируется лишь в районах, где хозяйство основано на рыбном промысле, в районах нефтегазозаботок и в областном центре – городе Атырау.

Численность населения Атырауской области на 1 ноября 2025г. составила 714,8 тыс. человек, в том числе 392,3 тыс. человек (54,9%) – городских, 322,5 тыс. человек (45,1%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-октябре 2025г. составил 8544 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 9696 человек).

За январь-октябрь 2025г. число родившихся составило 11474 человека (на 9,6% меньше чем в январе-октябре 2024г.), число умерших составило 2930 человек (на 2,3% меньше чем в январе-октябре 2024г.).

Сальдо миграции составило – 4554 человека (в январе-октябре 2024г. – -3963 человек), в том числе во внешней миграции – 346 человек (528), во внутренней – -4900 человек (-4491).

Доходы и уровень жизни населения

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

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

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке во II квартале 2025г. составила 308435 тенге, что на 8,4% ниже чем во II квартале 2024г., реальные денежные доходы за указанный период уменьшились на 17,3%.

Высокий уровень заработной платы в Атырауской области связан с высокими зарплатами работников нефтегазодобывающего сектора. Уровень оплаты труда в сельских населенных пунктах, а также в районах, не связанных с работой в нефтяной промышленности, остается низким.

Рынок труда

Численность безработных в III квартале 2025г. составила 18079 человек. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 декабря 2025г. составила 18798 человек, или 5,1% к численности рабочей силы.

Здравоохранение и состояние здоровья населения

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

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

Число зарегистрированных случаев, наиболее распространенных инфекционных заболеваний по Атырауской области приведено в таблице 9.1-1.

Таблица 9.1-1 Количество зарегистрированных случаев наиболее распространенных инфекционных заболеваний (случаев на 100000 населения)

Наименование заболевания	Январь-декабрь 2024 г.
Группа ОКИ	54,25
Бруцеллез	1,43
Вирусный гепатит	4,29
паротит эпидемический	0,14
COVID-19	56,83
Вирус не идентифицирован	12,88
Грипп	23,19
Менингококковая инфекция	0,14
Туберкулез органов дыхания	42,09
Сифилис	4,44
Чесотка	2,58
Педикулез	10,16
Корь	262,35
Острые инфекции верхних дыхательных путей	25 447,96

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.

Всего по Атырауской области функционирует 35 государственных медицинских организаций, из них стационаров – 11, поликлиники – 9, ЦРБ, РБ – 7, прочие – 8. Кроме этого функционирует 80 частных медицинских организаций участвует в системе ОСМС. Из 80 частных организаций стационаров – 11, ПМСП – 4, ПМСП+стационаров – 3, дневных стационаров – 28, стоматологий – 20, КДУ – 13. По области зарегистрировано в форме первичной медико-санитарной помощи 22 предприятия, из них 15 государственных и 7 частных. Из 7 частных медицинские организации 3 (ТОО «Медикер-Жайык», ТОО "AB medical", ТОО "Достар Мед Престиж") оказывает услуги поликлинические и услуги стационара. Стационаров всего 29, из них 18 государственных и 11 частных. По типу функциональных подразделений: сельских больниц – 3, ЦРБ или РБ – 7, врачебные амбулатории (гос) – 56, медицинские пункты – 32, ФАП – 11.

К январю 2025 года завершено строительство 12 объектов здравоохранения, за счет местного бюджета куплено 540 автомобилей для медицинских организаций.

Образование

Статистика образования по Атырауской области за 2025 год показывает общую тенденцию роста качества и охвата, с акцентом на модернизацию сельских школ и развитие высшего образования (хотя точные цифры требуют свежих данных), а также высокую активность в сфере онлайн-рейтингов вузов, где участвуют региональные университеты, а общий объем услуг в образовании демонстрирует рост по сравнению с предыдущим годом, особенно в базовом и среднем звеньях.

В регионе функционирует около 200 общеобразовательных школ, с тенденцией к появлению частных и вечерних, и стабильным числом учащихся (около 143 481 ученика на 2024 год).

Количество дошкольных учреждений в Атырауской области, включая мини центры, в 2024 г. составляло 334. Их посещало 34,7 тысяч детей. Количество школ в области – 229, рассчитанных на 149,4 тыс. мест. Другие образовательные учреждения представлены колледжами и вузами, число которых составило 26 и 3 единицы соответственно, в которых обучалось 20,4 тыс. студентов и 10,4 тыс. студентов соответственно.

Планируется модернизация всех 128 сельских школ в Атырауской области к 2025 году, что повышает качество образования на местах.

На начало 2024-2025 учебного года в РК в целом наблюдалось увеличение числа студентов в ВУЗах (624,5 тыс.), где 53% — женщины, а прием студентов составил 183,6 тыс. человек. В период январь-декабрь 2024 г. общее количество студентов в Атырауской области составило всего 10437 человек: из них 8034 человек с казахским языком обучения, 2390 человек с русским языком обучения.

9.1.2. Производственно-экономическая деятельность

Экономический потенциал

В Атырауской области ведущее место в экономике занимает промышленность, на долю которой приходится более половины валового регионального продукта (ВРП). Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2025г. (по оперативным данным) составил в текущих ценах 7485078,7 млн. тенге. По сравнению с январем-июнем 2024г. реальный ВРП составил 105,8%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 58,6%, услуг – 30,1%.

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.

Промышленность

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

Количество промышленных предприятий в области составляет около 630. Крупнейшими компаниями в нефтегазовом секторе области являются ТОО «Тенгизшевройл», АО «Эмбаунайгаз» и НКОК Н.В. (North Caspian Operating Company N.V.). Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2025г. (по оперативным данным) составил в текущих ценах 7485078,7 млн. тенге. По сравнению с январем-июнем 2024г. реальный ВРП составил 105,8%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 58,6%, услуг – 30,1%.

Объем промышленного производства в январе-ноябре 2025г. составил 12853933 млн. тенге в действующих ценах, или 119,3% к январю-ноябрю 2024г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства увеличились на 21,1%, в обрабатывающей промышленности на 2,8%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом возрасли на 29,1%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений снизились на 32,5%.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 декабря 2025г. составило 14849 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 2,1%, из них 14457 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 11845 единиц, среди которых 11453 единицы – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12775 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 2,4%.

Сельское хозяйство

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-ноябре 2025г. составил 125298,9 млн.тенге, или 107,4% к январю-ноябрю 2024г.

Строительство

Объем строительных работ (услуг) составил 521429 млн.тенге или 73,8% к январю-ноябрю 2024г.

В январе-ноябре 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья уменьшилась на 4,9% и составила 598,3 тыс.кв.м. При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась на 7% (407,6 тыс. кв.м.).

Транспорт

Объем грузооборота в январе-ноябре 2025г. составил 61674,2 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 146,4% к январю-ноябрю 2024г.

Объем пассажирооборота – 4614,1 млн.пкм, или 92% к январю-ноябрю 2024г.

Торговля

Индекс потребительских цен в ноябре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. составил 112,6%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 17,8%, продовольственные товары - на 11,4%, непродовольственные товары – на 9,9%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в ноябре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. понизились на 8,4%.

Объем розничной торговли в январе-ноябре 2025г. составил 557038,4 млн. тенге, или на 3,9% больше соответствующего периода 2024г.

Объем оптовой торговли в январе-ноябре 2025г. составил 6093621,8 млн. тенге, или 106,9% к соответствующему периоду 2024г.

По предварительным данным в январе-октябре 2025г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 319,5 млн. долларов США и по сравнению с январем-октябрем 2024г. увеличилась на 5,5%, в том числе экспорт – 76,6 млн. долларов США (на 0,5% меньше), импорт – 242,9 млн. долларов США (на 7,5% больше).

Инвестиции

Объем инвестиций в основной капитал в январе-ноябре 2025г. составил 1476339 млн.тенге, или 78,9% к январю-ноябрю 2024г.

9.1.3. Существующие особо охраняемые природные территории (ООПТ)

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

Морские объекты месторождения Кашаган находятся в государственной заповедной зоне в Северной части Каспийского моря. Необходимо отметить, что объекты Морского комплекса не расположены на заповедных участках с полным запретом деятельности и дополнительными временными ограничениями на проведение отдельных видов работ, согласно ст. 269 Экологического кодекса РК (см. рис. 9.1.1).

Государственная заповедная зона северной части Каспийского моря. В настоящее время, в соответствии со ст. 268 Экологического кодекса РК «границы государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря устанавливаются Правительством Республики Казахстан».

В состав заповедной зоны входят:

- Акватория и пойма р. Жайык (Урал) (от разветвления р. Жайык (Урал) на рукава Зарослый и Яицкий до устья р. Барбастау);
- Дельта р. Жайык (Урал) (от разветвления на эти же рукава) и восточная часть дельты р. 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.

Кроме того, на территории Атырауской и Мангистауской областей имеется еще несколько ООПТ, граничащих с Каспийским морем и государственной заповедной зоной в северной части Каспийского моря (см. рисунок 9.1.1):

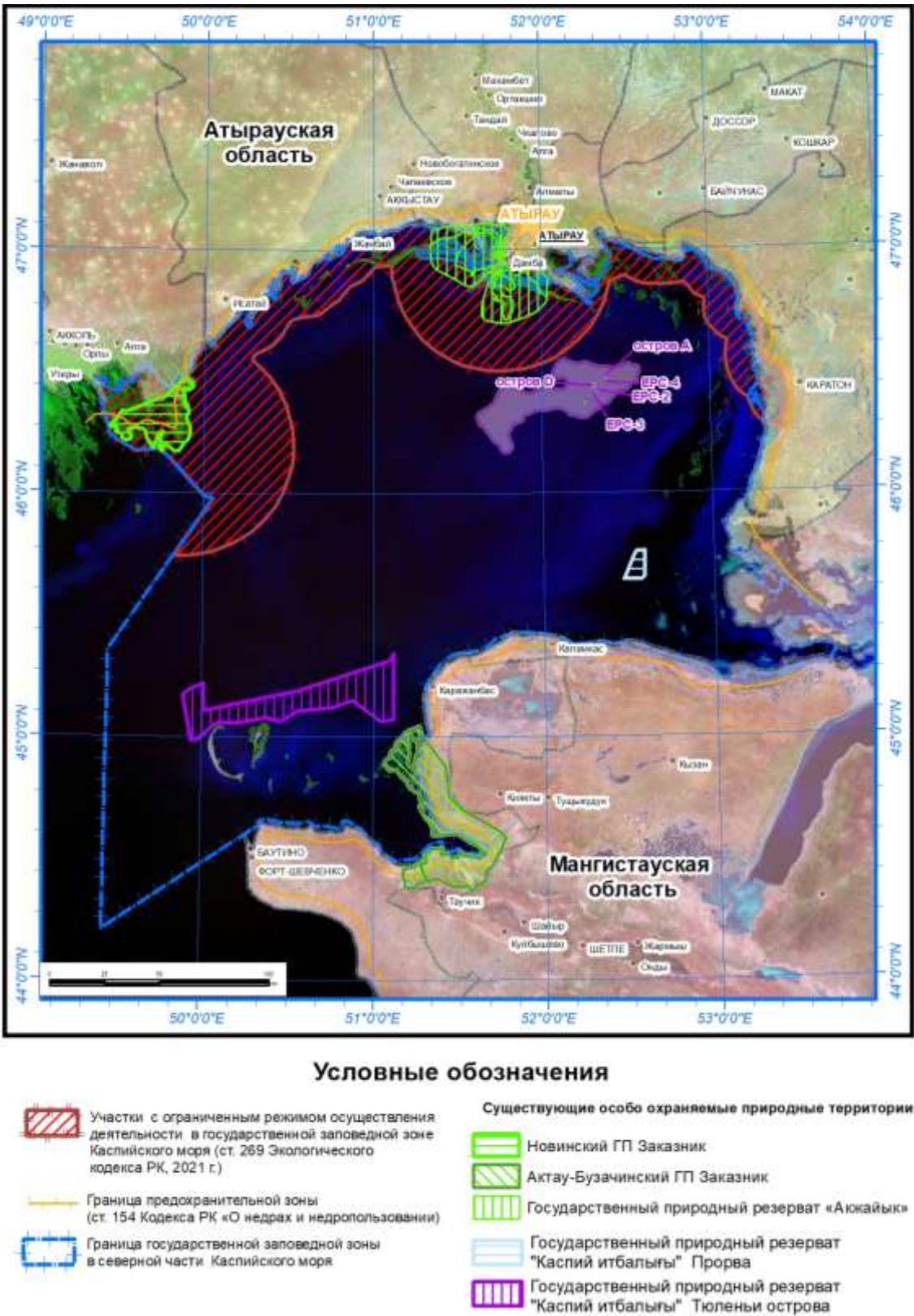


Рисунок 9.1.1 Карта расположения ООПТ

Новинский государственный заказник (46°15' с.ш.; 49°45' в. д.), площадью 45,0 тыс. га, основан в 1967 году на одноименных островах и водной акватории для охраны водно-болотных угодий восточной части дельты Волги на границе Казахстана и России. В заказнике охраняются редкие виды растений: водяной орех, лотос орехоносный, дрема астраханская, кувшинка белая, а также представители животного мира: выхухоль, речной бобр, длинноиглый еж, 27 видов птиц (розовый и кудрявый пеликаны, фламинго, лебедь-кликун, малая белая цапля, желтая цапля, колпица, белоглазая чернеть и др.). В настоящее время территория заказника практически полностью под водой в связи с повышением уровня моря.

Государственный природный резерват «Ак Жайык» создан в 2009 г. с целью охраны водно-болотных угодий международного значения, согласно Рамсарской конвенции об охране водных и околоводных птиц и их местообитаний.

Государственный природный резерват «Ак Жайык» расположен на территории г. Атырау и Махамбетского района Атырауской области. Общая площадь 11500 га, из них на землях Махамбетского района – 57595 га, на землях г. Атырау – 53905 га.

Резерват охватывает дельту р. Жайык и прилегающие водно-болотные угодья переходной зоны море-суша. Растительность представлена густыми высокими (3-6 м) зарослями тростника (*Phragmites australis*), рогаза (*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 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 из зарегистрированных для Каспийского моря 126 видов и подвидов рыб и круглоротых, относящиеся 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. Подробная таксономическая структура рыб, обитающих на резервате и дельте реки Урал запасы промысловых видов в дельте и придельтовой зоне значительны. Основными промысловыми видами в настоящее время являются осетровые, вобла, лещ, сазан, судак, сазан, жерех, сом.

Актау-Бузачинский заказник. Актау-Бузачинский заказник, площадью в 170000 га, расположен на юго-западной оконечности полуострова Бузачи, в западной части хребта Северный Актау с прилегающей к нему с севера приморской равниной по обе стороны залива Каспийского моря.

Граница заказника проходит от залива Актамук через поселок Торлун (Турлен), колодец Туцешагыл выходит к шоссе Шевченко - Каражанбас у кладбища Кум. Далее по шоссе она идет до южного склона хребта Северный Актау и по нему через ущелье Шахбагатысай выходит на приморскую равнину. Затем по сухому руслу Шахбагатысай идет до нижней террасы предгорной равнины, далее по краю террасы идет до оврага восточнее поселка Сарыташ и выходит к морю.

Главным богатством заповедника являются джейран и муфлон. Джейран держится в основном на п-ве Бузачи, в труднодоступных сорах, а муфлон обитает исключительно по хребту Северный Актау.

Многие обитатели заказника занесены в Красные книги. Это животные редкие, находящиеся на грани уничтожения.

«Государственный природный резерват «Каспий итбалығы» Комитета рыбного хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» организован

Постановлением Правительства Республики Казахстан № 884 от 24 октября 2024 года «О создании республиканского государственного учреждения на акватории Северного Каспия в пределах Тупкараганского и Бейнеуского районов Мангистауской области общей площадью 108632,31 гектара» в порядке, установленном земельным законодательством Республики Казахстан, для создания особо охраняемой природной территории – ГПР "Каспий итбалығы" – для сохранения популяции тюленей. Контуры ГРП «Каспий итбалығы» приведены на рисунке 9.1.1.

9.1.4. Археология и культурное наследие

На акватории расположения объектов Морского Комплекса месторождения Кашаган археологические памятники отсутствуют.

9.2. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

При оценке возможного 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.

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствия и изменения социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий.

Последствия воздействий оцениваются для комбинации выбранных факторов, позволяющих кратко охарактеризовать воздействие: **пространственных, временных** и фактора **интенсивности** (таблицы 9.2-1 – 9.2-3).

Таблица 9.2-1 Градации пространственных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу

Пространственное воздействие	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует или является незначительным	0
Точечное	Воздействие проявляется на территории 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 нескольких областей	4
Национальное	Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом	5

Таблица 9.2-2 Градации временных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу

Временное воздействие	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует или является незначительным	0
Кратковременное	Воздействие проявляется на протяжении 3-х месяцев или менее	1
Средней продолжительности	Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (>3 месяца) до 1 года	2
Долговременное	Воздействие проявляется в течение продолжительного периода (от одного года до трех лет). Обычно охватывает временные рамки строительства 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

Таблица 9.2-3 Градации масштабов интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу

Интенсивность воздействия	Критерий	Балл
Нулевое	Воздействие отсутствует или является незначительным	0
Незначительное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере действуют в пределах существующих до начала реализации проекта колебаний изменчивости этого показателя	1
Слабое	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере могут превысить существующую амплитуду изменений условий местных населенных пунктов	2
Умеренное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере вероятно превысят существующую амплитуду изменений условий областного уровня	3
Значительное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере, вероятно, превысят существующие условия регионального уровня	4
Сильное	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере, вероятно, превысят существующие условия среднереспубликанского уровня	5

Интегральная оценка воздействия

Интегральная оценка представляет собой 2-х этапный процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблицах 9.2-1 – 9.2-3 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. Получаем 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 ниже.

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 вышеприведенной таблицы на качественный уровень, позволяющий осуществлять сравнение широкого диапазона разнородных типов воздействия.

9.3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

При рассмотрении воздействия на социально-экономическую среду в результате реализации проектных решений по Проекту «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест на Морском комплексе. Модернизация» учитывались как положительные, так и отрицательные факторы.

Реализация рассматриваемого проекта внесет небольшие изменения в социально – экономическую среду рассматриваемого региона.

Здоровье населения

Современное состояние здоровья населения в регионе определяют следующие факторы: демографическая ситуация, состояние здравоохранения, уровень заболеваемости населения, санитарно-эпидемиологическая и эпидемиологическая обстановка в области.

Реализация настоящего проекта может потенциально оказать как положительное, так и отрицательное воздействие на здоровье населения.

Положительные воздействия. Предполагается прямое и косвенное положительное воздействие на здоровье населения, рассчитанное на продолжительное время. К прямому положительному воздействию следует отнести то, что за счет создания новых рабочих мест увеличатся личные доходы граждан. Рост доходов позволит повысить возможности населения по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится покупательная способность населения, 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, республиканском уровнях.

Предполагается, что на здоровье населения будет оказано воздействие, которое будет характеризоваться следующими величинами категорий: *пространственный масштаб – локальный (2 балла), временной – средней продолжительности (2 балла), интенсивность воздействия – слабая (2 балла). Интегральная оценка (6 баллов) – воздействие положительное среднее.*

Отрицательные воздействия. Потенциальными локальными, кратковременными, источниками отрицательного воздействия на социальную сферу при проведении планируемых работ могут быть:

- увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу от работающей техники и оборудования;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов производства и потребления.

Большая удаленность ближайших населенных пунктов от района размещения объектов Морского комплекса (более 70 км) обеспечивает отсутствие негативного воздействия физических факторов планируемых работ на море и выбросов в атмосферу на селитебные территории. Все виды отходов и сточных вод, которые будут образовываться при планируемой деятельности на Морском Комплексе, будут собираться и транспортироваться в герметичных контейнерах. Сбор, транспортировка, утилизация и ликвидация отходов и сточных вод будет проводиться в соответствии с требованиями законодательства РК. Поэтому не ожидается, что будет оказано значительное негативное воздействия от этих источников воздействия. Таким образом отрицательное воздействие возможно только на здоровье персонала

Будет оказываться следующие воздействия - *локальные (-1), средней продолжительности (-2) и незначительное (-1) воздействия, связанные с загрязнением атмосферного воздуха, физическими факторами, показаны как потенциально возможные отрицательные, интегральное воздействие которых классифицируется как **низкое отрицательное (-4 балла).***

Трудовая занятость населения

Строительно-монтажные работы будет производить подрядная строительная организация, выбранная на конкурсной основе. Общая списочная численность персонала составит 167 человек.

Реализация проекта и сопутствующее этому повышение личных доходов граждан, занятых в проекте, будут неизбежно сопровождаться улучшением социально-бытовых условий проживания, активизацией сферы обслуживания.

Также, большое значение в решении проблем с безработицей будет иметь как создание новых рабочих мест, так и сохранение существующих рабочих мест, за счет обеспечения заказами местных предприятий, участвующих в реализации проекта.

Ожидается, что в сфере трудовой занятости с учетом реализации разработанных мероприятий уровень *положительного воздействия* при реализации проекта будет: *локальным (2), средней продолжительности (2), умеренным (3) по интенсивности – среднее положительное воздействие (7 баллов).*

Доходы и уровень жизни населения

Проект окажет умеренное положительное воздействие на доходы и уровень жизни населения на территории планируемых работ, вследствие повышения занятости отдельной части граждан.

Повышение уровня жизни отдельных граждан из числа местного населения за счет увеличения доходов скажется на улучшении их жизни, что будет способствовать сокращению оттока местного населения из региона.

С учетом мероприятий по усилению положительных воздействий ожидается, что общее воздействие проекта на доходы и уровень жизни населения будет **средним положительным (8 баллов)**, так как пространственный масштаб воздействия *местный (3)*, временной – *средней продолжительности (2)*, а интенсивность – *умеренная (3)*.

Образование и научно-техническая сфера

Одним из основных важнейших приоритетов НКОК Н.В. 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, 14001 и 18000.

При реализации рассматриваемого проекта появится потребность в привлечении высококвалифицированного персонала. При этом потребуются специалисты специальных и сопутствующих отраслей.

Наличие спроса в квалифицированном персонале и увеличивающиеся темпы объемов работ стимулирует развитие образования, науки и технологий в нефтегазовой сфере, применение научно-прикладных разработок и научных исследований в региональных и областных научных центрах. Воздействие на образование будет в пространственном масштабе – *локальным (2)*, во временном – *средней продолжительности (2)*, а интенсивность воздействия – *незначительная (1)*, что в целом окажет **низкое положительное (5 баллов)** воздействие на развитие образования и научно-технической сферы.

Рекреационные ресурсы

В зоне потенциального воздействия работ при реализации Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» отсутствуют рекреационные ресурсы.

Таким образом, воздействие проекта на рекреационные ресурсы **не ожидается**.

Памятники истории и культуры

На территории проведения планируемых работ отсутствуют зарегистрированные исторические памятники. Таким образом, планируемые работы на состояние охраняемых историко-культурных памятников, в связи с их отсутствием в зоне влияния производства работ, не будут иметь никакого воздействия.

Особо охраняемые природные территории

Морские объекты Месторождения Кашаган расположены в специальной заповедной зоне Северного Каспия, организованной в соответствии с постановлением Совета Министров Казахской ССР от 30 апреля 1974 года № 252.

В настоящее время статус «Государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря» определяется Законом Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III.

Заповедная зона в северной части Каспийского моря введена в целях сохранения рыбных запасов и обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб. В государственной заповедной зоне в северной части Каспийского моря обеспечиваются возможности для развития рыбного хозяйства, водного транспорта, государственного геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья с учетом специальных экологических требований, установленных положениями Главы 19 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

При соблюдении всех специальных требований, предусмотренных законодательством РК, проектируемые строительно-монтажные работы на острове Д Морского комплекса **не окажут никакого воздействия** на особо охраняемые территории.

Инвестиционная 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. Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест на Морском комплексе. Модернизация» окажет **среднее положительное воздействие** на инвестиционную деятельность (**8 баллов**), так как пространственный масштаб воздействия будет **региональный (4)**, временной **средней продолжительности (2)**, а интенсивность – **слабая (2)**.

Экономический рост и развитие

Положительным воздействием в сфере экономики будет повышение в целом уровня жизни населения, создание новых рабочих мест, увеличение доходов населения, повышение количества выплат в бюджет района и области.

Внедрение проектных решений будет характеризоваться следующим воздействием: **региональный в пространственном масштабе (4 балла)**, **средне продолжительный по времени (2 балла)** и **умеренным по интенсивности (3 балла)**.

После реализации всех предусмотренных проектом решений уровень общего возможного воздействия на экономический рост и развитие региона будет **средним положительным (9 баллов)**.

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки.

Результаты оценки воздействия на социально-экономическую сферу приведены в матрице (таблица 9.3-1).

Таблица 9.3-1 Матрица результатов оценки воздействий на социально-экономическую среду

Отрицательное или положительное воздействие	Компонент среды	Категории воздействия, балл			Интегр. оценка, балл
		Пространств. масштаб	Временной масштаб	Интенсивн. воздействия	
Положительное	Здоровье	Локальный (2)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	6
	Трудовая занятость	Локальный (2)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	7
	Доходы и уровень жизни населения	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Умеренная (3)	8
	Образование и научно-техническая сфера	Локальный (2)	Средней продолжительности (2)	Незначительная (1)	5
	ООПТ	Нулевой (0)	Нулевой (0)	Нулевая (0)	0
	Инвестиционная деятельность	Региональный (4)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	8
	Экономический рост и развитие	Региональный (4)	Средней продолжительности (2)	Умеренный (3)	9
Отрицательное	Здоровье	Точечный (-1)	Средней продолжительности (-2)	Незначительная (-1)	-4
	Трудовая занятость	Нулевой (0)	Нулевой (0)	Нулевая (0)	0
	Доходы и уровень жизни населения	Нулевой (0)	Нулевой (0)	Нулевая (0)	0
	Образование и научно-техническая сфера	Нулевой (0)	Нулевой (0)	Нулевая (0)	0
	ООПТ	Нулевой (0)	Нулевой (0)	Нулевая (0)	0
	Инвестиционная деятельность	Нулевой (0)	Нулевой (0)	Нулевая (0)	0
	Экономический рост и развитие	Нулевой (0)	Нулевой (0)	Нулевая (0)	0

Таблица 9.3-2 Интегральная оценка воздействия на социально-экономическую среду

Компонент среды	Воздействие, балл		Итоговый балл	Интегральное воздействие
	Положительное	Отрицательное		
Здоровье	6	-4	2	Положительное низкого уровня
Трудовая занятость	7	0	7	Положительное среднего уровня
Доходы и уровень жизни населения	8	0	8	Положительное среднего уровня
Образование и научно-техническая сфера	5	0	5	Положительное низкого уровня
Инвестиционная деятельность	8	0	8	Положительное среднего уровня
Экономический рост и развитие	9	0	9	Положительное среднего уровня

Проведенная выше оценка воздействия показала, что реализация настоящего Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» окажет в основном положительное воздействие на компоненты социально-экономической среды.

На основании приведенной интегральной оценки можно сделать вывод, что в основном компоненты социальной сферы при реализации проектных решений будут подвергаться положительному воздействию среднего и низкого уровня.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

План управления социально-экономическим проектом, включает в себя мероприятия, направленные на увеличение положительных и уменьшение потенциально отрицательных воздействий на социально-экономическую среду региона.

В целом это меры по созданию рабочих мест, использованию местных материалов, оборудования и услуг, обеспечению безопасности населения, а также следующее:

- организация информационных центров, предоставляющих сведения по наличию вакансий и процедуре найма работников;
- организация профессионального обучения;
- связи с общественностью;
- информирование о правилах безопасности.

10. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

10.1. ЦЕННОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Рекреационные ресурсы

В зоне потенциального воздействия работ при реализации проекта отсутствуют рекреационные ресурсы.

Таким образом, воздействие проекта на рекреационные ресурсы не ожидается.

Памятники истории и культуры

На участках проведения планируемых работ памятников истории и культуры, внесённых в список объектов государственного значения, не обнаружено.

Таким образом, воздействие на памятники истории и культуры при реализации проекта будет исключено.

Особо охраняемые природные территории

Морские объекты Месторождения Кашаган расположены в специальной заповедной зоне Северного Каспия, организованной в соответствии с постановлением Совета Министров Казахской ССР от 30 апреля 1974 года № 252.

В настоящее время статус «Государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря» определяется Законом Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III.

В соответствии с данными документами, а также с положениями 19 главы Экологического кодекса РК, хозяйственная деятельность регламентируется с учетом ограничений, направленных на охрану и сохранение природных ресурсов региона.

Согласно ст. 154 Кодекса «О недрах и недропользования» «Недропользователи, проводящие разведку и (или) добычу углеводородов на море, обязаны руководствоваться наилучшей практикой по охране окружающей среды на море, не препятствовать и не наносить вреда морскому судоходству, рыбной ловле и иной правомерной деятельности, обычно осуществляемой на конкретном участке моря».

10.2. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Выше были рассмотрены возможные воздействия на различные компоненты природной среды и определены их количественные характеристики при реализации проектных решений.

Полученные оценки выполнены преимущественно по наихудшим возможным показателям намечаемой деятельности, поэтому они представляют максимальный уровень возможного воздействия при нормальном (безаварийном) режиме производственной деятельности.

Никакого дополнительного значимого воздействия на морскую среду, недра и донные отложения, а также морские биоресурсы при реализации технических решений при строительно-монтажных работах Проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест на Морском комплексе. Модернизация» **не будет**, а все основные виды воздействия от существующих объектов на этапе эксплуатации уже рассмотрены и оценены ранее в предыдущих ОВОС.

Комплексная оценка показала, что намечаемая деятельность на этапах строительства и эксплуатации окажет **низкое воздействие** только на качество атмосферного воздуха.

10.3. ОЦЕНКА РИСКА АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

Нужно отметить, что рассматриваемые в Проекте «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» (Раздел 2) установки и объекты этапа модернизация являются существующими и расположены на территории действующего острова Д на Морском комплексе. В связи с этим дополнительных инженерно-технических мероприятий по предупреждению ЧС для этих объектов не предусматривается. Разработка дополнительных решений по охране труда и технике безопасности для данных модернизируемых объектов в соответствии с действующими требованиями НТД РК не требуется.

Работы по модернизации существующего оборудования Морского Комплекса не вносят существенных изменений в аварийную опасность МК как в период строительства, так и в период эксплуатации этих объектов.

10.4. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ (РАЗЛИВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Работы по модернизации существующего оборудования Морского Комплекса не вносят существенных изменений в аварийную опасность Морского комплекса и будут проводиться во время планово-предупредительного ремонта (останова) на острове Д. Поэтому аварийные ситуации на морском комплексе будут полностью исключены. На подготовительном этапе при перевозке грузов, персонала, оборудования на судах для реализации проекта «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация» наиболее вероятной будет такая аварийная ситуация, как разлив дизельного топлива с судов.

Влияние разлива нефти и нефтепродуктов на морские экосистемы неоднократно описано в предыдущих РООС по строительству и эксплуатации объектов Морского Комплекса месторождения Кашаган. Поэтому возможное воздействие разлива дизельного топлива на компоненты окружающей среды изложено здесь кратко.

Атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух при подобной аварии ожидается низкой значимости (таблица 10.4-1).

Таблица 10.4-1 Оценка воздействия на атмосферный воздух при разливах дизельного топлива

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при разливе дизельного топлива	Ограниченный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкой значимости (6)

Морские воды

На основании моделирования разливов дизельного топлива было показано, что пространственные масштабы разлива нефти и нефтепродуктов будут ограниченными, а значимость воздействия *низкая*.

Таблица 10.4-2 Оценка воздействия на морскую воду при разливах дизельного топлива

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при разливе дизельного топлива	Ограниченный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкой значимости (6)

Морское дно и донные отложения

В процессе разлива нефти часть нефтепродуктов (более тяжелая) будет оседать на дно и оказывать воздействие на морское дно и донные отложения. Как видно из таблицы, воздействие на донные отложения в случае разлива нефти и дизельного топлива будет низкой значимости.

Таблица 10.4-3 Оценка воздействия на морское дно и донные отложения при разливах дизельного топлива

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при разливе дизельного топлива	Ограниченный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкой значимости (6)

Фито- и зоопланктон

Степень воздействий нефти на морские организмы варьирует в зависимости от ее концентрации, типа, продолжительности контакта с нефтью, чувствительностью организмов и географическим расположением разлива.

Воздействие на фито- и зоопланктон в случае аварийных разливов дизтоплива ожидается низкой значимости (таблица 10.4-4).

Таблица 10.4-4 Оценка воздействия на фито- и зоопланктон при разливах дизельного топлива

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при разливе дизельного топлива	Ограниченный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкой значимости (6)

Бентос

Воздействие на бентос в случае аварийных разливов дизтоплива ожидается низкой значимости (таблица 10.4-5).

Таблица 10.4-5 Оценка воздействия на бентос при разливах дизельного топлива

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при разливе дизельного топлива	Ограниченный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкой значимости (6)

Ихтиофауна

Воздействие на ихтиофауну при разливах дизельного топлива ожидается низкой значимости (таблица 10.4-6).

Таблица 10.4-6 Оценка воздействия на ихтиофауну при разливах дизельного топлива

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при разливе дизельного топлива	Ограниченный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкой значимости (6)

Орнитофауна**Таблица 10.4-7 Оценка воздействия на орнитофауну при разливах дизельного топлива**

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при разливе дизельного топлива	Ограниченный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкой значимости (6)

Тюлени**Таблица 10.4-8 Оценка воздействия на тюленей при разливах дизельного топлива**

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при разливе дизельного топлива	Ограниченный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкой значимости (6)

10.5. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АВАРИЙ (РАЗЛИВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА) НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Работы по модернизации существующего оборудования Морского Комплекса не вносят существенных изменений в аварийную опасность МК. Выводы, сделанные в ходе ранее выполненных оценок воздействия аварий на социально-экономическую среду, остаются верны. Ниже рассмотрено воздействие на социально-экономическую среду разливов дизельного топлива при мобилизационных работах по доставке груза и персонала для планируемых работ.

Здоровье населения

В виду удаленности населенных мест от острова Д вероятность воздействия разлива дизтоплива при производстве работ на население отсутствует.

Оценка воздействия на отношение населения к намечаемой деятельности

Воздействие на социальную среду рассматриваемой возможной аварийной ситуации может проявиться косвенно, в форме беспокойства населения самим фактом аварии и ее возможных последствий.

Однако, поскольку гипотетическая авария транспортных средств с разливом дизтоплива маловероятна и не превысит 1-го уровня - незначительные разливы нефти (не превышающие десяти тонн нефти), ликвидируемая ресурсами, имеющимися на объекте, несущем риски разлива нефти (согласно «Национального плана обеспечения готовности и действий к ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан»), реакция на нее будет *минимальной*.

Промышленное рыболовство

На промышленное рыболовство воздействие небольшого разлива дизельного топлива оказано не будет.

Судоходство

Меры безопасности, позволяющие снизить аварийность в период проведения работ на месторождении Кашаган будут соответствовать требованию п. 2 ст. 157 Кодекса «О недрах и недропользовании», где говорится, что вокруг морских объектов устанавливаются зоны безопасности, которые простираются на расстояние 500 метров от каждой точки их наружного края.

Воздействие аварии на судоходство и морские перевозки при разливе дизтоплива соответствует *низкому уровню*.

Итоговая оценка воздействия

Мероприятиями по снижению воздействий разлива дизельного топлива на социально-экономическую среду будет являться практически весь комплекс мер, направленный на минимизацию возможности возникновения аварий и скорейшую ликвидацию их последствий, планируемый НКОК Н.В. для окружающей среды.

Косвенно воздействие на социальную среду вышеперечисленной аварийной ситуации, может проявиться в форме беспокойства населения самим фактом аварии и ее возможными последствиями. Как показывает отечественная и мировая практика, этот момент переживается населением тяжело, и моральные переживания зачастую превышают саму тяжесть аварийной ситуации.

Возможный разлив дизельного топлива при проведении планируемых работ будет иметь небольшой масштаб, не будет выходить за пределы акватории МК и не вызовет большой негативной реакции населения.

Воздействия, оставшиеся после реализации мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, при рассматриваемом сценарии оцениваются в пределах «низкого уровня».

10.6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

На ранних стадиях проектирования Морского Комплекса, НКОК Н.В. были выполнены следующие виды предупредительных работ:

- составлен Реестр опасностей;
- проведена оценка риска аварий на объектах, определены степени риска для персонала, населения и природной среды;
- внедрена система инспекций для проверки эффективности организации природоохранных мероприятий;
- разработаны и внедрены все необходимые инструкции и планы действий персонала по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- развешены в необходимых местах соответствующие предупреждающие знаки по технике безопасности;
- подготовлены документы для обучения, инструктажа и тренинга персонала по технике безопасности, пожарной безопасности, ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Дополнительными элементами минимизации возникновения чрезвычайных ситуаций при проведении работ будут являться следующие меры, связанные с человеческим фактором:

- система поощрений в Компании за надлежащее обеспечение безопасности работ;
- регулярные инструктажи по технике безопасности;
- наличие у персонала, работающего на опасных объектах, необходимых допусков и разрешений на работу;
- обучение и инструктаж по обращению с опасными для окружающей среды веществами (топливом, ГСМ, химическими веществами);
- готовность к чрезвычайным ситуациям и планирование мер реагирования;
- запрет на употребление алкогольных напитков и наркотиков на рабочих местах.

Ранее выполненными и утвержденными проектами предусмотрены следующие решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ:

- Принятая в проекте степень автоматизации технологического процесса обеспечивается наличием необходимых средств контроля и управления;
- Потенциально опасные объекты, аварии на которых могут представлять опасность для объекта, оснащены системами автоматического контроля и регулирования, блокировки и др.;
- Оборудование, работающее под давлением, оснащено предохранительными клапанами;
- Трубопроводы и оборудование перед остановом на ремонт освобождаются от продуктов, продуваются инертным газом (азотом), пропариваются и промываются до достижения в них концентрации вредных и взрывоопасных веществ, не превышающей предельно допустимые нормы;
- Технологическое оборудование, подобрано исходя из условий безопасной работы – блочное, герметичное по принципу закрытой системы добычи нефти и газа;
- Оборудование имеет соответствующие сертификаты, разрешения на применение опасных технических устройств;
- Использование труб с повышенными эксплуатационными свойствами из материалов, соответствующих климатическим условиям района строительства и агрессивности транспортируемых сред;
- Размещение трасс технологических трубопроводов на безопасном расстоянии от технологических установок, подземных трубопроводов в соответствии с требованиями нормативных документов;
- Выполнением пересечений с коммуникациями, транспортирующими другие среды, в стальных футлярах, с толщиной стенки трубопровода, превышающей расчетную толщину рабочей трубы на 10%, с соблюдением нормативных расстояний по вертикали и др.

На МК функционирует общая интегрированная система управления и безопасности (ИСУБ). ИСУБ состоит из:

- Распределительной системы управления (PCY);
- Системы аварийного (экстренного) останова (АО);
- Высоконадежной системы защиты от высокого давления (HIPPS);
- Системы обнаружения пожара и газа.

PCY предусматривается для выполнения всех функций управления технологическим процессом в замкнутом контуре индивидуальными технологическими устройствами, приборами и направлением командных сигналов исполнительным управляющим элементам на площадках и оборудовании.

Высоконадежная система защиты от высокого давления HIPPS представляет собой систему, специально предназначенную для предупреждения создания избыточного давления в трубопроводах и оборудовании работающим под давлением. Система предназначена для перекрытия источника высокого давления с целью защиты расположенного ниже по потоку оборудования в случае создания ситуации высокого давления в расположенном выше по потоку оборудовании. В чрезвычайных ситуациях HIPPS играет роль последней линии защиты после распределительной системы управления и технологической системы аварийного останова.

Система обнаружения пожара и газа (ПиГ) предназначена для раннего обнаружения пожара и утечек газа, с целью предотвращения разрастания аварий с нанесением ущерба

здоровью персонала, повреждения и утраты имущества и значительного загрязнения окружающей среды.

Система непрерывно контролирует присутствие огнеопасных и токсичных газов и возгораний и принимает необходимые действия по обеспечению безопасности посредством системы АО и системы громкой связи/общего оповещения.

Система аварийного останова (система противоаварийной защиты) и сброса давления подразделяет технологическую линию и оборудование, заполненные углеводородами, на изолированные друг от друга секции в соответствии с уровнями их расчетных давлений и останавливает работающее оборудование.

Эта система также обеспечивает сброс газов из этих секций в факельную систему.

Система противоаварийной защиты обеспечивает работу устройств управления и индикации систем безопасности комплекса до самого последнего возможного момента и до полного завершения последовательности останова по сигналу систем противоаварийной защиты ПАЗ (системы аварийного останова CAO) и системы обнаружения пожара и загазованности ПиГ.

Комплекс основных инженерно-технических мероприятий направлены на предупреждение развития чрезвычайных ситуации и локализацию выбросов опасных веществ:

- Степень автоматизации технологического процесса на Морском комплексе обеспечивается наличием необходимых средств контроля и управления;
- Потенциально опасные объекты, аварии на которых могут представлять опасность, оснащены системами автоматического контроля, регулирования, блокировки и др.;
- Оборудование, работающее под давлением, оснащено предохранительными клапанами;

Трубопроводы секционированы на отдельные участки с помощью клапанов системы чрезвычайного останова;

- Трубопроводы и оборудование перед остановом на ремонт освобождаются от продуктов, продуваются инертным газом (азотом), пропариваются и промываются до достижения в них концентрации вредных и взрывопожароопасных веществ, не превышающей предельно допустимые нормы;
- При эксплуатации осуществляется периодический контроль коррозионного износа применяемых трубопроводов и оборудования.

Комплекс организационно-технических мер, направленный на предупреждение развития и локализацию чрезвычайных ситуаций:

- Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций, тщательный анализ происшествий (отказы, неполадки оборудования, нарушение регламента и др.), создание собственной информационной базы данных;
- Разработка «Плана ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций» и «Плана ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций», согласованные с местными исполнительными органами;
- Разработка средств наглядной агитации, технологических регламентов ведения технологических процессов, правил обращения со взрыво- и пожароопасными веществами;
- Систематическое обучение и тренинг персонала на подтверждение компетентности в правильных действиях при возможных чрезвычайных обстоятельствах под руководством и при содействии представителей местных исполнительных органов власти в области ЧС;
- Организация системы общего оповещения и чрезвычайной сигнализации, обеспечивающей возможность голосового оповещения и включения сигналов общей

тревоги в отдельных зонах и группах громкоговорителей на территории «Морского комплекса»;

- Организация основных и дублирующих средств связи с органом, специально уполномоченным на решение задач в области защиты персонала и территории при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- Осуществление контроля и надзора за соблюдением норм технологического режима, правил и норм техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности;
- Систематическая проверка технического состояния средств индивидуальной и коллективной защиты персонала;
- Размещение на территории Морского Комплекса медицинского пункта для оказания первой медицинской помощи;
- Установление интегрированной системы контроля доступа к зонам ограниченного доступа на Комплексе Д и Блоке А и проверка присутствия персонала в месте сбора с помощью специальных устройств считывания карт и электрических дверных замков.

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

На Морском комплексе предусмотрены различные системы связи и оповещения о возникновении чрезвычайных ситуаций. Средства оповещения о тревоге будут простыми, не допускающими ложной интерпретации, включающими в себя звуковые, визуальные сигналы и системы громкоговорящей связи. Средства связи на рабочих местах обеспечат эффективное руководство и управление людьми, вовлеченными в аварию. Системы связи и оповещения включают в себя и меры по оповещению, при необходимости, сторонних организаций и населения в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Инженерная структура НКОВ Н.В. включает в себя несколько автоматизированных специальных защитных систем для обеспечения безопасности и предназначенных для смягчения последствий чрезвычайных ситуаций и инцидентах, такими как порыв трубопровода, утечка, воспламенение легковоспламеняющихся и горючих веществ или действиями сторонних организаций и др. К ним относятся системы:

- обнаружения пожара и газа, высокой температуры и дыма (ПиГ);
- система останова (СО - ESD);
- дистанционное управление службой данных (ДУСД - SCADA).

Для предотвращения и снижения вероятности опасных событий проектом также предусмотрена продувка оборудования, противопожарная активная и пассивная защита сооружений.

Система пожара и газа (ПиГ) разработана на основе полностью автоматической, обладающей высокой надежностью и отказоустойчивостью системы процессора в соответствии с ISO 61508. Система запроектирована таким образом, чтобы отказ любого компонента оказывал бы минимальное влияние на функционирование системы.

Система останова (СО) и сброса давления, примененная в проекте, разделяет технологическую линию и оборудование, заполненное углеводородами, на изолированные друг от друга секции, в соответствии с их расчетным давлением и останавливает определенное оборудование при наличии как технологически неизбежных сбросов в системе, так и при аварийных ситуациях и инцидентах. Эта система обеспечит сброс содержимого этих секций на факел при наличии избыточного давления. Система СО основана на отказоустойчивых логических устройствах управления и способна инициировать соответствующие действия при отказе контуров и/или систем. Логические устройства СО имеют тройную модульную надежность. Для системы СО предусматриваются средства для обеспечения безопасного отключения и останова

оборудования в случае выхода из строя, сбоя, нарушения технологического режима, утечки или пожара, в том числе при ложных срабатываниях пожарной и аварийной сигнализации. Также при технологических сбоях, отказах и отклонениях в работе технологического оборудования, в том числе неисправностях оборудования и систем управления, прекращение подачи сырья и средств обеспечения (воды, воздуха, топливного газа, пара и электроэнергии), превышение (снижение) рабочих параметров (давления, уровня, температуры, расхода, степени очистки), утечки, газовая и пожарная сигнализация, ограничения в приеме продукции транспортной компанией.

Система ДУСД предназначена для сбора, отображения, опроса и выдачи отчетных данных по состоянию объектов, целостности трубопроводов, оптимизации функционирования объектов и для поддержания эксплуатационных требований, включая требования по техобслуживанию.

Для управления и сбора данных на объектах месторождения Кашаган предусматривается общая интегральная система управления (ИСУ), включающая распределительную систему управления (PCY) и контролирующая все вышеназванные системы (СО, ПиГ, ДУСД).

Для уменьшения риска распространения пожара для технологических установок, зданий, складов и средств инженерного обеспечения, предусмотрено применение пассивной пожарной защиты, противопожарные разрывы при компоновке, активная пожарная защита (АПЗ).

Для питания всех пожарных систем активной защиты предусматривается кольцевая трубопроводная магистраль, распределяющая пожарную воду в зонах, где пожарная опасность, исходит от жидких углеводородов. Пожарные водяные системы подкреплены дополнительными системами пенообразования.

Для оперативного вмешательства в тушение пожаров, контроля состояния объектов с точки зрения их пожароопасности и принятия мер по обеспечению их пожаробезопасности, будет функционировать пожарная команда.

Для работающего персонала будут применяться несколько видов детекторов и ручных средств для своевременного обнаружения опасности (инфракрасные детекторы газа, персональные переносные детекторы H₂S и т.д.).

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 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.)*, чрезвычайные ситуации, возникновение которых возможно и вероятно при проведении работ, должны быть классифицированы по уровням сложности или опасности последствия.

К 1 уровню относятся незначительные по объему разливы, не превышающие 10 тонн нефти. Ликвидация чрезвычайной ситуации и ее последствий проводится собственными ресурсами компании

К 2 уровню относятся умеренные (средние) разливы (от 10 тонн нефти до 250 тонн), для ликвидации которых необходимы ресурсы, как имеющиеся на морском сооружении, на месте производства работ, так и дополнительные ресурсы, и персонал местных береговых служб. Под чрезвычайные ситуации второго уровня подпадают утечки:

- 1) из резервуара хранения топлива или системы распределения;
- 2) из топливного резервуара или баржи;
- 3) из автоцистерны для перевозки топлива;
- 4) при временной или частичной потере контроля во время бурения или испытания скважины на морском сооружении.

К 3 уровню относятся крупные разливы нефти (от 250 тонн), для ликвидации которых дополнительно к имеющимся ресурсам компании и местных береговых служб привлекаются ресурсы в стране и международные ресурсы.

К случаям чрезвычайной ситуации третьего уровня подпадают утечки:

- 1) продолжительной потери контроля над скважиной;
- 2) из плавающего топливного резервуара или баржи;
- 3) из резервуара хранения топлива или системы распределения.

В компании разработан Комплексный план ликвидации разливов нефти, который включает регулярные учения, в том числе совместные с соответствующими местными государственными органами. План ликвидации разливов нефти включает главы, посвященные потенциальным сценариям разлива нефти на маршруте трубопровода, включая экологически чувствительные зоны, а также конкретные руководства по ликвидации разливов для каждого трубопровода. Компания НКОК Н.В. создала специальную группу по ликвидации разливов нефти, состоящую из более ста полностью обученных и полностью трудоустроенных специалистов и обслуживающего персонала по ликвидации разливов нефти, а также экипажей мелкоосидящих судов и барж для сбора нефти. В соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан и наилучшей мировой практикой разработки месторождений, компания НКОК Н.В. располагает собственными ресурсами для ликвидации разливов нефти 1 и 2 уровней, сформированными с учетом уникальных условий эксплуатации морского месторождения Кашаган, включая оборудование и суда для защиты экологически чувствительных зон и реагирования на разливы нефти в мелководной зоне Северного Каспия. Данные ресурсы представляют собой десятки километров бонов, нефтесборщиков, абсорбирующих материалов, плавучих и сборно-разборных емкостей, контейнеров и другого оборудования, расположенного на базе поддержки морских операций Баутино и на базе СКЭБР (последняя используется НКОК Н.В. по контракту с KMG Systems and Services).

Для своевременного обнаружения разливов используются различные инновационные технологии, такие как дистанционное зондирование с воздуха, спутниковый мониторинг и другие методы дистанционного мониторинга с использованием мобильных устройств GPS-ГИС, картографирования, обнаружения разливов нефти и определения толщины нефтяной пленки на поверхности открытой воды и в ледовых условиях. Компьютерные модели траекторий разливов нефти помогают специалистам по ликвидации разливов нефти получать информацию о возможности распространения разливов нефти в зависимости от погодных условий и состояния моря, что является одним из наиболее важных элементов процесса планирования ликвидации разливов нефти. Этот метод, наряду с картированием экологически чувствительных объектов, помогает расставить приоритеты в мероприятиях по ликвидации разливов, чтобы сохранить критически важные места обитания и минимизировать воздействие на окружающую среду.

План реагирования на разливы нефти GEN-O43-PL-01535-000 содержит все методы сбора разливов нефти. Если нефтяные отходы и загрязненные материалы образуются вследствие происшествия с разливом нефти, то компания НКОК Н.В. берет на себя ответственность за обеспечение того, чтобы отходы обрабатывались, транспортировались и утилизировались соответствующим образом. Краткий обзор операций с загрязненными нефтью отходами приведен в Приложении G.

В Компании НКОК Н.В. разработан «План обращения с отходами и сточными водами при возникновении чрезвычайных ситуаций» (HSE-H33-PL-0002-000). В Плане в разделе 5 «Система обращения с отходами и сточными водами при чрезвычайных ситуациях» подробно представлено описание системы образования, сбора, идентификации и классификации, сортировки (с обезвреживанием) и т.д. отходов и сточных вод, образованных при чрезвычайных и непредвиденных ситуациях.

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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.
2. Байтенов М.С. Флора Казахстана. Том 2. Родовой комплекс флоры. - Алматы: "Гылым", 2001. — 280 с.
3. Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз.- М.: Триада лтд, 2016, 378 с.
4. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Том 6. Каспийское море. Вып.1. Гидрометеорологические условия. – СПб: Гидрометеиздат, 1992. – 360 с.
5. 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.
6. Гисцов А.П., 1997. Биоразнообразие птиц заповедной зоны северной части Каспийского моря. Алматы: Новости науки Казахстана. Природно-заповедный фонд, с. 33-36.
7. Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Нефть и нефтепродукты в окружающей среде. Учеб. пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2004. - 163 с.
8. Декларации промышленной безопасности «Морской комплекс. Технологические сооружения», Атырау, 2022.
9. Ивкина Н, Султанов Н. Особенности ледообразования в СВ части Каспийского моря. Гидрометеорология и экология, №4, 2012.
10. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2021-2024 гг., РГП «Казгидромет».
11. Ковалевская О.Ю., Блиновская Я.Ю., Агошков А.И. и др. Риск возникновения чрезвычайных ситуаций при эксплуатации морских нефтедобывающих платформ. – Проблемы освоения георесурсов Дальнего Востока. Вып. 4 – М.: Горная книга, 2013, с. 3-11.
12. Морозов Н.В. Экологическая биотехнология: очистка природных и сточных вод макрофитами. – Казань, 2001. – 395 с.
13. Морской мониторинг воздействия в КСКМ. Сезонные отчеты по данным за 2021 г. ТОО «КАПЭ», 2021 г.
14. Морской мониторинг воздействия в КСКМ. Сезонные отчеты по данным за 2022 г. ТОО «КАПЭ», ТОО «Green Benefits», 2022 г.
15. Морской мониторинг воздействия на контрактных территориях NCOC N.V. и вдоль морского судоходного канала на месторождении Кашаган. Сезонные отчеты по данным за 2023 г. ТОО «Green Benefits», 2023 г.
16. Морской мониторинг воздействия на контрактных территориях NCOC N.V. и вдоль морского судоходного канала на месторождении Кашаган. Сезонные отчеты по данным за 2024 г. ТОО «Green Benefits», 2024 г.
17. ОВОС к Проекту обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. Морской комплекс. Модернизация технологических сооружений. ТОО «SED», 2019 г.
18. ОВОС МК, 2009. Проект опытно промышленной разработки месторождения Кашаган. Морской комплекс. Книга 3. Обустройство и эксплуатация. ОВОС. Корректировка. КАПЭ, 2009 г.

19. ОВОС МК, 2013. Проект обустройства объектов опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган. Морской комплекс. Технологические сооружения. Корректировка проекта с выделением пусковых комплексов. КАПЭ, 2013 г.
20. ОВОС МК, 2016. Проект обустройства объектов ОПР месторождения Кашаган. Морской комплекс. Технологические сооружения. Корректировка проекта с выделением пусковых комплексов. Дополнение. КАПЭ, 2016 г.
21. Отчет о выполнении работ по теме: «Моделирование процесса дальнего переноса загрязняющих веществ в атмосфере и их выпадений при эксплуатации действующих и проектируемых объектов компании NCOC N.V. в Атырауской области Республики Казахстан с учетом выбросов других источников Европы и Казахстана». ТОО «Казэкопроект», 2019 г.
22. Панин Г.Н., Мамедов Р.М., Митрофанов И.В. Современное состояние Каспийского моря. – М.: Наука, 2005.
23. Патин С.А. Взвесь как природный и антропогенный фактор воздействия на морскую среду и организмы // Охрана водных биоресурсов в условиях интенсивного освоения нефтегазовых месторождений на шельфе и внутренних водных объектах Российской Федерации. Сборник материалов Международного семинара. М., 2000.
24. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 2001 г., 250 с.
25. Предварительная оценка воздействия на окружающую среду (ПредОВОС) к Дополнению к Проекту опытно-промышленной разработки месторождения Кашаган по состоянию на 01.01.2016 г.». АО «НИПИнефтегаз», 2016 г.
26. Предварительная оценка воздействия на окружающую среду к Проекту разработки месторождения Кашаган по состоянию на 01.04.2020 г. ТОО «SED», 2020 г.
27. Программа производственного экологического контроля. Морские объекты компании NCOC N.V. в Атырауской области. 2021-2024 гг.
28. Проект «Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация». ТОО «Caspian Engineering & Research», 2025 г.
29. Рабкина Е.В. Факторы, вызывающие разливы нефти на объектах обустройства морских месторождений. Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело», Уфимский государственный нефтяной технический университет, № 2, 2004
30. Черноок В.И., Кузнецов В.В., Кузнецов Н.В., Шипулин С.В., Васильев А.Н. / Инструментальные авиасъёмки каспийских тюленей (*Phoca Caspica*) на ценных залежках // Материалы восьмой Международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики», Москва, 2015, с. 169-174.
31. Шиварева С.П., Васенина Е.И., Соколова Л.М., 2003. О ледовом покрове Каспийского моря. Гидрометеорология и экология. №2, с. 62-73.
32. Экологические мониторинговые исследования окружающей среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений компанией NCOC N.V. в период с 2006 по 2016 гг., - Алматы: NCOC N.V., КАПЭ, 2018 г. - 400 с.
33. Accident statistics for fixed offshore units on the UK Continental Shelf 1980-2005.-HSE books RR349, DNV , 2007 – www.hse.gov.uk
34. CASPCOM. Информационный бюллетень о состоянии уровня Каспийского моря– www.caspc.com/files/CASPCOM_bulletin_14_1.pdf.
35. Caspian seal aerial survey, 2011. Available at <http://www.caspianseal.org/research/aerial-survey-methodology>.
36. CER-O40-RE-0001-000. Исследование разливов нефти в северной части Каспийского моря: утечки из трубопроводов, выброс из скважин и другие разливы, 2017.

-
37. CISS, 2006-2012 - Caspian International Seal Survey (CISS) report on Caspian seals population studies 2006 -2012.
 38. CISS, 2014 - Отчет о снижении воздействия ледоколов и мониторинге в 2014 г.
 39. Collins M.A. Dredging-induced near-field resuspended sediment concentrations and source strengths // Miscellaneous Paper D-95-2, US Army engineer waterways experiment station. 1995. 299 p. <https://el.erdc.usace.army.mil/elpubs/pdf/mpd-95-2/mpd952.pdf>
 40. James C. Hildrew (Консультант по нефтегазовой отрасли Всемирного банка). Практический семинар по экологической оценке, готовности к нефтяным разливам. Анализ конкретных примеров и ситуаций. Баку, 2002 год.
 41. Lewis M., Pryor R. Toxicities of oils, dispersants and dispersed oils to algae and aquatic plants: Review and database value to resource sustainability // Environmental Pollution. – 2013. – V. 180. – P. 345–367.
 42. Offshore Statistics & Regulatory Activity Report, HSE, 2022
 43. ORM-H24-SP-0001-000 Risk Tolerability Criteria
 44. 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.
 45. Risk Assessment directory. Blowout frequencies: OGP Report 434-2. – Brussels; London: International Association of Oil&Gas Producers (OGP), 2010.

ДОПОЛНЕНИЕ А. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

21015033

**ЛИЦЕНЗИЯ**08.04.2021 года02275P**Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"**100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло
БИН: 920540000504

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия**Изменение Юридического адреса и адреса Производственной Базы на адрес: (г. Караганда, Ул. Лободы строение 40, правое крыло)**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание**Неотчуждаемая, класс I**

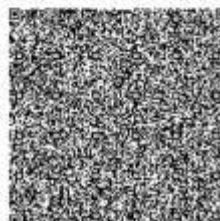
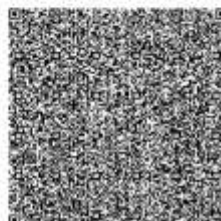
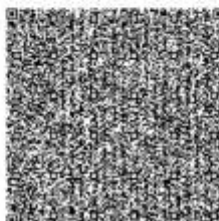
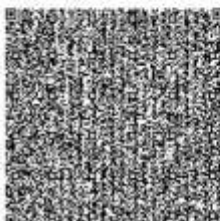
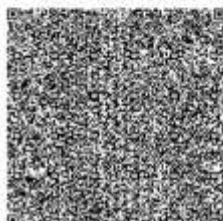
(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****Сейтжанов Демеу Нұрсұлтанұлы**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 08.06.2007**Срок действия
лицензии****Место выдачи**г.Нур-Султан

21014800



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер ліцензії 02275P

Дата выдачи лицензии 08.04.2021 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для I категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлении»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"

100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло, БИН: 920540000504

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

001

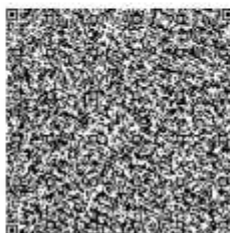
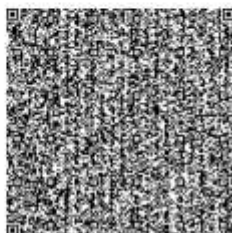
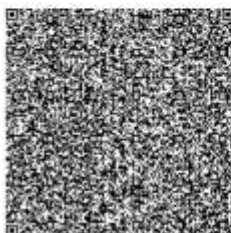
Срок действия

Дата выдачи
приложения

08.04.2021

Место выдачи

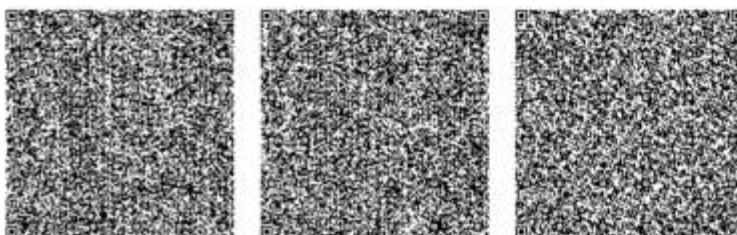
г.Нур-Султан



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қолға тасымалдағы құжаттың міндетті бірдей. Дәлелді құжаттың сағасын алушы 1 статья 1 РК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(Настоящий документ является частью информационного ресурса «Базы данных Репозитория ИСТИН» (www.istiin.ru) и не должен рассматриваться в отрыве от него.)



Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарымен қабылданған заңының 1-бабының 1-тармағына сәйкес қағаз тасымалдағын құжатпен мынасы бірақ, заңның документі сәйкес пункті 1-статья 7-3PK от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

21014800



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02275P

Дата выдачи лицензии 08.04.2021 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Экологический аудит для I категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОЭКСПЕРТ"

100008, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, Улица Лободы, дом № 40, правое крыло, БИН: 920540000504

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, строение 16а

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

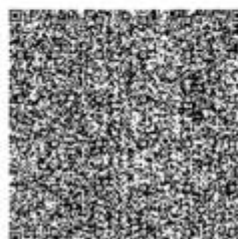
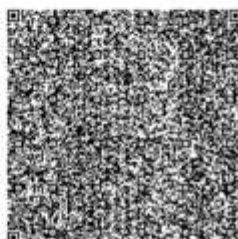
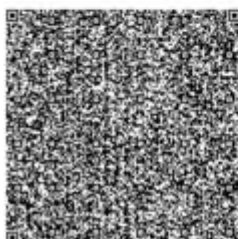
002

Срок действия**Дата выдачи
приложения**

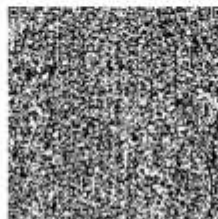
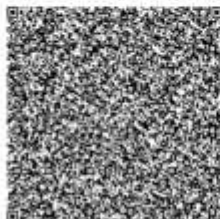
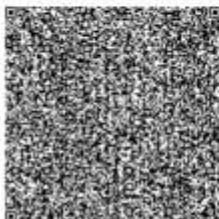
08.04.2021

Место выдачи

г. Нур-Султан



(Инициативное предложение направлено в адрес Правительства Республики Беларусь и Министерства образования и науки Республики Беларусь)



Одна копия «Электронный журнал или электронный цифровой контент туралар» Казанский Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7-бабының 1 тармағына сәйкес қолға тиымталанып қарағанды мақсатта берілді. Дұрыс аудармасы негізінде пункт 1 (статья) ЗПН от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ДОПОЛНЕНИЕ Б. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Название	Дата и номер регистрации
Законы Республики Казахстан	
Экологический кодекс Республики Казахстан	от 2 января 2021 года № 400-VI (по состоянию на 01.07.2026 г.)
Кодекс о недрах и недропользовании	от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.03.2026 г.)
Водный кодекс Республики Казахстан	от 9 апреля 2025 года № 178- VIII (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.03.2026 г.)
Земельный кодекс Республики Казахстан	от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 г.)
Лесной кодекс Республики Казахстан	от 8 июля 2003 года № 477-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026г.)
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 01.07.2026 г.)
Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»	О здоровье народа и системе здравоохранения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»	от 16 мая 2014 года № 202-V ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 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 01.07.2026г.)
Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях»	от 7 июля 2006 года № 175-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.06.2026 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 19.06.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»	от 26.12.2019 года № 288-VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.02.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»	от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»	от 23 апреля 1998 г. № 219-1 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.)
Закона РК «Об обеспечении единства измерений»	от 7 июня 2000 года № 53-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2026 г.)
Закон РК «Об обязательном экологическом страховании»	от 13 декабря 2005 г. № 93-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.01.2026 г.)
Постановления Правительства Республики Казахстан	
Об утверждении перечня объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения	Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 сентября 2006 года № 932 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.11.2024 г.)
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
Перечень особо охраняемых природных территорий республиканского значения	ПП РК от 26 сентября 2017 года № 593 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.10.2024 г.)

Название	Дата и номер регистрации
Перечень объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения	ПП РК от 28 сентября 2006 года № 932 (с изменениями и дополнениями от 27.11.2024 г.)
Перечни редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных	ПП РК от 31 октября 2006 года № 1034 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.09.2022 г.)
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 (с изменениями от 16.09.2024 г.)
Охрана природы. Атмосфера. Метод определения и расчета количества выброса загрязняющих веществ	СТ РК 1517-2006
Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами"	МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г.
Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС	СТО Газпром 2-1.19-058-2006
Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей	Приказ Министра ООС РК от 30.01.2007 г. № 23-п с изменениями, внесенными приказом Министра ООС РК от 02.04.2008 г
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников	Приказ МООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п, Приложение 13
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 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.
Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.	РНД 211.2.02.04-2004, МООС РК, Астана 2005 год
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов	Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п
Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)	РНД 211.2.02.03-2004, МООС РК, Астана, 2005 год.
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)	РНД 211.2.02.05 - 2004 Астана, 2005 г
Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов	РНД 211.2.02.11-2004
Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)	РНД 211.2.02.06-2004, МООС РК, Астана, 2005 год
Методика определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения.	Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Название	Дата и номер регистрации
Методические указания по определению загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров	РНД 211.2.02.09-2004.
Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»	Приложение № 40 к приказу Министра ООС РК от 29.11.2010 г., № 298
Охрана водных ресурсов	
Список водно-болотных угодий международного и республиканского значения	Приказ министра сельского хозяйства РК от 24 апреля 2015 года № 18-03/369 (с изменениями от 08.01.2020 г.)
Об утверждении Правил согласования размещения, проектирования и строительства, реконструкции сооружений и других объектов, влияющих на состояние водных объектов, а также условий проведения работ, связанных со строительной деятельностью, лесоразведением, операциями по недропользованию, бурением скважин, санацией поверхностных водных объектов, рыбохозяйственной мелиорацией водных объектов, сельскохозяйственными и иными работами на водных объектах, в водоохраных зонах и полосах	Приказ и.о. Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 20 июня 2025 года № 142-НҚ
Об утверждении Правил установления границ водоохраных зон и полос	Приказ Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 9 июня 2025 года № 120-НҚ
Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 254 (с изменениями от 20.07.2025 г.)
Об утверждении единой системы классификации качества воды в поверхностных водных объектах и (или) их частях	Приказ Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 4 июня 2025 года № 111-НҚ
Охрана земель	
РНД «Охрана земельных ресурсов. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения)»	Астана, 2005 г.
«Об утверждении Экологических критериев оценки земель в целях определения необходимости их перевода из более ценных в менее ценные, консервации, а также отнесения к зоне экологического бедствия или зоне чрезвычайной экологической ситуации»	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 228
«Об утверждении критериев оценки экологической обстановки территорий»	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 августа 2021 года № 327 (с изменениями от 02.07.2024 г.)
Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния	ГОСТ 17.4.2.01-81
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

Название	Дата и номер регистрации
«Об утверждении Правил 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
Классификатор отходов	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314
Перечень 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 25.03.2025 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 11.11.2024 г.)
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
Инструкция по отбору проб при контроле загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами. Основные требования	Приказ МООС РК № 65-п от 22.02.2006 г.
Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа	ГОСТ 17.4.4.02-2017
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
Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений	ГОСТ ИСО 8041-2006 ISO 8041:2005

Название	Дата и номер регистрации
Аналитические методы	
Методическое указание «Организация и порядок проведения аналитического контроля источников загрязнения атмосферы. Основные требования»	Приказ МООС РК № 183-п от 12.07.2011 г.
Перечень методик определения содержания компонентов в почвах, внесенных в Госреестр Республики Казахстан	Приказ МООС РК № 290-п от 19.09.2006 г.
Качество воды. Применение масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. Часть 2: Определение некоторых элементов, включая изотопы урана	ГОСТ ISO 17294-2-2019
Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств	ГОСТ 27384-2002
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 г. № 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 от 28.11.2023 г.)
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 (с изменениями от 16.06.2025 г.)
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 16.06.2025 г.)
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 28.11.2023 г.)
Получение разрешений	
Правила выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 (с изменениями от 30.06.2025 г.)

Название	Дата и номер регистрации
экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения	
Правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 21 июля 2021 года № 264
Санитарные правила и нормы	
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 (с изменениями от 05.05.2025 г.)
«Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138
«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 и дополнениями по состоянию на 01.09.2025 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 и дополнениями по состоянию на 04.05.2024 г.)
Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 (с изменениями и дополнениями от 07.03.2025 г.)
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(с изменениями и дополнениями от 05.05.2025 г.)
Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания	Приказ Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-32 от 21 апреля 2021 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.05.2025 г.)
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52 (с изменениями по состоянию на 26.10.2024 г.)
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»	Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 (с изменениями и дополнениями от 05.05.2025 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 05.05.2025 г.)
«Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.05.2025 г.)
Нормы проектирования	
СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.02.2024 г.)

Название	Дата и номер регистрации
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология (с <i>изменениями и дополнениями по состоянию на 13.05.2025 г.</i>)
СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических зонах (с <i>изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2025 г.</i>)
Безопасность и ОТ	
СП РК 2.02-101-2022	Пожарная безопасность зданий и сооружений (с <i>изменениями и дополнениями по состоянию на 24.10.2023 г.</i>)

**ДОПОЛНЕНИЕ
ОТ 20.08.2025****В.****МОТИВИРОВАННЫЙ****ОТКАЗ****№KZ87VWF00408805**Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігі"Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігінің
Экологиялық реттеу және бақылау
комитеті" республикалық
мемлекеттік мекемесіАСТАНА ҚАЛАСЫ, Мәңгілік Ел
Данғылы, № 8 үйі

Номер: KZ87VWF00408805

Дата: 20.08.2025

Министерство экологии и природных
ресурсов Республики КазахстанРеспубликанское государственное
учреждение "Комитет экологического
регулирования и контроля
Министерства экологии и природных
ресурсов Республики Казахстан"Г. АСТАНА, Проспект Мәңгілік Ел, дом
№ 8Филиал "Норт Каспиан Оперейтинг
Компани Н.В."060002, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН,
АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, АТЫРАУ Г.А., Г.
АТЫРАУ, улица Қайыргали Смағұлов, дом
№ 8**Мотивированный отказ**

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан", рассмотрев Ваше заявление от 20.08.2025 № KZ89RYS01314671, сообщает следующее:

Согласно представленного заявления о намечаемой деятельности (далее – Заявление) Филиала "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В. Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе (МК)" — устранение узких мест на существующих технологических линиях Морского комплекса для увеличения пропускной способности не входит в Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду или обязательного скрининга воздействия намечаемой деятельности является обязательным (Приложение 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс)).

Согласно п. 3 ст. 49 Кодекса, намечаемая деятельность подлежит экологической оценке по упрощенному порядку при:

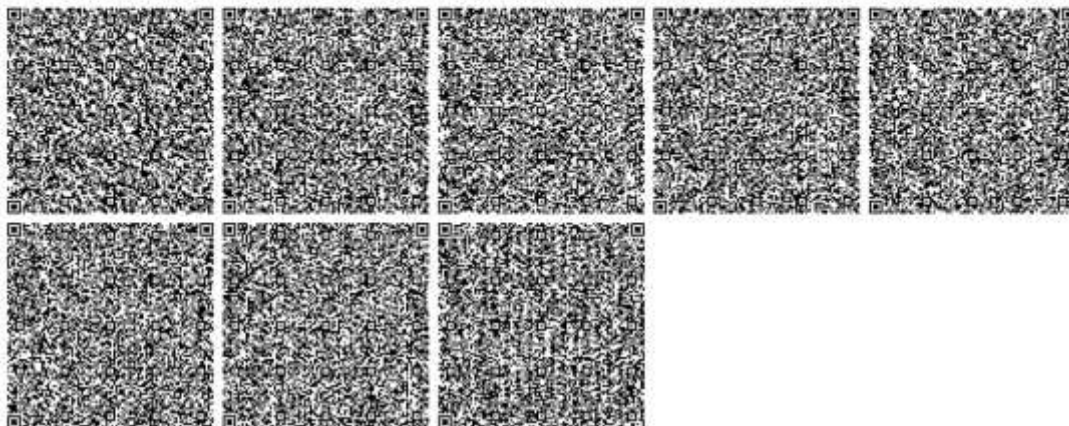
- 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий;
- 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

Таким образом, Вам необходимо подать заявление на проведение государственной экологической экспертизы в составе процедуры выдачи экологических разрешений согласно Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения, утвержденных Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319.

В соответствии с п.3 ст. 49, пп. 1) ст. 87 Кодекса представленное заявление Филиал "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В." отклоняется от рассмотрения.

Заместитель председателя

Оракбаев
Галымжан
Жадигерович



Бул документ РР 2003 жылдын 7-октябрындагы «Электрондык документ және электрондык сандық көп көрініс» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қатаң бекітілген заңмен тең.
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 Г.1. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Период строительства

№ ист.	Наименование	Тип	Расчетная группа СДУ	Количество СДУ, шт.	Время работы, ч/год	Расход топлива, кг/ч на 1 ед.	Расход топлива в год, т/год на ед.	Мощность двигателя Рэ, кВт	Удельные выбросы еі, г/кВт ч	Удельные выбросы qі, г/кг топлива	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы Мсек, г/с на 1 двигатель	Выбросы, г/с от источника	Выбросы Мгод , т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3609	Дизельный компрессор 10 бар XAHNS 186 Atlas Copco	Компрессор передвижной	Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.224	0.224	0.1344
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0364	0.0364	0.02184
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.5	2	328	Сажа	0.0145833	0.0145833	0.0084
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.035	0.035	0.021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1808333	0.1808333	0.1092
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.0000004	0.0000002
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0035	0.0035	0.0021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0845833	0.0845833	0.0504
3610	Дизельный компрессор 10 бар XAHNS 186 Atlas Copco	Компрессор передвижной	Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.224	0.224	0.1344
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0364	0.0364	0.02184
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.5	2	328	Сажа	0.0145833	0.0145833	0.0084
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.035	0.035	0.021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1808333	0.1808333	0.1092
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.0000004	0.0000002
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0035	0.0035	0.0021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0845833	0.0845833	0.0504
3611	Дизельный компрессор 10 бар XAHNS 186 Atlas Copco	Компрессор передвижной	Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.224	0.224	0.1344
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0364	0.0364	0.02184
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.5	2	328	Сажа	0.0145833	0.0145833	0.0084
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.035	0.035	0.021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1808333	0.1808333	0.1092
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.0000004	0.0000002
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0035	0.0035	0.0021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	105.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0845833	0.0845833	0.0504
3612	Дизельный компрессор 12 бар XAHNS 350 Atlas Copco	Компрессор передвижной	Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1984	0.1984	0.1344
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.03224	0.03224	0.02184
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.5	2	328	Сажа	0.0129167	0.0129167	0.0084
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.031	0.031	0.021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1601667	0.1601667	0.1092
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000002
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0031	0.0031	0.0021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0749167	0.0749167	0.0504
3613	Дизельный компрессор 12 бар XAHNS 350 Atlas Copco	Компрессор передвижной	Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1984	0.1984	0.1344
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.03224	0.03224	0.02184
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.5	2	328	Сажа	0.0129167	0.0129167	0.0084
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.031	0.031	0.021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1601667	0.1601667	0.1092
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000002
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0031	0.0031	0.0021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0749167	0.0749167	0.0504
3614	Дизельный компрессор 12 бар XAHNS 350 Atlas Copco	Компрессор передвижной	Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1984	0.1984	0.1344
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.03224	0.03224	0.02184
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.5	2	328	Сажа	0.0129167	0.0129167	0.0084
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.031	0.031	0.021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1601667	0.1601667	0.1092
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000002
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0031	0.0031	0.0021
			Б	1	200.00	21.00	4.2	93.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0749167	0.0749167	0.0504
3615	Дизельный генератор	Агрегаты напольно-	Б	1	20	12.7	0.254	80	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1706667	0.1706667	0.008128

№ ист.	Наименование	Тип	Расчетная группа СДУ	Количество СДУ, шт.	Время работы, ч/год	Расход топлива, кг/ч на 1 ед.	Расход топлива в год, т/год на ед.	Мощность двигателя Рэ, кВт	Удельные выбросы еі, г/кВт ч	Удельные выбросы qі, г/кг топлива	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы Мсек, г/с на 1 двигатель	Выбросы, г/с от источника	Выбросы Мгод , т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		опрессовочные до 70 м3/ч													
			Б	1	20	12.7	0.254	80	9.6	40	304	Азота оксид	0.0277333	0.0277333	0.0013208
			Б	1	20	12.7	0.254	80	0.5	2	328	Сажа	0.0111111	0.0111111	0.000508
			Б	1	20	12.7	0.254	80	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0266667	0.0266667	0.00127
			Б	1	20	12.7	0.254	80	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1377778	0.1377778	0.006604
			Б	1	20	12.7	0.254	80	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.00000001
			Б	1	20	12.7	0.254	80	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0026667	0.0026667	0.000127
3616	Дизельный генератор	Агрегаты наполнительно- опрессовочные до 300 м3/ч	Б	1	50	26.5	1.325	320	9.6	40	301	Азота диоксид	0.6826667	0.6826667	0.0424
			Б	1	50	26.5	1.325	320	9.6	40	304	Азота оксид	0.1109333	0.1109333	0.00689
			Б	1	50	26.5	1.325	320	0.5	2	328	Сажа	0.0444444	0.0444444	0.00265
			Б	1	50	26.5	1.325	320	1.2	5	330	Серы диоксид	0.1066667	0.1066667	0.006625
			Б	1	50	26.5	1.325	320	6.2	26	337	Углерода оксид	0.5511111	0.5511111	0.03445
			Б	1	50	26.5	1.325	320	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.000001	0.000001	0.00000007
			Б	1	50	26.5	1.325	320	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0106667	0.0106667	0.0006625
3617	Дизельный генератор	Агрегаты наполнительно- опрессовочные до 300 м3/ч	Б	1	50	26.5	1.325	320	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0644444	0.0644444	0.003048
			Б	1	50	26.5	1.325	320	9.6	40	301	Азота диоксид	0.6826667	0.6826667	0.0424
			Б	1	50	26.5	1.325	320	9.6	40	304	Азота оксид	0.1109333	0.1109333	0.00689
			Б	1	50	26.5	1.325	320	0.5	2	328	Сажа	0.0444444	0.0444444	0.00265
			Б	1	50	26.5	1.325	320	1.2	5	330	Серы диоксид	0.1066667	0.1066667	0.006625
			Б	1	50	26.5	1.325	320	6.2	26	337	Углерода оксид	0.5511111	0.5511111	0.03445
			Б	1	50	26.5	1.325	320	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.000001	0.000001	0.00000007
3618	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.00000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
3619	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.00000003
3620	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
3621	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.00000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
3621	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.00000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104

№ ист.	Наименование	Тип	Расчетная группа СДУ	Количество СДУ, шт.	Время работы, ч/год	Расход топлива, кг/ч на 1 ед.	Расход топлива в год, т/год на ед.	Мощность двигателя Рэ, кВт	Удельные выбросы еі, г/кВт ч	Удельные выбросы qі, г/кг топлива	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы Мсек, г/с на 1 двигатель	Выбросы, г/с от источника	Выбросы Мгод , т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3622	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
3623	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000003
3624	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
3625	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
3626	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
3627	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
3628	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
3629	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.17664
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.028704
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.01104

№ ист.	Наименование	Тип	Расчетная группа СДУ	Количество СДУ, шт.	Время работы, ч/год	Расход топлива, кг/ч на 1 ед.	Расход топлива в год, т/год на ед.	Мощность двигателя Рэ, кВт	Удельные выбросы еі, г/кВт ч	Удельные выбросы qі, г/кг топлива	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы Мсек, г/с на 1 двигатель	Выбросы, г/с от источника	Выбросы Мгод , т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3630	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	240	23.00	5.52	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.14352
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000003
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00276
			Б	1	240	23.00	5.52	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.06624
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.2208
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.03588
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.0138
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0345
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.1794
3631	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000004
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00345
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.0828
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.2208
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.03588
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.0138
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0345
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.1794
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000004
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00345
3632	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	Б	1	300	23.00	6.9	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.0828
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.2208
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.03588
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.0138
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0345
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.1794
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000004
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00345
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.0828
			Б	1	300	23.00	6.9	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.2208
3633	Дизельный генератор 200 кВА	Дизельный генератор	Б	1	660	23.00	15.18	88.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1877333	0.1877333	0.48576
			Б	1	660	23.00	15.18	88.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0305067	0.0305067	0.078936
			Б	1	660	23.00	15.18	88.00	0.5	2	328	Сажа	0.0122222	0.0122222	0.03036
			Б	1	660	23.00	15.18	88.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0293333	0.0293333	0.0759
			Б	1	660	23.00	15.18	88.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.1515556	0.1515556	0.39468
			Б	1	660	23.00	15.18	88.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000003	0.0000003	0.0000008
			Б	1	660	23.00	15.18	88.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0029333	0.0029333	0.00759
			Б	1	660	23.00	15.18	88.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0708889	0.0708889	0.18216
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.3413333	0.3413333	0.509376
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0554667	0.0554667	0.0827736
3634	Дизельный генератор 200 кВА	Дизельный генератор	Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.5	2	328	Сажа	0.0222222	0.0222222	0.031836
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0533333	0.0533333	0.07959
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.2755556	0.2755556	0.413868
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000005	0.0000005	0.0000009
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0053333	0.0053333	0.007959
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.1288889	0.1288889	0.191016
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.3413333	0.3413333	0.509376
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0554667	0.0554667	0.0827736
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.5	2	328	Сажа	0.0222222	0.0222222	0.031836
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0533333	0.0533333	0.07959
3635	Дизельный генератор 200 кВА	Дизельный генератор	Б	1	420	37.90	15.918	160.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.2755556	0.2755556	0.413868
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000005	0.0000005	0.0000009
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0053333	0.0053333	0.007959
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.1288889	0.1288889	0.191016
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.3413333	0.3413333	0.509376
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0554667	0.0554667	0.0827736
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.5	2	328	Сажа	0.0222222	0.0222222	0.031836
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0533333	0.0533333	0.07959
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.2755556	0.2755556	0.413868
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000005	0.0000005	0.0000009
3636	Дизельный генератор 200 кВА	Дизельный генератор	Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0053333	0.0053333	0.007959
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.1288889	0.1288889	0.191016
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.3413333	0.3413333	0.509376
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0554667	0.0554667	0.0827736
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.5	2	328	Сажа	0.0222222	0.0222222	0.031836
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0533333	0.0533333	0.07959
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.2755556	0.2755556	0.413868
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000005	0.0000005	0.0000009
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0053333	0.0053333	0.007959
			Б	1	420	37.90	15.918	160.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.1288889	0.1288889	0.191016

№ ист.	Наименование	Тип	Расчетная группа СДУ	Количество СДУ, шт.	Время работы, ч/год	Расход топлива, кг/ч на 1 ед.	Расход топлива в год, т/год на ед.	Мощность двигателя Рэ, кВт	Удельные выбросы еі, г/кВт ч	Удельные выбросы qі, г/кг топлива	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы Мсек, г/с на 1 двигатель	Выбросы, г/с от источника	Выбросы Мгод , т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3637	Переносная осветительная башня HiLight V5+	Дизельный генератор	Б	1	420	37.90	15.918	160.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.1288889	0.1288889	0.191016
			А	20	660	0.70	0.462	2.70	10.3	43	301	Азота диоксид	0.00618	0.1236	0.317856
			А	20	660	0.70	0.462	2.70	10.3	43	304	Азота оксид	0.0010043	0.020086	0.0516516
			А	20	660	0.70	0.462	2.70	0.7	3	328	Сажа	0.000525	0.0105	0.02772
			А	20	660	0.70	0.462	2.70	1.1	4.5	330	Серы диоксид	0.000825	0.0165	0.04158
			А	20	660	0.70	0.462	2.70	7.2	30	337	Углерода оксид	0.0054	0.108	0.2772
			А	20	660	0.70	0.462	2.70	0.000013	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.00000001	0.0000002	0.0000005
			А	20	660	0.70	0.462	2.70	0.15	0.6	1325	Формальдегид	0.0001125	0.00225	0.005544
3638	Рабочая баржа. Силовые генераторы	Генераторы силового модуля (3 шт.)	А	20	660	0.70	0.462	2.70	3.6	15	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.0027	0.054	0.1386
			Г	3	420	87	36.54	856	10.8	45	301	Азота диоксид	2.0544	6.1632	3.94632
			Г	3	420	87	36.54	856	10.8	45	304	Азота оксид	0.33384	1.00152	0.641277
			Г	3	420	87	36.54	856	0.6	2.5	328	Сажа	0.1426667	0.4280001	0.27405
			Г	3	420	87	36.54	856	1.2	5	330	Серы диоксид	0.2853333	0.8559999	0.5481
			Г	3	420	87	36.54	856	7.2	30	337	Углерода оксид	1.712	5.136	3.2886
			Г	3	420	87	36.54	856	0.000013	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.000003	0.000009	0.000006
			Г	3	420	87	36.54	856	0.15	0.6	1325	Формальдегид	0.0356667	0.1070001	0.065772
3639	Рабочая баржа. Резервный генератор	Резервный генератор силового модуля	Г	3	420	87	36.54	856	3.6	15	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.856	2.568	1.6443
			Г	1	200	87	17.4	856	10.8	45	301	Азота диоксид	2.0544	2.0544	0.6264
			Г	1	200	87	17.4	856	10.8	45	304	Азота оксид	0.33384	0.33384	0.10179
			Г	1	200	87	17.4	856	0.6	2.5	328	Сажа	0.1426667	0.1426667	0.0435
			Г	1	200	87	17.4	856	1.2	5	330	Серы диоксид	0.2853333	0.2853333	0.087
			Г	1	200	87	17.4	856	7.2	30	337	Углерода оксид	1.712	1.712	0.522
			Г	1	200	87	17.4	856	0.000013	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.000003	0.000003	0.000001
			Г	1	200	87	17.4	856	0.15	0.6	1325	Формальдегид	0.0356667	0.0356667	0.01044
3640	Генераторы рабочей баржи	Генераторы сварочного оборудования . Giano 500	Г	1	200	87	17.4	856	3.6	15	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.856	0.856	0.261
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	9.6	40	301	Азота диоксид	1.0666667	1.0666667	0.534528
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.1733333	0.1733333	0.0868608
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	0.5	2	328	Сажа	0.0694444	0.0694444	0.033408
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.1666667	0.1666667	0.08352
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.8611111	0.8611111	0.434304
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.000002	0.000002	0.0000009
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0166667	0.0166667	0.008352
3641	Генераторы рабочей баржи	Генераторы сварочного оборудования . Giano 500	Б	1	240	69.60	16.704	500.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.4027778	0.4027778	0.200448
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	9.6	40	301	Азота диоксид	1.0666667	1.0666667	0.534528
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.1733333	0.1733333	0.0868608
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	0.5	2	328	Сажа	0.0694444	0.0694444	0.033408
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.1666667	0.1666667	0.08352
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.8611111	0.8611111	0.434304
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.000002	0.000002	0.0000009
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0166667	0.0166667	0.008352
3642	Генераторы рабочей баржи	Генераторы сварочного оборудования . Giano 100	Б	1	240	69.60	16.704	500.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.4027778	0.4027778	0.200448
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.2666667	0.2666667	0.100224
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0433333	0.0433333	0.0162864
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	0.5	2	328	Сажа	0.0173611	0.0173611	0.006264
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0416667	0.0416667	0.01566
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.2152778	0.2152778	0.081432
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.0000004	0.0000002
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0041667	0.0041667	0.001566
3643	Генераторы рабочей баржи	Генераторы сварочного оборудования . Giano 100	Б	1	240	13.05	3.132	125.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.1006944	0.1006944	0.037584
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	9.6	40	301	Азота диоксид	0.2666667	0.2666667	0.100224
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	9.6	40	304	Азота оксид	0.0433333	0.0433333	0.0162864

№ ист.	Наименование	Тип	Расчетная группа СДУ	Количество СДУ, шт.	Время работы, ч/год	Расход топлива, кг/ч на 1 ед.	Расход топлива в год, т/год на ед.	Мощность двигателя Рэ, кВт	Удельные выбросы еі, г/кВт ч	Удельные выбросы qі, г/кг топлива	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы Мсек, г/с на 1 двигатель	Выбросы, г/с от источника	Выбросы Мгод , т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	0.5	2	328	Сажа	0.0173611	0.0173611	0.006264
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	1.2	5	330	Серы диоксид	0.0416667	0.0416667	0.01566
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	6.2	26	337	Углерода оксид	0.2152778	0.2152778	0.081432
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.0000004	0.0000004	0.0000002
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0041667	0.0041667	0.001566
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. C12-C19	0.1006944	0.1006944	0.037584

Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкозксп», Алматы 1996 г. **Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"**

Код ЗВ	Наименование ЗВ		Расчетные формулы																					
0301	Азота диоксид		$P = 0.8 \cdot 0.001 \cdot B \cdot Q_i \cdot K_{NO2} \cdot (1 - \beta)$																					
0304	Азота оксид		$P = 0.13 \cdot 0.001 \cdot B \cdot Q_i \cdot K_{NO2} \cdot (1 - \beta)$																					
0328	Сажа		$P = B \cdot A_r \cdot x \cdot (1 - \eta)$																					
0330	Сера диоксид		$P = 0.02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$																					
			$P = 1.88 \cdot 10^{-2} \cdot [H_2S] \cdot B$																					
0337	Углерод оксид		$P = 0.001 \cdot B \cdot Q_i \cdot K_{CO} \cdot (1 - q_{\text{д}}/100)$																					
Номер ИЗА	Наименование оборудования:	Количество котлоагрегатов	Исходные данные для расчета выбросов при работе на жидком топливе																		Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при работе котла на жидком топливе			
			Тип топлива	Расход топлива на котлоагрегат:			Содержание серы	Зольность топлива	Теплота сгорания топлива:	Время работы:	Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла:	Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:	Коэффициент, учитывающий долю золы топлива в уносе:	Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях:	Доля оксидов серы, связываемых летучей золой:	Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе:	Количество оксидов углерода на ед.теплоты, выделяющейся при горении:	Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания газа:	Объемный расход газовой смеси:	Коэффициент, учитывающий характер топлива:	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3644	Парогенератор	1	Дизельное топливо	1.9444	7	3.36	0.3	0.025	42.75	480	0.0396	0	0.01	0	0.02	0	0.32	0	0.0511	0.355	0301	Азота диоксид	0.0026333	0.0045505
																					0304	Азота оксид	0.0004279	0.0007395
																					0328	Сажа	0.0004861	0.00084
																					0330	Сера диоксид	0.0114331	0.0197568
																					0337	Углерод оксид	0.0265994	0.0459648

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (п 4.6.), утвержденной приказом Министра ООС РК от «18» 04 2008 года № 100 -п

Валовый выброс определяется по формуле:

$M_{год} = 0,9 \cdot q \cdot Q \cdot a \cdot 10^{-9}$, т/год

Максимально разовый выброс серной кислоты или натрия гидроокиси определяется по формуле:

$M_{сек} = M_{сут} \cdot 10^{-6} / 3600 \cdot t$, г/сек

№ производства	Наименование производства	№ ИЗА	Наименование источника	Код ЗВ	Наимен. ЗВ	Емкость аккумулятора	Кол. зарядных устройств	Время работы	Удельный выброс,	Расчет выбросов
----------------	---------------------------	-------	------------------------	--------	------------	----------------------	-------------------------	--------------	------------------	-----------------

						А*ч	шт	ч/сут	сут/год	г / (А*ч)	г/с	т/год
231	Строительные работы	3645	Аккумуляторная на барже	322	Кислота серная	145	26	12	35	0.001	7.9E-05	1.2E-04

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Расчетные формулы:
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
G=(Y_{оз}*B_{оз}+Y_{вл}*B_{вл})*K_р^{max}*10⁻⁶+G_{хр}*K_{нп}*N_р
Максимально-разовый выброс, г/с:
M=C₁*K_р^{max}*V_ч^{max}/3600

№ ИЗ А	Наименование источника ИЗА	Наименование источника выделения	Тип топлива	Объем резервуара, м3	Тип/Конструкция	Количество, шт	C ₁ (Приложение 12) концентрация паров в резервуаре, г/м³	K _р ^{max} (Приложение 8) опытный коэффициент	V _ч ^{max} объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час	Y _{оз} (Приложение 12) удельные выбросы	Y _{вл} (Приложение 12) удельные выбросы	G _{хр} (Приложение 13), т/год	K _{нп} (Приложение 12) опытный коэффициент	Закачиваемый объем, т/год	Объем перекачки в осенне-зимний период Воз, т/пер.	Объем перекачки в весенне-летний период Ввл, т/пер.	Время работы, час/год	Массовое содержание C _и , % масс	Код ЗВ	Наименование вещества	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3646	Резервуары ГСМ	Резервуар с дизтопливом	Дизтопливо	250	Заглуб.	1.00	3.92	0.77	50	2.36	3.15	0.203	0.0029	309	154.32	154.32	4320	0.28%	333	Сероводород (518)	0.0003613	0.0000049
		Расходные резервуары	Дизтопливо	4	Заглуб.	2.00	3.92	0.8	50	2.36	3.15	0.081	0.0029	12.18	6.09	6.09	4320	99.72%	2754	Углеводороды пр. C12-C19 (10)	0.128672	0.0017353
		Расходные резервуары смазочного масла	Масло	5	Заглуб.	2.00	0.39	0.8	1	0.25	0.25	0.081	0.00027	15.43	7.72	7.72	4320	100%	2735	Масло минеральное	0.0001733	0.0000468

Выбросы от сварочного участка определены согласно, **"Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Расход выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе сварки выполнен на единицу массы расходуемых материалов.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле: **M_{сек}=((K_м*B_{час})/3600)*(1-η)*k**, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: **M_{год}=(B_{год}*K_м^x)/10⁶)*(1-η)*k**, т/год

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессе резки выполнен на единицу времени работы оборудования.

Максимальный разовый выброс ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в процессе газорезки, определяют по формуле: **M_{сек}=(K_м^x/3600)*(1-η)*k**, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: **M_{год}=(G*K_м^x)/10⁶)*(1-η)*k**, т/год

№ производства	Наименование производства	№ ИЗА	Наименование работ	Тип сварочного материала	Время работы G, ч/год	Расход Bчас, кг/час	Расход Bгод, кг/год	Толщина разрезаемого материала, мм	Коэффициент гравитационного осаждения частиц	Степень очистки воздуха η, дол.	Удельный показатель выброса Kтх, г/кг, г/ч	Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
231	Строительные работы	6333	Сварочные работы	Электроды УОНИ 13/55	387	0.5	193	-	1	0	13.9	123	Железа оксид (274)	0.0021847	0.0051732
									1	0	1.09	143	Марганец и его соединения (327)	0.0002403	0.0005461
									1	0	2.7	301	Азота диоксид (4)	0.000375	0.0005253
									1	0	13.3	337	Углерод оксид (584)	0.0018472	0.0025998
									1	0	0.93	342	Фтористый водород (617)	0.0001292	0.0002235
									1	0	1	344	Фториды неорганические (615)	0.0004583	0.0002003
									1	0	1	2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0001944	0.0002337
			Сварочные работы	Электроды УОНИ 13/45	4	0.5	2	-	1	0	10.69				
									1	0	0.92				
									1	0	1.5				
									1	0	13.3				
									1	0	0.75				
									1	0	3.3				

			Сварочные работы	Электроды АНО-4	183	0.5	91	-	1	0	1.4						
									1	0	15.73						
									1	0	1.66						
			Сварочные работы	Электроды МР-3	210	0.5	105.15	-	1	0	0.41						
									1	0	9.77						
									1	0	1.73						
											1	0	0.4				
231	Строительные работы	6334	Сварочные работы	Проволока Св-08Г2С	0.5	0.5	0.234	-	1	0	7.67	123	Железа оксид (274)	0.0010653	0.0000018		
									1	0	1.9	143	Марганец и его соединения (327)	0.0002639	0.0000004		
									1	0	0.43	2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0000597	0.0000001		
231	Строительные работы	6335	Сварочные работы	Авт. сварка под слоем флюса	0.4	3	1.26	-	1	0	0.09	123	Железа оксид (274)	0.000075	0.0000001		
									1	0	0.02	143	Марганец и его соединения (327)	0.0000167	0.00000003		
									1	0	0.03	342	Фтористый водород (617)	0.000025	0.00000004		
231	Строительные работы	6336	Газовая сварка стали	Пропан-бутановая смесь	134	2	268.02522	-	1	0	15	301	Азота диоксид (4)	0.0083333	0.0040204		
231	Строительные работы	6337	Газовая сварка стали	Ацетилен-кислородное пламя	3	0.02	0.06245052	-	1	0	22	301	Азота диоксид (4)	0.0001222	0.0000014		
231	Строительные работы	6338	Газовая резка металла	-	720	-	-	20	1	0	197	123	Железа оксид (274)	0.0547222	0.14184		
									1	0	3	143	Марганец и его соединения (327)	0.0008333	0.00216		
									1	0	53.2	301	Азота диоксид (4)	0.0147778	0.038304		
									1	0	65	337	Углерод оксид (584)	0.0180556	0.0468		

Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.05 - 2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)"**, Астана, 2005 г.

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле г/с:

$$M_{н.окр}^a = m_m \times \delta_a \times (100 - f_p) / (10^4 \times 3,6) \times (1 - \eta) \times K_{ос}, \text{ (г/с)}$$

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле т/год:

$$M_{н.окр}^a = m_{ф} \times \delta_a \times (100 - f_p) / 10^4 \times (1 - \eta) \times K_{ос}, \text{ (т/год)}$$

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (г/с):

при окраске:

$$M_{окр}^x = m_m \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

при сушке:

$$M_{суш}^x = m_m \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x / (10^6 \times 3.6) \times (1 - \eta)$$

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по

формулам (т/год):

при окраске:

$$M_{окр}^x = m_{ф} \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке:

$$M_{суш}^x = m_{ф} \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{общ}^x = M_{окр}^x + M_{суш}^x$$

№ производства	Наименование производства	№ ИЗА	Наименование работ	Наименование ЛКМ	Способ окраски	Расход m _м , кг/час	Расход m _ф , т/год	Доля летучей части f _p , % мас. (таблица 2)	Доля аэрозоля δ _a % мас. (таблица 3)	Пары растворителя, при окраске δ'p % мас. (таблица 3)	Пары растворителя, при сушке δ''p % мас. (таблица 3)	Содержание компонента, δх % мас. (таблица 2)	η степень очистки	Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
231	Строительные работы	6339	Покрасочные работы	Грунтовка ГФ-021	безвоздушный	5	0.010	45.0%	2.5%	23%	77%	100.00%	0	0616	Ксилол (322)	0.625	0.0046664
													0	2902	Взвешенные вещества	0.0190972	0.0000396
				Эмаль ПФ-115	безвоздушный	10	0.023	45.0%	3%	23%	77%	50.00%	0	0616	Ксилол (322)	0.625	0.0051541
												50.00%	0	2752	Уайт-спирит (1294*)	0.625	0.0051541
													0	2902	Взвешенные вещества	0.0381944	0.0000875
				Эмаль ЭП-51 (МКЭ-4)	кистью, валиком	2	0.00279	76.5%	0%	28%	72%	43.00%	0	0621	Толуол (558)	0.18275	0.0009178
												4.00%	0	1042	Бутиловый спирт (102)	0.017	0.0000854
												33.00%	0	1210	Бутилацетат (110)	0.14025	0.0007043
												16.00%	0	1240	Этилацетат (674)	0.068	0.0003415
												4.00%	0	1401	Ацетон (470)	0.017	0.0000854
				Краска масляная густотертая МА-015	кистью, валиком	2	0.003	40.0%	0%	28%	72%	100.00%	0	2752	Уайт-спирит (1294*)	0.2222222	0.0013056
				Лак БТ-577	кистью, валиком	2	0.0166	63.00%	0%	28%	72%	57.40%	0	0616	Ксилол (322)	0.2009	0.0060022
												42.60%	0	2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1491	0.0044546
				Ацетон, растворитель	кистью, валиком	1	0.035	100.0%	0%	28%	72%	100.00%	0	1401	Ацетон (470)	0.2777778	0.03549
				Ксилол нефтяной, растворитель	кистью, валиком	1	0.002	100.0%	0%	28%	72%	100.00%	0	1401	Ацетон (470)	0.2777778	0.0017283
				Уайт-спирит, растворитель	кистью, валиком	1	0.003	100.0%	0%	28%	72%	100.00%	0	1401	Ацетон (470)	0.2777778	0.0032211

Выбросы определены согласно, **"Методических указаний по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.06-2004**, МООС РК, Астана, 2005 год.

Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **M_{сек}=k*Q**, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: **M_{год}=3600*k*Q*T/10⁶**, т/год

Характерной особенностью процессов механической обработки является образование выбросов в атмосферный воздух в виде твердых частиц (промышленной пыли), а в случае применения смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) - аэрозолей масла или эмульсола.

Максимальный разовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **M_{сек}=Q*N**, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: **M_{год}=3600*Q*N*T/10⁶**, т/год

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако, в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным (до 10%).

№ ИЗА	Наименование работ	Наименование работ	Тип работы оборудования	Количество станков, ед.	Мощность оборудования, кВт	Время работы станка Т, ч/год	Кoeffициент гравитационного оседания k	Удельное выделение пыли Q (таб. 1-3) / Удельные выделения эмульсола (таб. 7), г/с	Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6340	Механическая обработка металлов	Машины шлифовальные электрические	с охлаждением эмульсолом	1.00	14	202	-	0.00000104	2868	Эмульсол (1435*)	0.0000146	0.0000106
					-	202	0.2	0.0082	2902	Взвешенные частицы (116)	0.00164	0.0011926
					-	202	0.2	0.0036	2930	Пыль абразивная (1027*)	0.00072	0.0005236
6341	Механическая обработка металлов	Машины электрозачистные, d=100 мм	без охлаждения	2.00	-	50	0.2	0.96	2902	Взвешенные частицы (116)	0.384	0.06912
					-	50	0.2	0.62	2930	Пыль абразивная (1027*)	0.248	0.04464
6342	Механическая обработка металлов	Машины шлифовальные угловые, d=175 мм	без охлаждения	1.00	-	39	0.2	0.022	2902	Взвешенные частицы (116)	0.0044	0.0006178
					-	39	0.2	0.014	2930	Пыль абразивная (1027*)	0.0028	0.0003931

3647	Мастерская на барже	Токарный станок	с охлаждением эмульсолом	1.00	33	420	-	0.0000005	2868	Эмульсол (1435*)	0.0000165	0.0000249
		Сверлильный станок	с охлаждением эмульсолом	1.00	5	420	-	0.0000005	2868	Эмульсол (1435*)	0.0000025	0.0000038
		Фрезерный станок	с охлаждением эмульсолом	1.00	15	420	-	0.0000005	2868	Эмульсол (1435*)	0.0000075	0.0000113
		Строгальный станок	с охлаждением эмульсолом	1.00	10	420	-	0.0000005	2868	Эмульсол (1435*)	0.000005	0.0000076
		Отрезной станок	с охлаждением эмульсолом	2.00	7	420	-	0.0000005	2868	Эмульсол (1435*)	0.000007	0.0000106
		Заточной станок с диаметром круга 200 мм	без охлаждения	1.00	-	420	0.2	0.012	2902	Взвешенные частицы (116)	0.0024	0.0036288
					-	420	0.2	0.008	2930	Пыль абразивная (1027*)	0.0016	0.0024192

Расчет выбросов в атмосферу от средств перекачки выполнен по **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Максимально-разовые выбросы от средств перекачки рассчитываются по формуле: $M_{сек,j} = (c_j \cdot n_n \cdot Q) / 3.6$, г/с

Валовый выброс от средств перекачки рассчитывается по формуле: $M_{год,j} = (c_j \cdot n_n \cdot Q \cdot T) / 10^3$, т/год

Выделение вредных веществ через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений определены в соответствии с **"Методикой расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования"**.

РД 39.142-00, Минэнерго Р Ф ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г.

Максимально разовый выброс от неплотностей рассчитывается по формуле: $M_i = Y_{нпл} / 1000 = g_{нпл} \cdot n_i \cdot x_{нпл} \cdot c_i / 1000$, г/с

Валовый выброс от неплотностей рассчитывается по формуле: $P_i = (T \cdot Y_{нпл}) / 10^6 \cdot 3600$, т/год

Наименование производства	№ ИЗ А	Наименование источника ИЗА	Наименование источника выделения	Тип насоса	Количество насосов, шт	Количество ЗРА, шт	Количество ФС, шт	Время работы ЗРА и ФС, ч/год	Q - Удельное выделение загрязняющих веществ для насосов ДТ (таблица 8.1), кг/ч	Величина утечки потока через одно уплотнение ЗРА, г/ч	Доля уплотнений ЗРА потерявших герметичность, %	Величина утечки потока через одно уплотнение ФС, г/ч	Доля уплотнений ФС потерявших герметичность, %	Массовое содержание C _i , % масс	Код ЗВ	Наименование вещества	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Строительные работы	6343	Система подачи ГСМ	Насосы для перекачки дизтоплива	центробежный с одним торцевым уплотнением вала	4	20	40	4320	0.04	1.83	0.07	0.08	0.02	0.28%	333	Сероводород (518)	0.0001318	0.0020497
														99.72%	2754	Углеводороды пр. C12-C19 (10)	0.0469386	0.7299898
			Насосы для перекачки смазочного масла	центробежный с одним торцевым уплотнением вала	2	4	10	4320	0.04	1.83	0.07	0.08	0.02	100.00%	2735	Масло минеральное	0.0227506	0.3538177

Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: **РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"**, Астана, 2005 г.

Расчетные формулы:
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т/год:
 $G_p = G_{зак} + G_{пр.р.}; G_{зак} = (C_{р.оз} \cdot Q_{оз} + C_{р.вл} \cdot Q_{вл}) \cdot 10^{-6}; G_{пр.р} = 0,5 \cdot J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) \cdot 10^{-6}$
Максимально-разовый выброс, г/с:
 $M_p = (C_{р.макс} \cdot V_{сл}) / t; M_{б.а/м} = (V_{сл} \cdot C_{б.а/мм} \cdot \pi) / 3600$

№ ИЗА	Наименование источника выделения	Тип топлива	Количество, шт	Тип резервуара	C _{рмах} (Приложение 15,17) концентрация, г/м³	Фактический максимальный объем топлива через ТРК, м³/ч	C _{р.оз} (Приложение 15,17) концентрация, г/м³	C _{р.вл} (Приложение 15,17) концентрация, г/м³	J удельные выбросы при проливах, г/м³	Закачиваемый объем, м³/год	Объем перекачки в осенне-зимний период Воз, м³/пер.	Объем перекачки в весенне-летний период Ввл, м³/пер.	Время работы, ч/год	Массовое содержание C _i , % масс	Код ЗВ	Наименование вещества	Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6344	Пункт заправки топливом	Дизтопливо	1	б. а/м	2.66	12.00	1.98	2.66	50	368.77	184.38	184.38	30.7	0.28%	333	Сероводород (518)	0.0000248	0.0000282
														99.72%	2754	Углеводороды пр. C12-C19 (10)	0.0088418	0.0100466

Расчет выполнен по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приказ Министра ООС от 18.04.08г №100-п. Приложение 3

Формулы $G = D \cdot q / 3600$ г/сек
 $M = P \cdot q / 1000$ т/период

№ ИЗА	Наименование ИЗА	Наименование ИВ	Расход припоя, т/период	Расход припоя, кг/ч	Удельный выброс (q), г/кг	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы, Мсек, г/с	Выбросы Мпериод, т/период
			P	D	Q				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6345	Паяльные работы	Использование бессурмянистых припоев	0.0059	0.3	0.28	168	Олово оксид	0.0000233	0.0000017
					0.51	184	Свинец и его соединения	0.0000425	0.000003

Расчет выполнен по рекомендациям "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух". Санкт-Петербург, 2012

ИЗА	Наименование ИЗА	q, кг/м ²	S _ч ^{max} , м ² /ч	S _{год1} , м ² /год	K ₂	K ₄	K ₅	K ₇	Время работы, ч/год	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Содерж.	Выбросы, всего	
													г/с	т/год
6346	Пескоструйная установка	4.002	5.00	60	0.03	1.000	0.8	1	12	2902	Взвешенные вещества	60%	0.1334	0.0057629
		2.668	5.00	60	0.03	1.000	0.8	1	12	2908	Пыль неорганическая, 20-70% SiO ₂	40%	0.0889	0.0038419

ИЗА	6347	Спецтехника		
ИВ	1			
Расчет выполнен по методике 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.				
Исходные данные				
Работа спецтехники на дизельном топливе, одновременно работает: 20%		Расход топлива		Время работ, всего
		кг/ч	В _{год} , т/год	ч/год
		5.42	45.50	1680
Код вещества	Наименование ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
		г/кг, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	10	0.0150	0.45500000
328	Сажа	15.5	0.0233	0.70525000
330	Серы диоксид	20	0.0301	0.91000000
337	Углерода оксид	100	0.1505	4.55000000
703	Бенз(а)пирен	0.00032	0.0000005	0.00001456
2754	Углеводороды	30	0.0451	1.36500000
	ИТОГО		0.2640005	8.0

Период начала эксплуатации

ИЗА	6008	UNIT В4-230. ПО. Факельная система								
ИБ	005 - 007	Система газовой смеси								
Расчет выполнен по "Протоколу оценки утечек из оборудования, ЕРА-453/R-95-017", США, 1995										
Система газовой смеси						ИЗА:	6008	ИБ:	005 - 007	
Исходные данные						Выбросы в атмосферу по потокам:				
Номер ИВ	Наименование ИВ	п, шт.	Время работы, ч/год	Уд. выбросы (кг/ч) для потоков:		76%1D-2; 17%1D-7; 7%1D-11		Топливный газ*		
				76%1D-2; 17%1D-7; 7%1D-11	Топливный газ	г/с	т/год	г/с	т/год	
005	Запорно-регулирующая арматура	1	8784	0.00000036		0.00000036	0.0000001	0.0000032	0.0000001	3.16224E-06
006	Фланцевые соединения	3	8784	0.00039		0.00039	0.0003250	0.0102773	0.0003250	0.0102773
	ИТОГО:	4	8784	газовая смесь		топливный газ	0.00033	0.0102804	0.00033	0.0102804
Выбросы в атмосферу с учетом идентификации вредных веществ в потоке										
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Состав потока, мас. %		Выбросы по ИВ: 005 - 007						
		76%1D-2; 17%1D-7; 7%1D-11	Топливный газ	76%1D-2; 17%1D-7; 7%1D-11		Топливный газ		ИТОГО:		
				г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
333	Сероводород	49.0340	0.0025	0.00016		0.0050409	8.1E-09	2.55E-07	0.0001594	0.0050409
334	Сероуглерод	0.0000	9.6E-06	0.0E+00		0.00E+00	3.1E-11	9.82E-10	0.00000000003	0.000000001
370	Углерода сероокись	0.0173	0.0044	5.6E-08		1.78E-06	1.4E-08	4.54E-07	0.0000001	0.0000018
415	Углеводороды C1-C5	39.1497	98.5319	0.00013		0.0040248	0.00032	0.0101295	0.0003203	0.0101295
416	Углеводороды C6-C10	0.0235	3.7622	0.00000		2.416E-06	0.00001	0.0003868	0.0000122	0.0003868
602	Бензол	0.3862	0.3215	1.3E-06		3.97E-05	1.0E-06	0.0000330	0.0000013	0.0000397
616	Ксилол	1.4188	0.0059	4.6E-06		0.0001459	1.9E-08	6.03E-07	0.0000046	0.0001459
621	Толуол	0.9996	0.4689	3.2E-06		0.0001028	1.5E-06	0.0000482	0.0000032	0.0001028
627	Этилбензол	0.1856	1.0E-09	6.0E-07		1.91E-05	3.2E-15	1.03E-13	0.0000006	0.0000191
1702	Бутилмеркаптаны	0.4290	0.0043	1.4E-06		4.41E-05	1.4E-08	4.47E-07	0.0000014	0.0000441
1707	Диметилсульфид	0.0000	2.4E-05	0		0	7.8E-11	2.46E-09	0.0000000001	0.000000002
1715	Метилмеркаптаны	0.0000	0.0043	0.0E+00		0.00E+00	1.4E-08	4.46E-07	0.00000001	0.0000004
1720	Пропилмеркаптаны	0.2330	0.0112	7.6E-07		2.40E-05	3.7E-08	1.16E-06	0.0000008	0.0000240
1728	Этилмеркаптаны	0.2012	0.0098	6.5E-07		2.07E-05	3.2E-08	1.00E-06	0.0000007	0.0000207

2754	Углеводороды C11-C19	0.0000	0.0292	0.0E+00	0	9.5E-08	0.0000030	0.0000001	0.0000030
	ИТОГО:			0.0003	0.0094660	0.0003	0.0106049	0.0005	0.01595870

Примечания:

* - Данное технологическое оборудование будет заполнено указанными средами при ПНР и ППР

ИЗА	6010	UNIT В4-190. ПО. Система камер пуска/приема скребка											
ИБ	004 - 006	Камера пуска скребка магистральных промысловых газопроводов											
Расчет выполнен по "Протоколу оценки утечек из оборудования, ЕРА-453/R-95-017", США, 1995													
Камера пуска скребка магистральных промысловых газопроводов									ИЗА:	6010	ИБ:	004 - 006	
Исходные данные							Выбросы в атмосферу по потокам:						
Номер ИБ	Наименование ИБ	п, шт.	Время работы, ч/год	Уд. выбросы (кг/ч) для потоков:			CD-72		Топливный газ*		Дизельное топливо*		
				CD-72	Топливный газ	Дизельное топливо	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
004	Запорно-регулирующая арматура	4	8784	0.00000036	0.00000036	0.00000036	0.0000004	1.2649E-05	0.0000004	1.265E-05	0.0000004	0.0000126	
005	Фланцевые соединения	12	8784	0.00039	0.00039	0.00011	0.0013000	0.0411091	0.0013000	0.0411091	0.0003667	0.0115949	
	ИТОГО:	16	8784	газовая смесь	топливный газ	дизельное топливо	0.0013004	0.0411218	0.0013004	0.0411218	0.0003671	0.0116075	
Выбросы в атмосферу с учетом идентификации вредных веществ в потоке													
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Состав потока, мас. %			Выбросы, всего по ИБ: 004 - 006								
		CD-72	Топливный газ	Дизельное топливо	CD-72		Топливный газ		Дизельное топливо		ИТОГО:		
					г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
333	Сероводород	22.9612	0.0025	0.2800	0.00030	0.0094421	3.2E-08	1.0E-06	1.0E-06	3.25E-05	0.0002986	0.0094421	
334	Сероуглерод	0.0010	9.6E-06	0	1.3E-08	4.3E-07	1.2E-10	3.9E-09	0	0	0.00000001	0.0000004	
370	Углерода сероокись	0.0069	0.0044	0	8.9E-08	2.8E-06	5.7E-08	1.8E-06	0	0	0.00000001	0.0000028	
415	Углеводороды C1-C5	62.8360	98.5319	0	0.00082	0.0258393	0.00128	0.0405180	0	0	0.0012813	0.0405180	
416	Углеводороды C6-C10	2.9326	3.7622	0	0.00004	0.0012059	0.00005	0.0015471	0	0	0.0000489	0.0015471	
602	Бензол	0.1152	0.3215	0	1.5E-06	4.7E-05	4.2E-06	0.0001322	0	0	0.0000042	0.0001322	
616	Ксилол	0.0342	0.0059	0	4.4E-07	0.0000141	7.6E-08	2.4E-06	0	0	0.0000004	0.0000141	
621	Толуол	0.0617	0.4689	0	8.0E-07	0.0000254	6.1E-06	0.00019	0	0	0.0000061	0.0001928	
627	Этилбензол	0.0067	1.0E-09	0	8.7E-08	2.7E-06	1.3E-14	4.1E-13	0	0	0.0000001	0.0000027	

1129	Триэтиленгликоль	0.0051	0	0	6.7E-08	2.1E-06	0	0	0	0	0.0000001	0.0000021
1702	Бутилмеркаптаны	0.0064	0.0043	0	8.3E-08	2.6E-06	5.7E-08	1.8E-06	0	0	0.0000001	0.0000026
1707	Диметилсульфид	0.0000	2.4E-05	0	0	0	3.1E-10	9.8E-09	0	0	0.0000000003	0.00000001
1715	Метилмеркаптаны	0.0297	0.0043	0	3.9E-07	1.2E-05	5.6E-08	1.8E-06	0	0	0.0000004	0.0000122
1720	Пропилмеркаптаны	0.0083	0.0112	0	1.1E-07	3.4E-06	1.5E-07	4.6E-06	0	0	0.0000001	0.0000046
1728	Этилмеркаптаны	0.0149	0.0098	0	1.9E-07	6.1E-06	1.3E-07	4.0E-06	0	0	0.0000002	0.0000061
2754	Углеводороды C11-C19	0.0556	0.0292	99.7200	7.2E-07	2.285E-05	3.8E-07	1.2E-05	0.00037	0.011575	0.0003660	0.0115750
	ИТОГО:				0.0012	0.0366295	0.0013	0.0424196	0.0004	0.0116075	0.0020	0.063454810
Примечания:												
* - Данное технологическое оборудование будет заполнено указанными средами при ПНР и ППР												

ИЗА	6011	UNIT B4-550. ПО. Система закрытого дренажа										
ИБ	001 - 003	Емкость системы закрытого дренажа										
Расчет выполнен по "Протоколу оценки утечек из оборудования, EPA-453/R-95-017", США, 1995												
Емкость системы закрытого дренажа									ИЗА:	6011	ИБ:	001 - 003
Исходные данные							Выбросы в атмосферу по потокам:					
Номер ИВ	Наименование ИВ	п, шт.	Время работы, ч/год	Уд. выбросы (кг/ч) для потоков:			1D-1		Топливный газ**		Дизельное топливо**	
				1D-1	Топливный газ	Дизельное топливо	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
001	Запорно-регулирующая арматура	3	8784	0.00000036	0.00000036	0.00000036	0.0000003	0.0000095	0.0000003	0.0000095	0.0000003	0.0000095
002	Фланцевые соединения	7	8784	0.00011	0.00039	0.00011	0.0002139	0.0067637	0.0007583	0.0239803	0.0002139	0.0067637
	ИТОГО:	10	8784	флюид	топливный газ	дизельное топливо	0.0002142	0.0067732	0.0007586	0.0239898	0.0002142	0.0067732
Выбросы в атмосферу с учетом идентификации вредных веществ в потоке												
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Состав потока, мас. %			Выбросы, всего по ИВ: 001 - 003							
		1D-1	Топливный газ	Дизельное топливо	1D-1		Топливный газ		Дизельное топливо		ИТОГО:	
					г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
333	Сероводород	10.9664	0.0025	0.2800	2.3E-05	0.0007428	1.9E-08	6.0E-07	6.0E-07	0.000019	0.0000235	0.0007428
334	Сероуглерод	0.0015	9.6E-06	0	3.1E-09	9.8E-08	7.2E-11	2.3E-09	0	0	0.000000003	0.0000001

370	Углерода сероокись	0.0029	0.0044	0	6.1E-09	1.9E-07	3.3E-08	1.1E-06	0	0	0.000000030	0.0000011
415	Углеводороды C1-C5	29.6947	98.5319	0	0.00006	0.0020113	0.00075	0.0236376	0	0	0.0007475	0.0236376
416	Углеводороды C6-C10	21.4384	3.7622	0	0.00005	0.0014521	0.00003	0.0009025	0	0	0.0000459	0.0014521
602	Бензол	0.4744	0.3215	0	1.0E-06	3.21E-05	2.4E-06	0.0000771	0	0	0.0000024	0.0000771
616	Ксилол	0.7255	0.0059	0	1.6E-06	4.914E-05	4.5E-08	1.4E-06	0	0	0.0000016	0.0000491
621	Толуол	0.5469	0.4689	0	1.2E-06	3.704E-05	3.6E-06	0.0001125	0	0	0.0000036	0.0001125
627	Этилбензол	0.1199	1.0E-09	0	2.6E-07	8.12E-06	7.6E-15	2.4E-13	0	0	0.0000003	0.0000081
1129	Триэтиленгликоль	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1702	Бутилмеркаптаны	0.0344	0.0043	0	7.4E-08	2.33E-06	3.3E-08	1.0E-06	0	0	0.000000070	0.0000023
1707	Диметилсульфид	0.0000	2.4E-05	0	0	0	1.8E-10	5.7E-09	0	0	0.0000000002	0.000000006
1715	Метилмеркаптаны	0.0346	0.0043	0	7.4E-08	2.3E-06	3.3E-08	1.0E-06	0	0	0.000000070	0.0000023
1720	Пропилмеркаптаны	0.0247	0.0112	0	5.3E-08	1.7E-06	8.5E-08	2.7E-06	0	0	0.000000090	0.0000027
1728	Этилмеркаптаны	0.0271	0.0098	0	5.8E-08	1.8E-06	7.4E-08	2.3E-06	0	0	0.000000070	0.0000023
2754	Углеводороды C11-C19	18.2345	0.0292	99.7200	0.00004	0.0012351	2.2E-07	7.02E-06	0.00021	0.0067542	0.0002136	0.0067542
	ИТОГО:				0.0002	0.0055761	0.0008	0.0247470	0.0002	0.0067732	0.001	0.03284431

Примечания:

* - На данном оборудовании основные выделения ЗВ от предохранительных клапанов улавливаются и направляются на факельную установку, здесь же учтены выделения от неплотностей соединений этой арматуры

** - Данное технологическое оборудование будет заполнено указанными средами при ПНР и ППР

ИЗА	6016	UNIT B4-310. Модуль 6. Система дегидратации газа (л. 100)							
	007 - 009	Охладитель регенерированного гликоля/сухого газа							
Расчет выполнен по "Протоколу оценки утечек из оборудования, EPA-453/R-95-017", США, 1995									
Охладитель регенерированного гликоля/сухого газа						ИЗА:	6016	ИБ:	007 - 009
Исходные данные						Выбросы в атмосферу по потокам:			
Номер ИВ	Наименование ИВ	п, шт.	Время работы, ч/год	Уд. выбросы (кг/ч) для потоков:		1D-57		Топливный газ*	
				1D-57	Топливный газ	г/с	т/год	г/с	т/год
007	Запорно-регулирующая арматура	4	8784	0.00000036	0.00000036	0.0000004	0.0000126	0.0000004	1.265E-05
008	Фланцевые соединения	7	8784	0.00039	0.00039	0.0007583	0.0239803	0.0007583	0.0239803
	ИТОГО:	11	8784	газовая смесь	топливный газ	0.00076	0.0239930	0.00076	0.0239930
Выбросы в атмосферу с учетом идентификации вредных веществ в потоке									
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Состав потока, мас. %		Выбросы по ИВ: 007 - 009					
		1D-57	Топливный газ	1D-57		Топливный газ		ИТОГО:	
				г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
333	Сероводород	22.9612	0.0025	0.0001742	0.0055091	1.9E-08	5.96E-07	0.0001742	0.0055091
334	Сероуглерод	0.0010	9.6E-06	7.9E-09	2.49E-07	7.2E-11	2.29E-09	0.00000001	0.0000002
370	Углерода сероокись	0.0069	0.0044	5.2E-08	1.65E-06	3.3E-08	1.06E-06	0.0000001	0.0000016
415	Углеводороды C1-C5	62.8360	98.5319	0.0004768	0.0150762	0.0007476	0.0236407	0.0007476	0.0236407
416	Углеводороды C6-C10	2.9325	3.7622	2.2E-05	0.0007036	2.9E-05	0.0009027	0.0000285	0.0009027
602	Бензол	0.1152	0.3215	8.7E-07	2.76E-05	2.4E-06	7.713E-05	0.0000024	0.0000771
616	Ксилол	0.0342	0.0059	2.6E-07	8.21E-06	4.5E-08	1.41E-06	0.0000003	0.0000082
621	Толуол	0.0617	0.4689	4.7E-07	1.48E-05	3.6E-06	0.0001125	0.0000036	0.0001125
627	Этилбензол	0.0067	1.0E-09	5.1E-08	1.60E-06	7.6E-15	2.40E-13	0.0000001	0.0000016
1129	Триэтиленгликоль	0.0051	0	3.9E-08	1.23E-06	0	0	0.00000004	0.0000012
1702	Бутилмеркаптаны	0.0064	0.0043	4.9E-08	1.53E-06	3.3E-08	1.04E-06	0.0000001	0.0000015
1707	Диметилсульфид	0	2.4E-05	0	0	1.8E-10	5.74E-09	0.000000002	#####
1715	Метилмеркаптаны	0.0297	0.0043	2.3E-07	7.13E-06	3.3E-08	1.04E-06	0.0000002	0.0000071
1720	Пропилмеркаптаны	0.0083	0.0112	6.3E-08	2.00E-06	8.5E-08	2.70E-06	0.0000001	0.0000027

1728	Этилмеркаптаны	0.0149	0.0098	1.1E-07	3.59E-06	7.4E-08	2.34E-06	0.0000001	0.0000036
2754	Углеводороды C11-C19	0.0556	0.0292	4.2E-07	1.33E-05	2.2E-07	7.02E-06	0.0000004	0.0000133
	ИТОГО:			0.0007	0.0213719	0.0008	0.0247502	0.000958	0.0302831
Примечания:									
* - Данное технологическое оборудование будет заполнено указанными средами при ПНР и ППР									

ИЗА	6024	UNIT B4-365. Модуль 1. Система компрессоров ЗСГ (л. 100)							
ИБ	001 - 003	1-ая ступень. Входной воздушный холодильник							
Расчет выполнен по "Протоколу оценки утечек из оборудования, EPA-453/R-95-017", США, 1995									
1-ая ступень. Входной воздушный холодильник									
Исходные данные						Выбросы в атмосферу по потокам:			
Номер ИВ	Наименование ИВ	п, шт.	Время работы, ч/год	Уд. выбросы (кг/ч) для потоков:		CD-100		Топливный газ*	
				CD-100	Топливный газ	г/с	т/год	г/с	т/год
001	Запорно-регулирующая арматура	0	8784	0.00000036	0.00000036	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
002	Фланцевые соединения	1	8784	0.00039	0.00039	0.0001083	0.0034258	0.000108	0.0034258
	ИТОГО:	1	8784	газовая смесь	топливный газ	0.0001083	0.0034258	0.0001083	0.0034258
Выбросы в атмосферу с учетом идентификации вредных веществ в потоке									
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Состав потока, мас. %		Выбросы по ИВ: 001 - 003					
		CD-100	Топливный газ	CD-100		Топливный газ		ИТОГО:	
				г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
333	Сероводород	28.2336	0.0025	0.00003	0.0009672	2.691E-09	8.509E-08	0.0000306	0.0009672
334	Сероуглерод	0.0012	9.6E-06	1.33E-09	4.215E-08	1.0E-11	3.272E-10	0.000000001	0.00000004
370	Углерода сероокись	0.0076	0.0044	8.27E-09	2.614E-07	4.8E-09	1.512E-07	0.000000008	0.00000003
415	Углеводороды C1-C5	58.8917	98.5319	0.00006	0.0020175	0.00011	0.0033755	0.0001067	0.0033755
416	Углеводороды C6-C10	2.2741	3.7622	0.000002	7.79E-05	4.076E-06	0.0001289	0.0000041	0.0001289
602	Бензол	0.1095	0.3215	1.19E-07	3.75E-06	3.5E-07	1.101E-05	0.0000003	0.0000110
616	Ксилол	0.0184	0.0059	1.99E-08	6.292E-07	6.4E-09	2.01E-07	0.00000002	0.00000006
621	Толуол	0.0439	0.4689	4.75E-08	1.503E-06	5.1E-07	1.606E-05	0.00000005	0.0000161
627	Этилбензол	0.0037	1.0E-09	4.05E-09	1.281E-07	1.1E-15	3.423E-14	0.000000004	0.00000001
1129	Триэтиленгликоль	0.0103	0	1.11E-08	3.523E-07	0	0	0.000000001	0.00000004
1702	Бутилмеркаптаны	0.0062	0.0043	6.71E-09	2.121E-07	4.7E-09	1.489E-07	0.000000007	0.00000002
1707	Диметилсульфид	0	2.4E-05	0	0	2.6E-11	8.192E-10	0.00000000003	0.000000001

1715	Метилмеркаптаны	0.0459	0.0043	4.97E-08	1.573E-06	4.7E-09	1.488E-07	0.00000005	0.0000016
1720	Пропилмеркаптаны	0.0088	0.0112	9.51E-09	3.008E-07	1.2E-08	3.852E-07	0.00000001	0.0000004
1728	Этилмеркаптаны	0.0196	0.0098	2.13E-08	6.721E-07	1.1E-08	3.346E-07	0.00000002	0.0000007
2754	Углеводороды C11-C19	0.0214	0.0292	2.31E-08	7.315E-07	3.2E-08	1.002E-06	0.00000003	0.0000010
	ИТОГО:			0.00010	0.0030728	0.00011	0.0035339	0.00014	0.0045040

Примечания:

* - Данное технологическое оборудование будет заполнено указанными средами при ПНР и ППР.

ДОПОЛНЕНИЕ Г.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ДАННЫМ РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«Қазгидромет» шаруашылық жүргізу
құқығындағы Республикалық
мемлекеттік кәсіпорнының
Атырау облысы бойынша филиалы



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Филиал Республиканского
государственного предприятия на
праве хозяйственного ведения
«Казгидромет» по Атырауской области

060011, Атырау қаласы, Т.Бигельдинов көшесі 10А
тел./факс: 8/7122/52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

060011, город Атырау, ул. Т.Бигельдинова 10А
тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

24-05-5/125

FD8B8E6ECE2B4ABE

02.02.2026

Техническому директору
ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»
Арсенову В.Г.

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 06.02.2026г. за №53/П предоставляет метеорологическую информацию за 2021-2025гг. по данным наблюдений МС Пешной Балыкшинского района Атырауской области.

Приложение – 2 листа.

Директор филиала

Туленов С.Д.

Исп.: Корнева В.Г.

Тел: 8(7122)52-21-91

Приложение-1

**Метеорологическая информация за 2021-2025гг. по данным наблюдениям
МС Пешной Балыкшинского района Атырауской области.**

1.	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) °С	33,4
2.	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) °С	-9,0
3.	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя за 2021-2025гг.	880ч.
4.	Среднегодовое количество осадков, мм	144,6
5.	Средняя высота снежного покрова, см	2
6.	Среднее число дней со снежным покровом	32дн.

7. Средняя месячная и годовая температура воздуха °С;

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4,5	-3,6	2,	14,	18,	24,	26,	25,	17,	9,8	3,6	-3,0	11,1

8. Среднемесячная и среднегодовая влажность воздуха в %;

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

9. Месячное и годовое количество осадков в мм;

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
42,	99,0	81,	65,	97,	39,4	25,0	24,	31,	86,	77,	53,5	723,

10. Средняя скорость ветра по направлениям в м/с;

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя скорость	3,6	3,7	4,8	5,2	3,8	4,5	4,4	4,4

Приложе

ние-2

11. Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	14	14	14	10	15	11	12	15

12. Роза ветров*Примечание:*

1. Скорость ветра, повторяемость превышения, которой составляет 5%, не предоставляем, так как эти параметры не входят в реестр климатических данных Казгидромета.

2. Данные по испарительной способности не предоставляем – нет в плане наблюдений.

Исп.: Зевакина А.

Тел: 8(7122)52-21-91

<https://seddoc.kazhydromet.kz/mR1yFw>


Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, ТУЛЕНОВ САЛАВАТ, Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения

«Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по
Атырауской области, BIN120841016202

СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
“Научно-исследовательский институт
охраны атмосферного воздуха”
АО “НИИ Атмосфера”**

194021, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, 7, тел./факс: (812) 297-8662
E-mail: info@nii-atmosphere.ru, http://www.nii-atmosphere.ru
ОКПО: 23126426, ОГРН: 1097847184555, ИНН/КПП: 7802474128 / 780201001

Исх № 1-251/26-0-9 от 02.07. 2026 г.
На № 88/П от 02 марта 2026 г.

Техническому директору
ТОО «Экоэксперт»
В.Г. Арсёнову

М00А1G6, Республика Казахстан,
г. Караганда, ул. Лободы, 40,
правое крыло.

Тел: +7 (7212) 42-56-17.

**СПРАВКА
О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В
АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ**

Россия, Санкт-Петербург.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ установлены для района расположения объектов Наземного комплекса месторождения Кашаган на территории Макацкого района Атырауской области Республики Казахстан.

Фоновые концентрации предоставляются в целях проведения работ по определению концентраций загрязняющих веществ путем моделирования рассеивания с учетом фона для объектов Наземного комплекса, расположенных в районе Западного Ескене: основной технологический комплекс по подготовке нефти и газа (УКПНиГ «Болашак») с учетом объектов инженерного обеспечения; объекты инфраструктуры и вспомогательные производства, в том числе вахтовый посёлок «Самал» и его инженерное обеспечение, железнодорожный комплекс в Западном Ескене (ЖКЗЕ), железнодорожные станции «Болашак» и «Карабатан», производственная лаборатория, комплекс по обезвоживанию и нейтрализации нефтешлама (КОНН), технологической установки 590 – пруды-испарители производственных сточных вод.

Фоновые концентрации определены с учётом вклада действующих объектов.

Фоновые концентрации установлены в соответствии с Приказ МПР РФ №794¹ и РД 52.04.186-89², по данным регулярных наблюдений за период 2021 – 2025 гг. на станциях мониторинга за качеством атмосферного воздуха (далее – СМКВ).

Перечень и координаты СМКВ

№ СМКВ	Наименование, размещение	Координаты	
		в.д.	с.ш.
102	в/п «Самал»	52°20'55.93"	47°15'35.87"
115	Санитарно-защитная зона (юго-восточная граница)	52°31'13.20"	47°11'05.40"
116	Санитарно-защитная зона (западная граница)	52°22'29.23"	47°14'13.94"
118	ж/д ст. Таскескен	52°28'07.14"	47°20'01.53"
119	Санитарно-защитная зона (северо-восточная граница)	52°33'18.98"	47°18'19.14"
120	Санитарно-защитная зона (восточная граница)	52°35'03.62"	47°13'37.25"

Фоновые долгопериодные средние концентрации для перечисленных выше СМКВ представлены в Приложении 1 (таблица 1), установлены на период с 2026 г. по 2030 г. (включительно)*.

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше объекта и не подлежит передаче другим организациям.

*с учётом действия проектной документации.

Врио генерального директора
АО «НИИ Атмосфера»

 Назаров Р.С.

Исп. Панфилов В.С.
телефон: (812) 297-86 58

¹ Приказ Минприроды России от 22.11.2019 N 794 "Об утверждении методических указаний по определению фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2019 N 56958)

² "РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы" (утв. Госкомгидрометом СССР 01.06.1989, Главным государственным санитарным врачом СССР 16.05.1989) (ред. от 11.02.2016, с изм. от 24.07.2025)

Приложение №1 к исх. № 1-251/26-0-9 от 02.07.2026 г.

Таблица 1 – Значения фоновых долгопериодных средних концентраций ($C_{фс}$) вредных веществ без детализации по скорости и направлению ветра

Загрязняющее вещество	Номер СМКВ	Фоновая концентрация ($C_{фс}$), мг/м ³
Диоксид азота	102	0,0040
	115	0,0023
	116	0,0032
	118	0,0038
	119	0,0027
	120	0,0025
Оксид азота	102	0,0010
	115	0,0007
	116	0,0006
	118	0,0018
	119	0,0007
	120	0,0009
Оксид углерода	102	0,2420
	115	0,1895
	116	0,1977
	118	0,1859
	119	0,1944
	120	0,2140
Диоксид серы	102	0,0011
	115	0,0011
	116	0,0011
	118	0,0011
	119	0,0011
	120	0,0017
Сероводород	102	0,0013
	115	0,0015
	116	0,0023
	118	0,0019
	119	0,0011
	120	0,0015

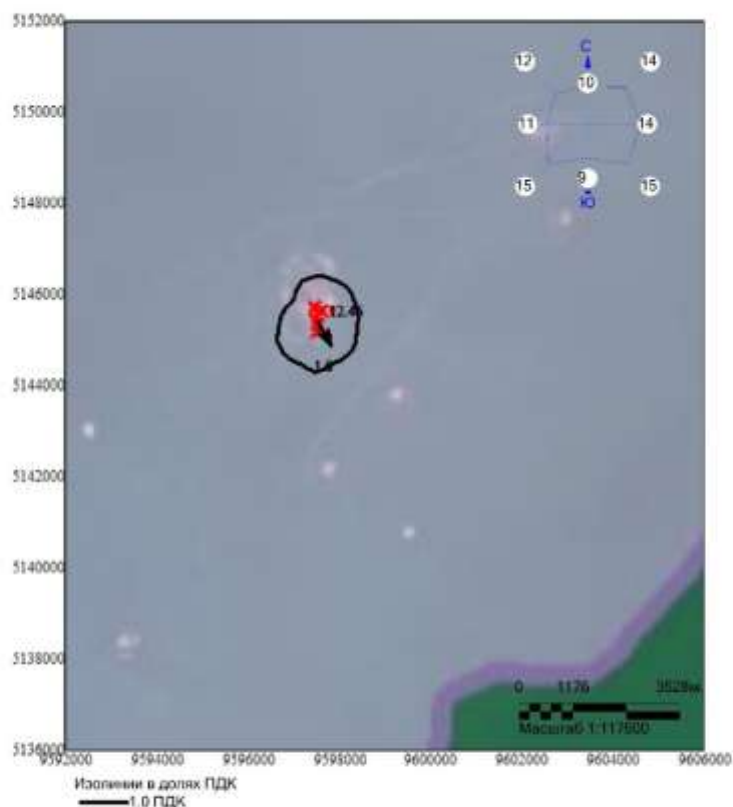
**ДОПОЛНЕНИЕ Г.3. КАРТЫ ИЗОЛИНИЙ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

___OV Граница области воздействия по МРК-2014



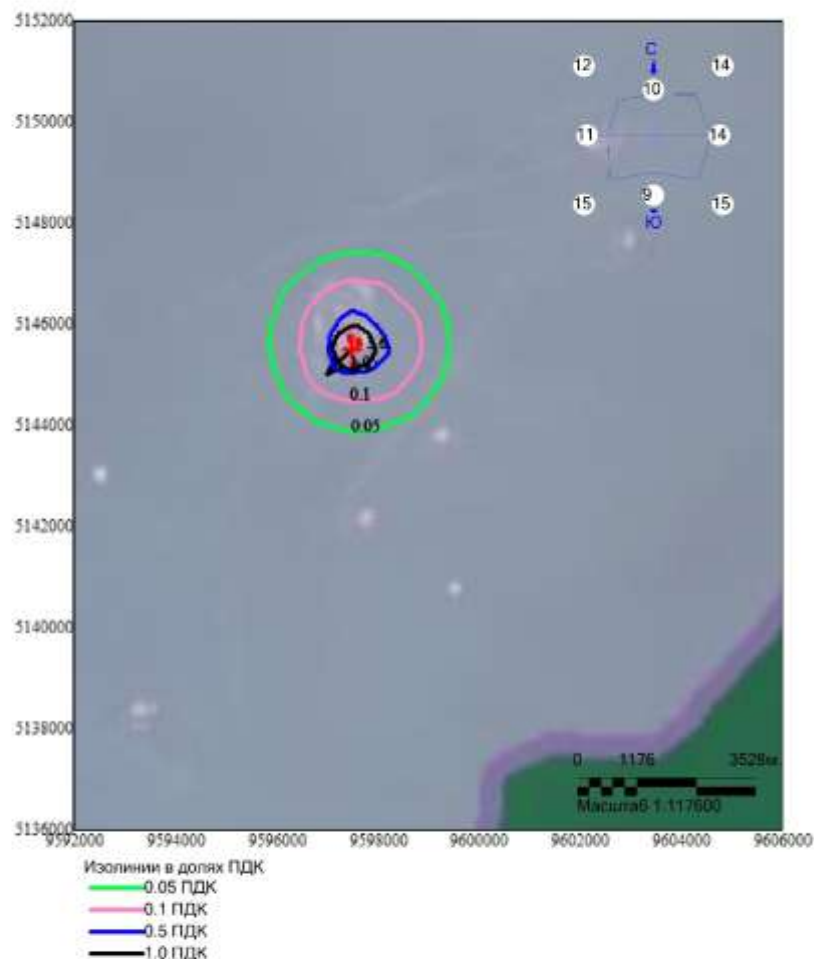
Макс концентрация 12.4647474 ПДК достигается в точке x= 9597500 y= 5145500

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,

шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33

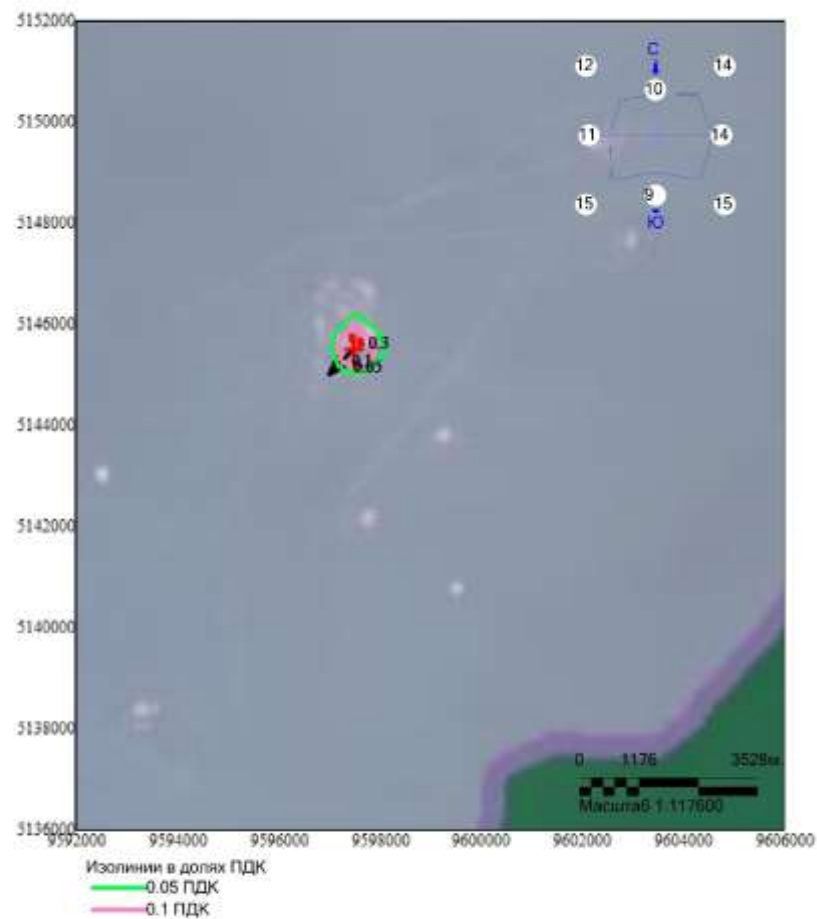
Граница области воздействия по МРК-2014

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
__ПЛ 2902+2908+2930



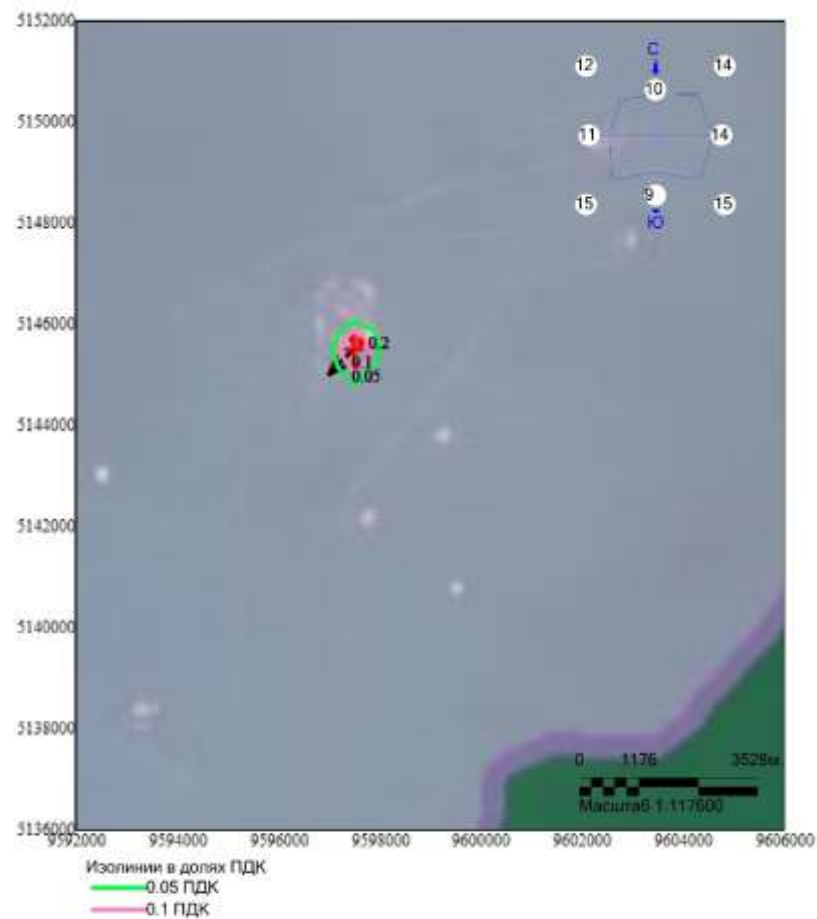
Макс концентрация 3.5889824 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0123 Железа оксид (274)



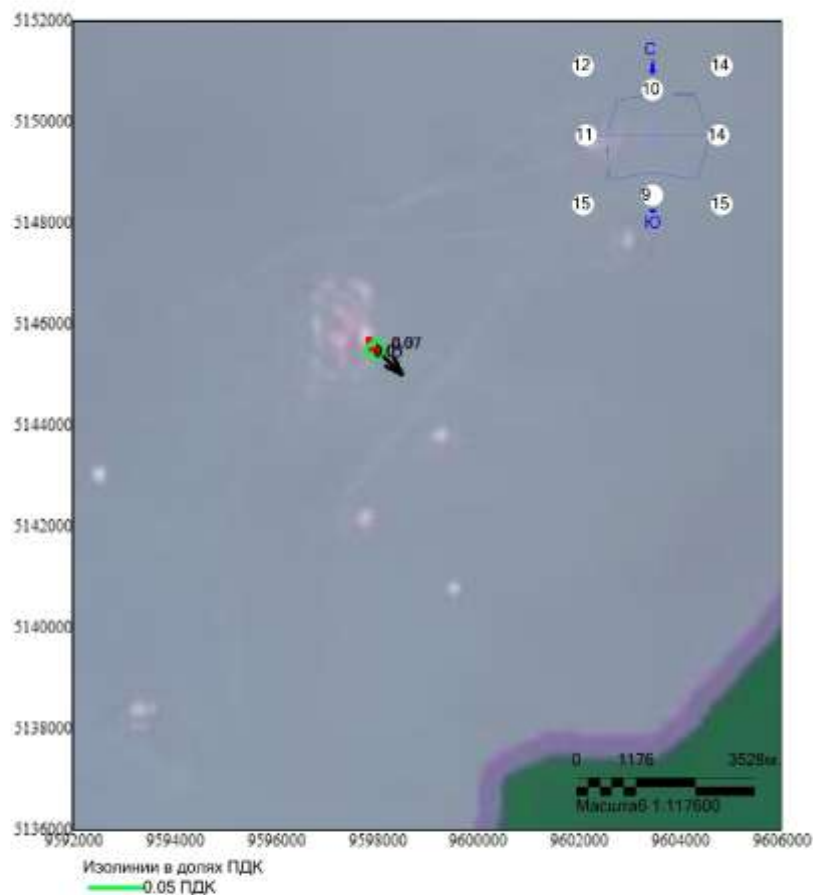
Макс концентрация 0.280394 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0143 Марганец и его соединения (327)



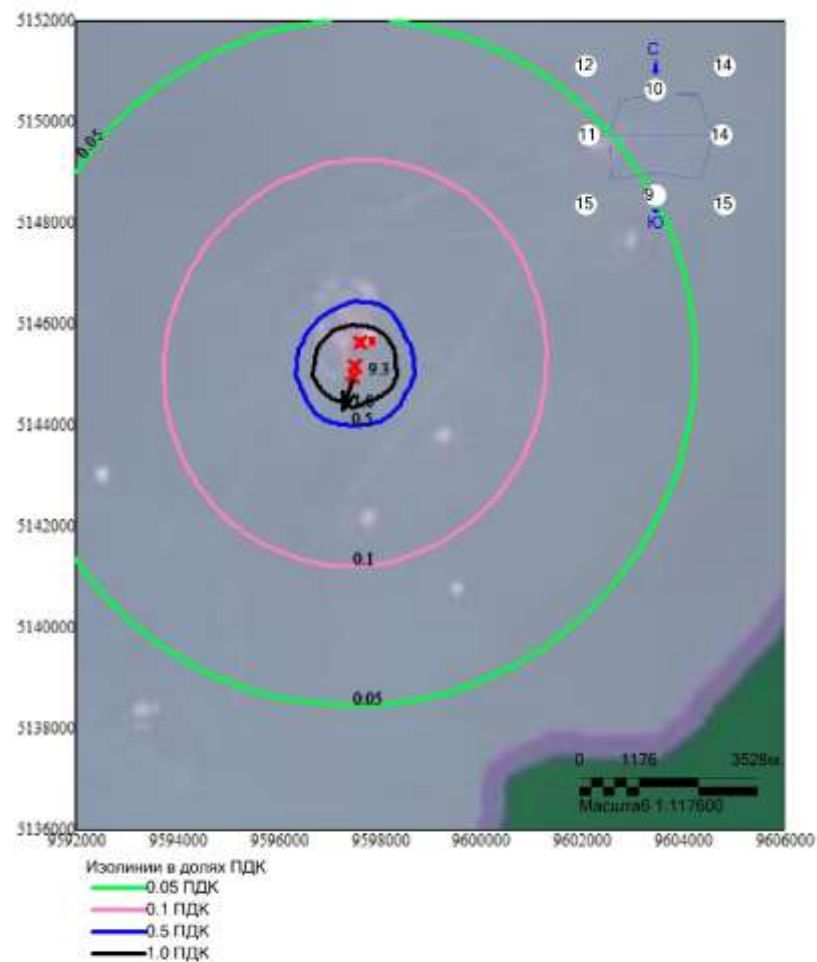
Макс концентрация 0.2205858 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0184 Свинец и его неорганические соединения (513)



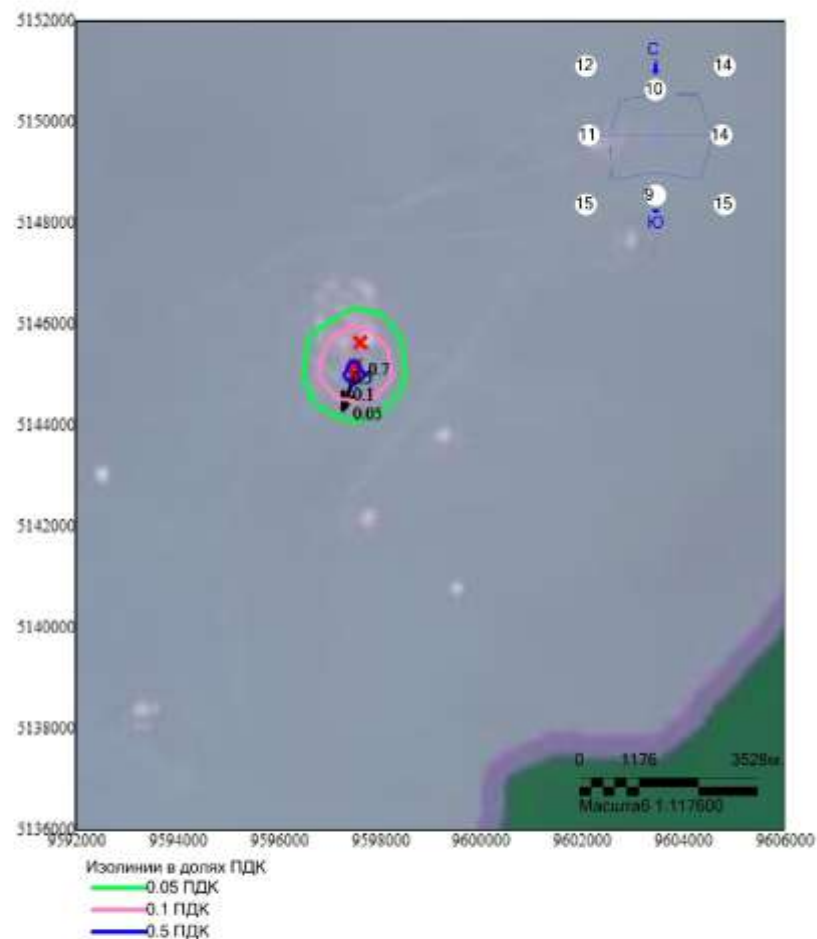
Макс концентрация 0.0726392 ПДК достигается в точке $x=9598000$ $y=5145500$
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0301 Азота диоксид (4)



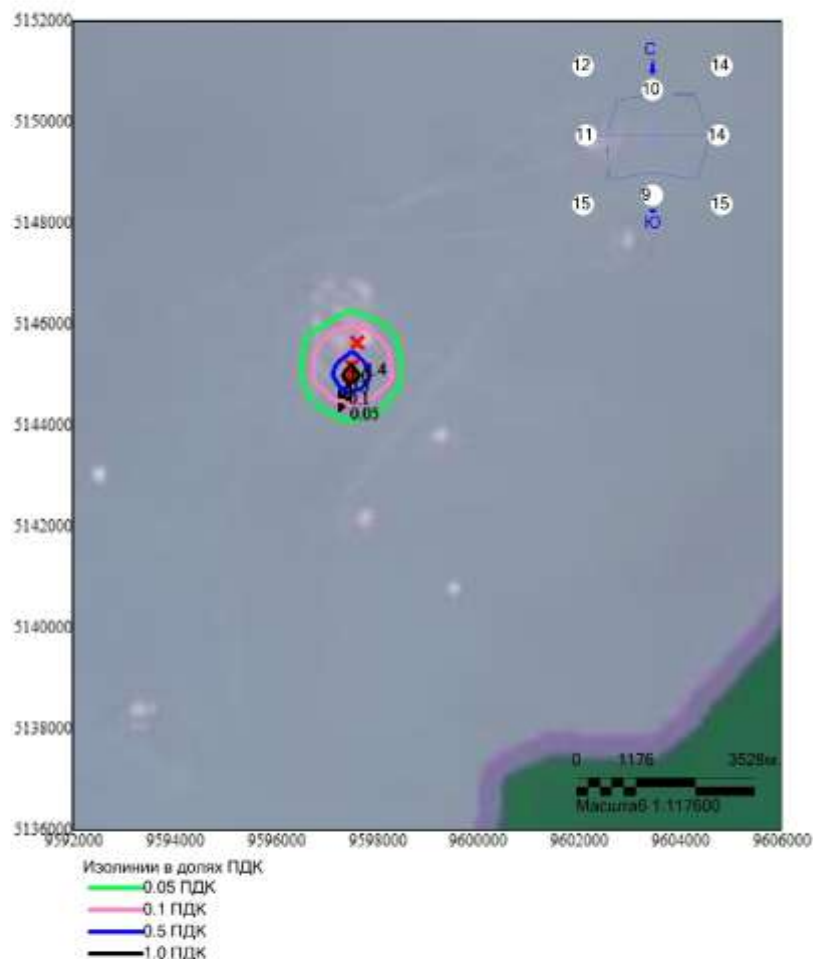
Макс концентрация 9.2574615 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0304 Азота оксид (6)



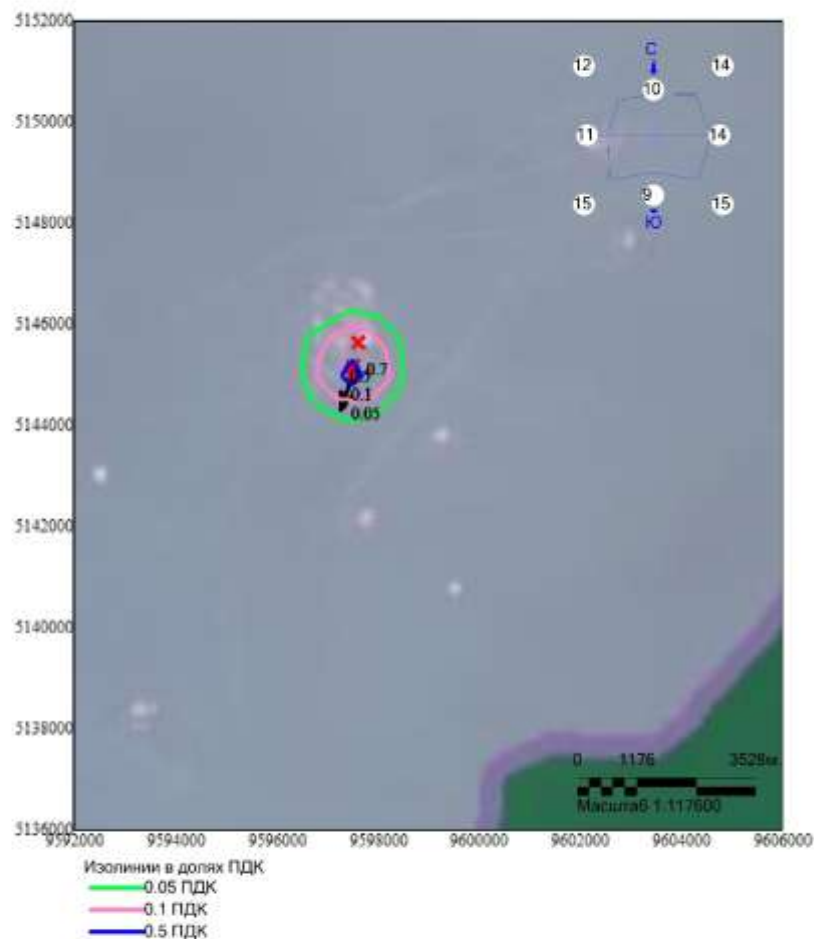
Макс концентрация 0.7390316 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0328 Сажа (583)



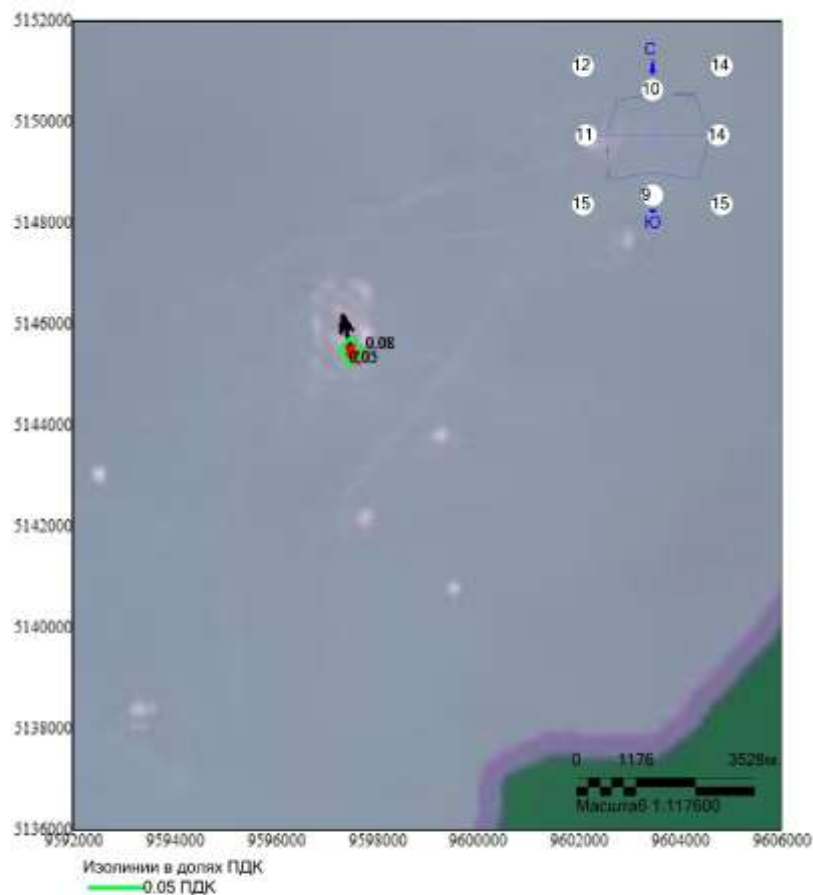
Макс концентрация 1.3890039 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (516)



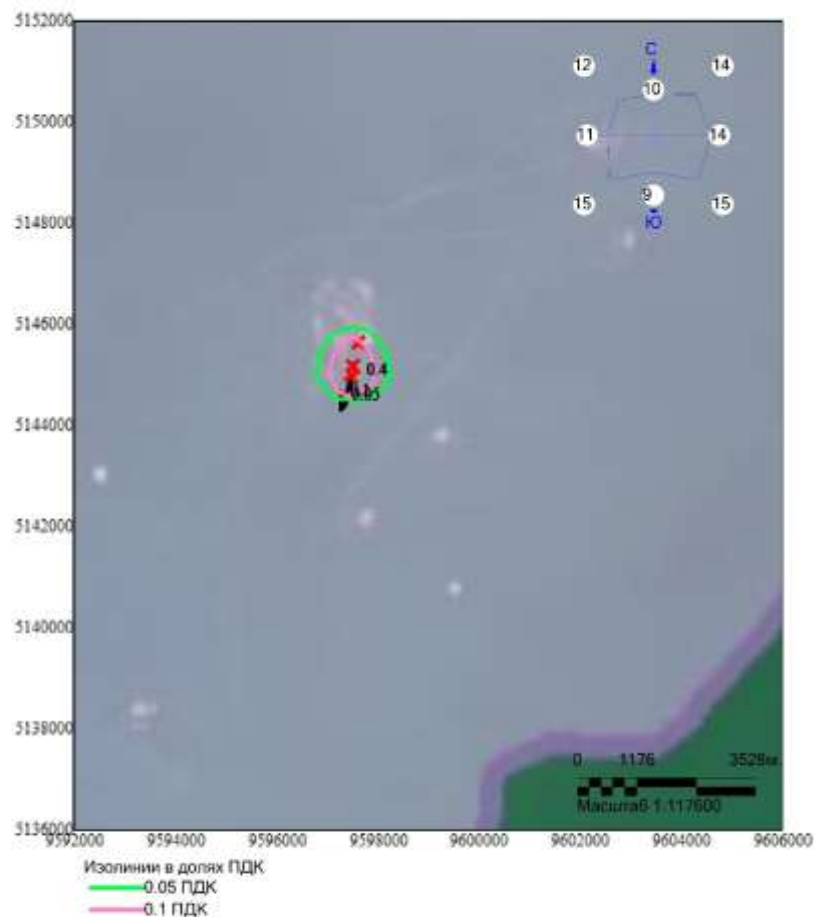
Макс концентрация 0.7248888 ПДК достигается в точке x= 9597500 y= 5145000
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0333 Сероводород (518)



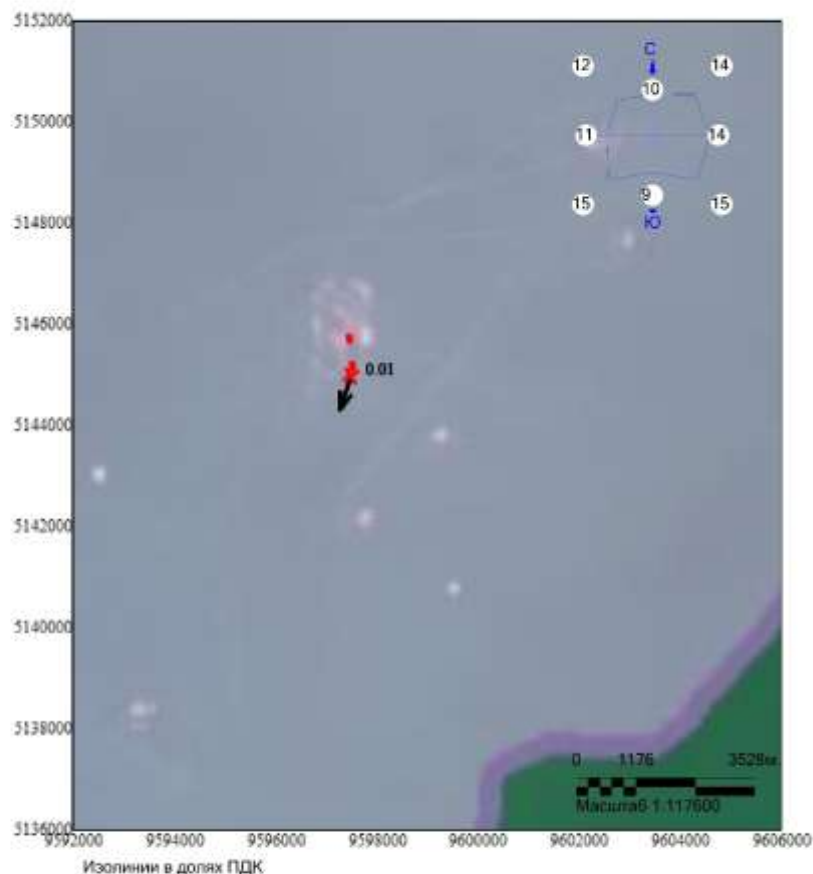
Макс концентрация 0.0786337 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 160° и опасной скорости ветра 1.16 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0337 Углерод оксид (584)



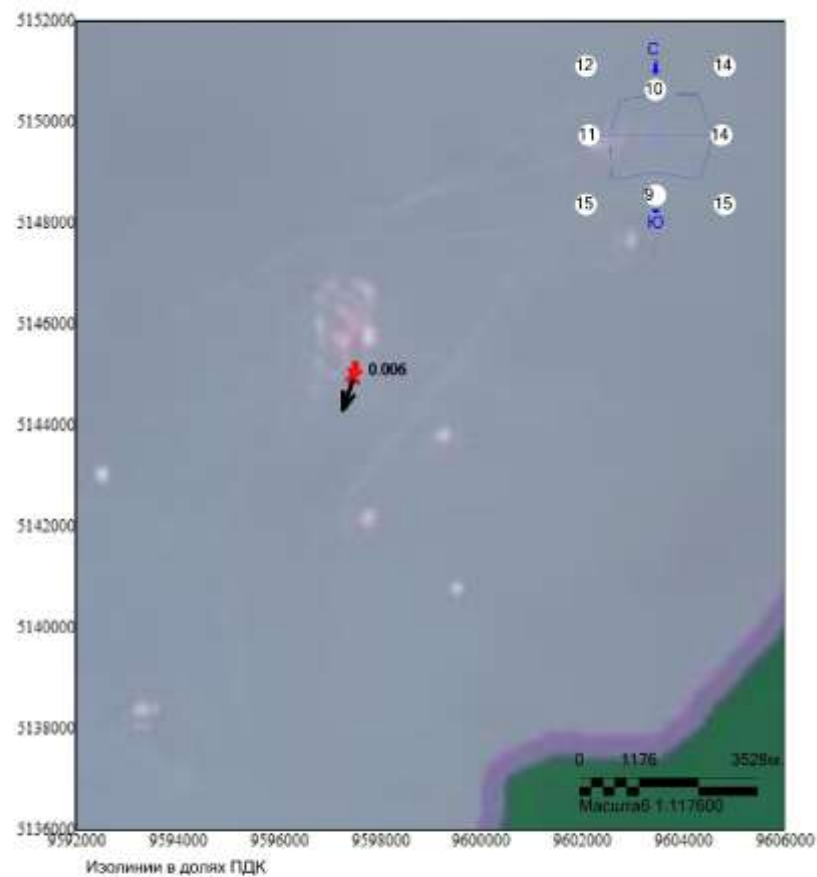
Макс концентрация 0.3642182 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0342 Фтористый водород (617)



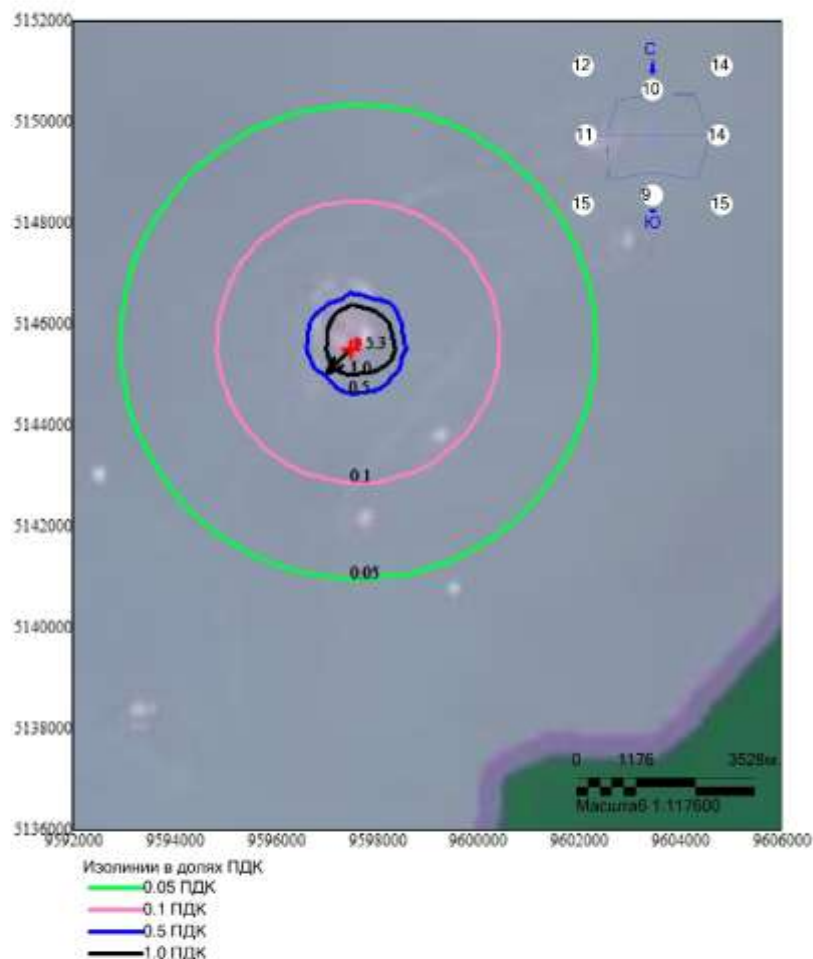
Макс концентрация 0.0132084 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 6.12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0344 Фториды неорганические (615)



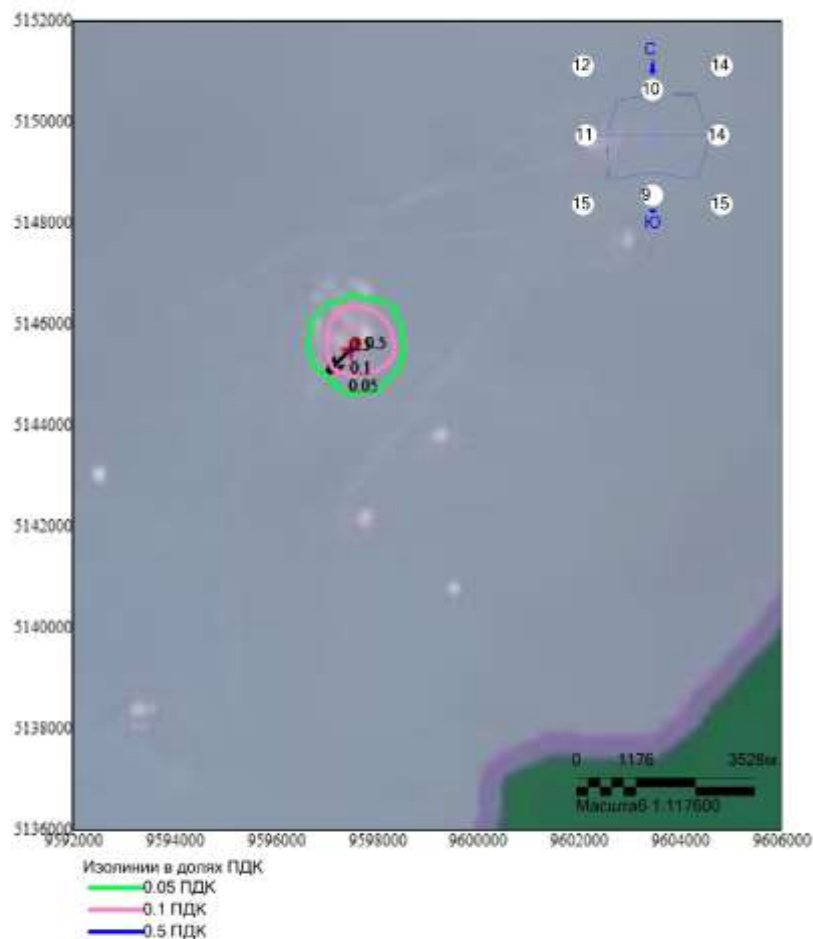
Макс концентрация 0.0057857 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0616 Ксилон (322)



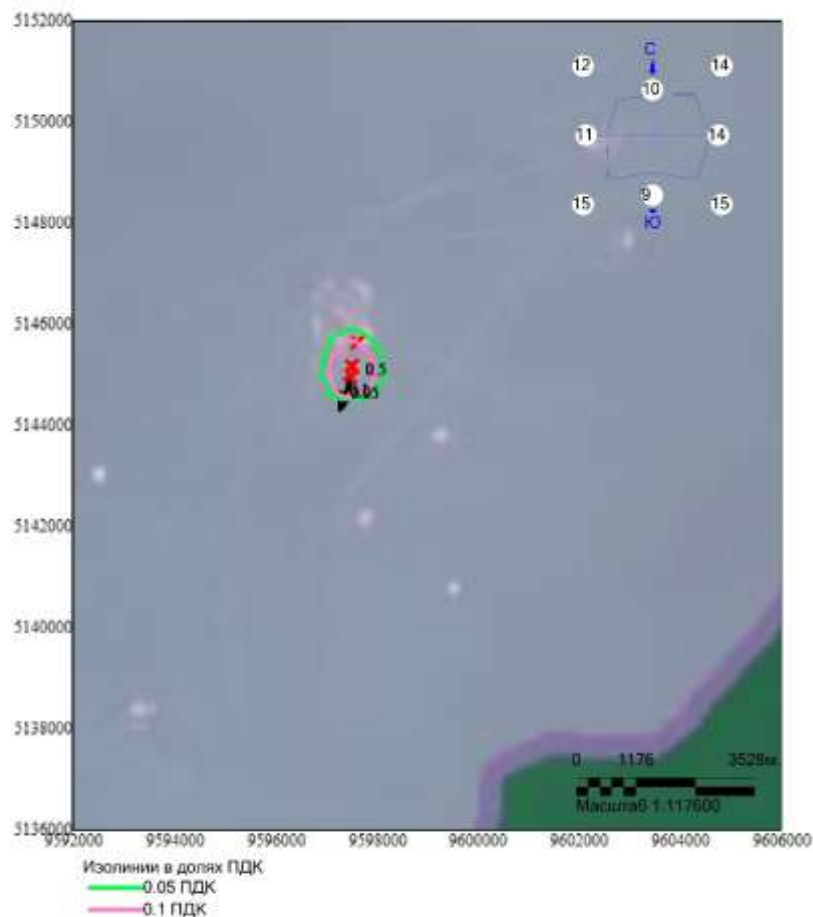
Макс концентрация 5.3368006 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0621 Толуол (558)



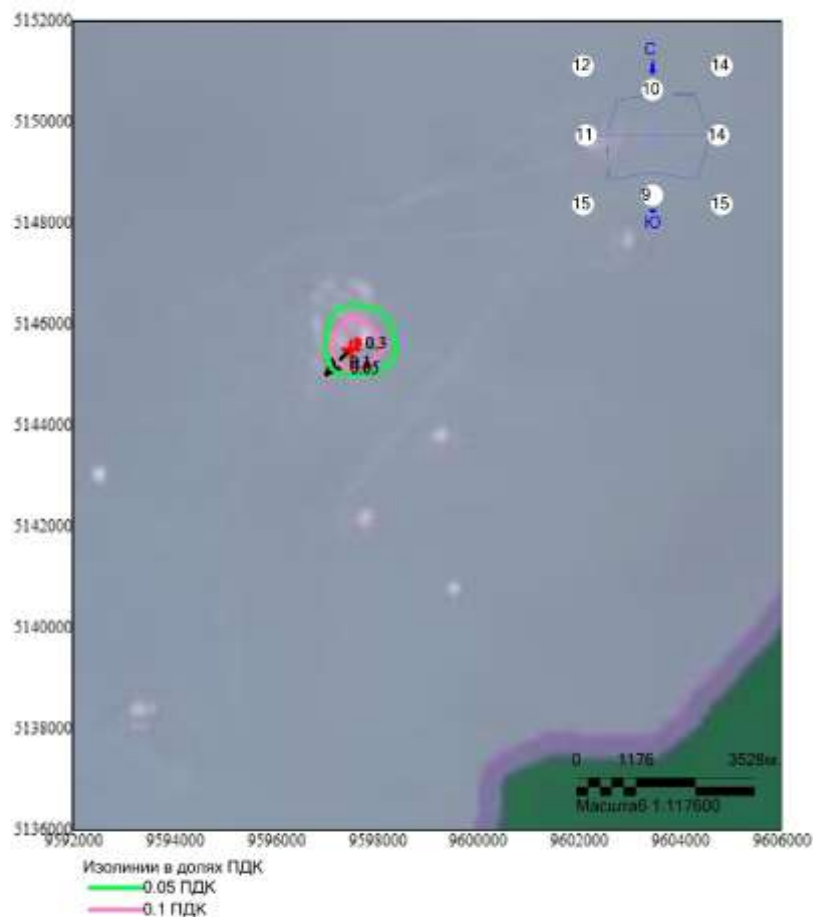
Макс концентрация 0.5201602 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0703 Бенз/а/пирен (54)



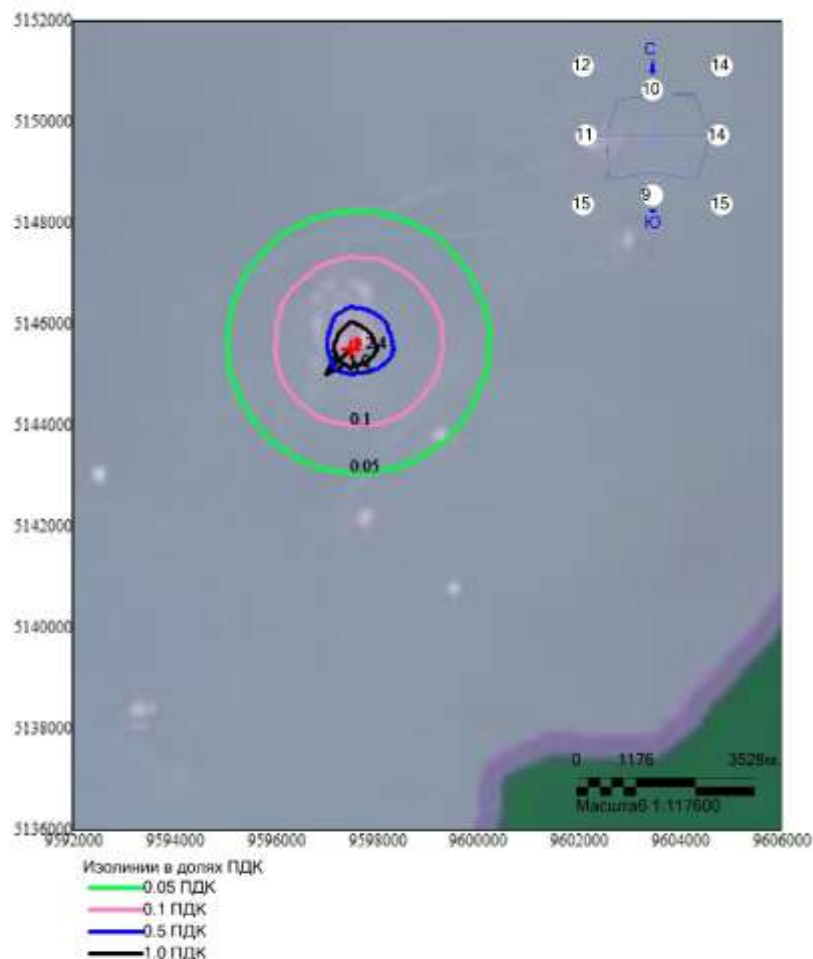
Макс концентрация 0.4832897 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
1042 Бутиловый спирт (102)



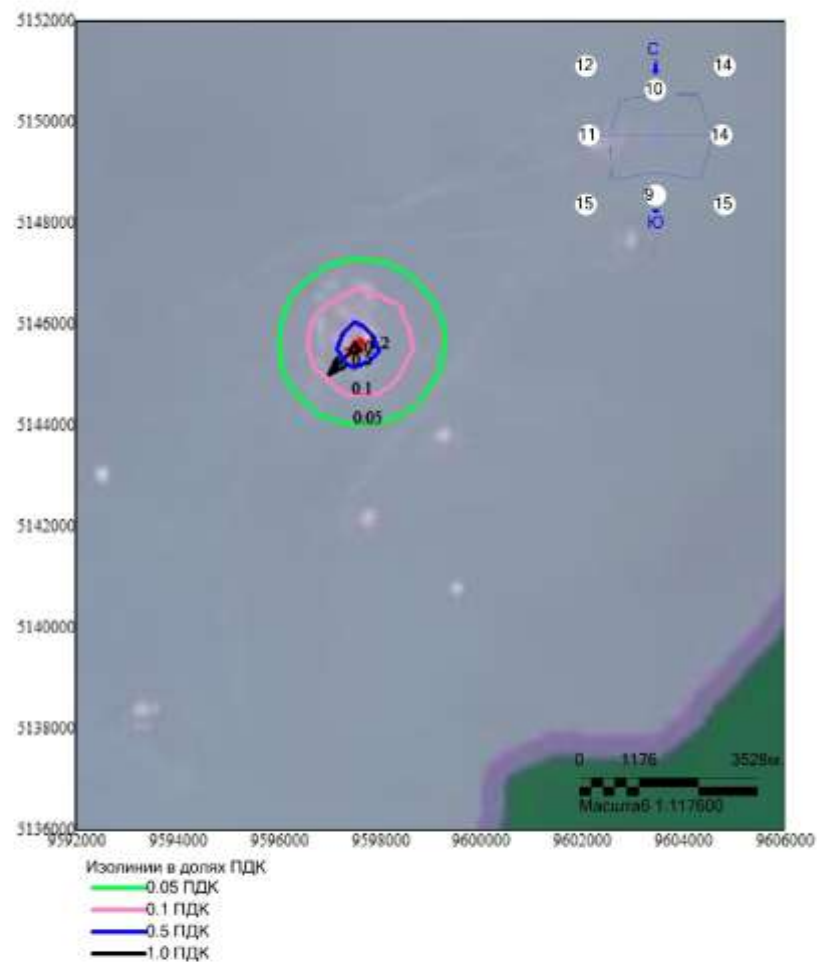
Макс концентрация 0.2903219 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
1210 Бутилацетат (110)



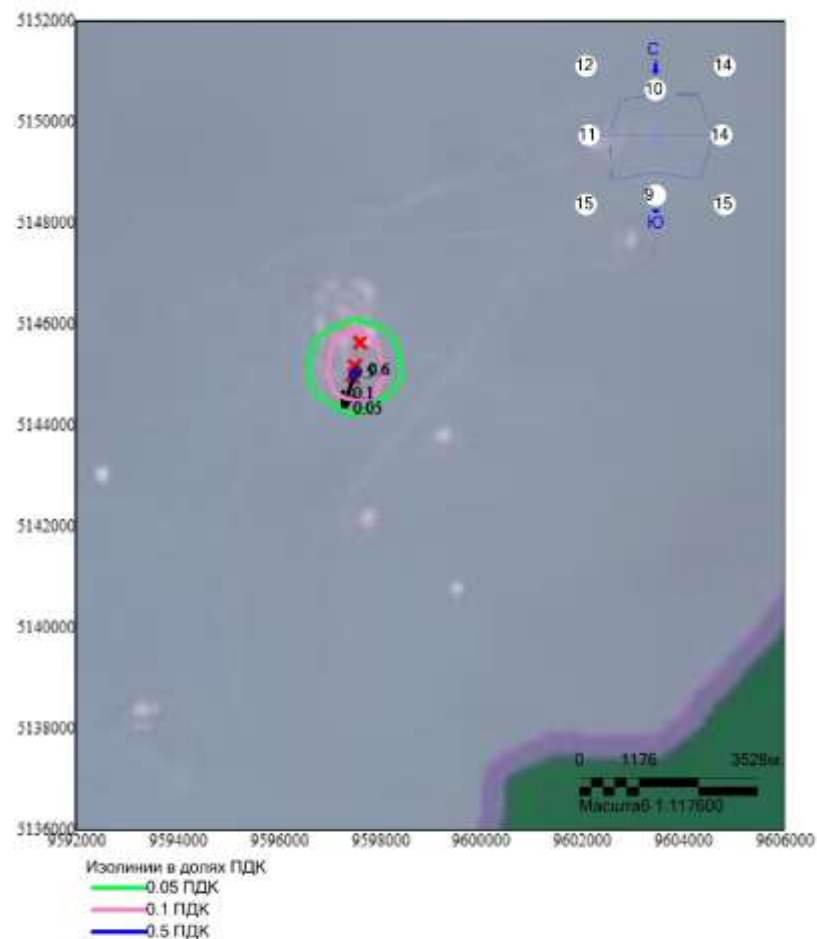
Макс концентрация 2.3951559 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
1240 Этилацетат (674)

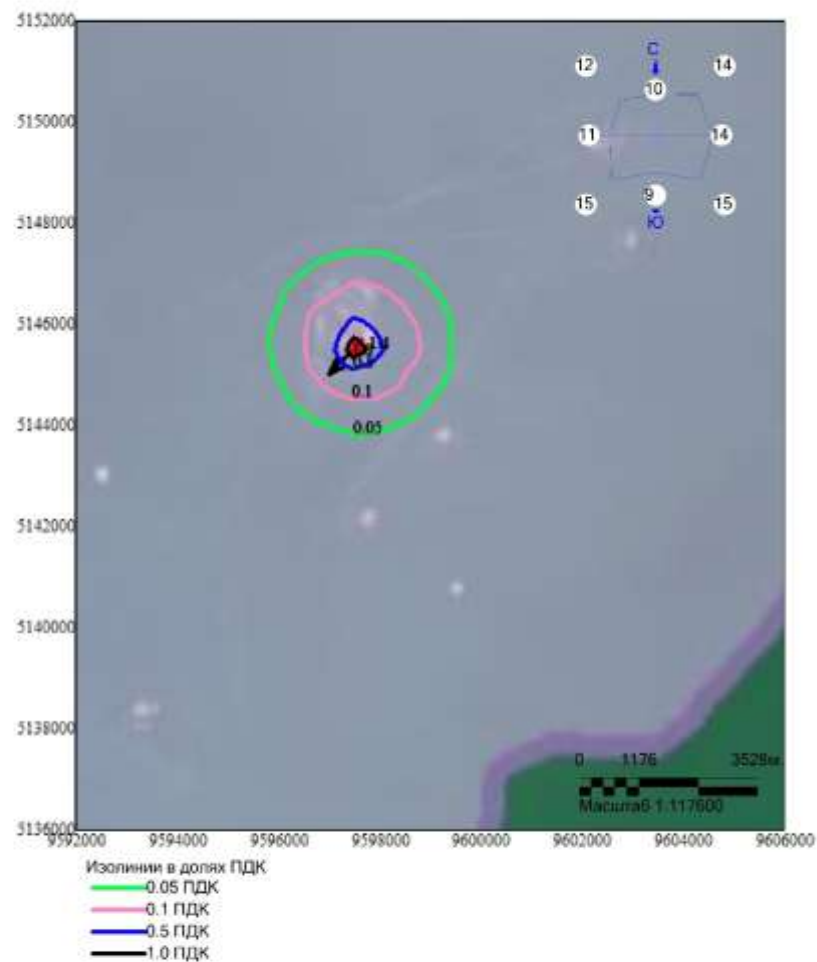


Макс концентрация 1.1612878 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
1325 Формальдегид (609)

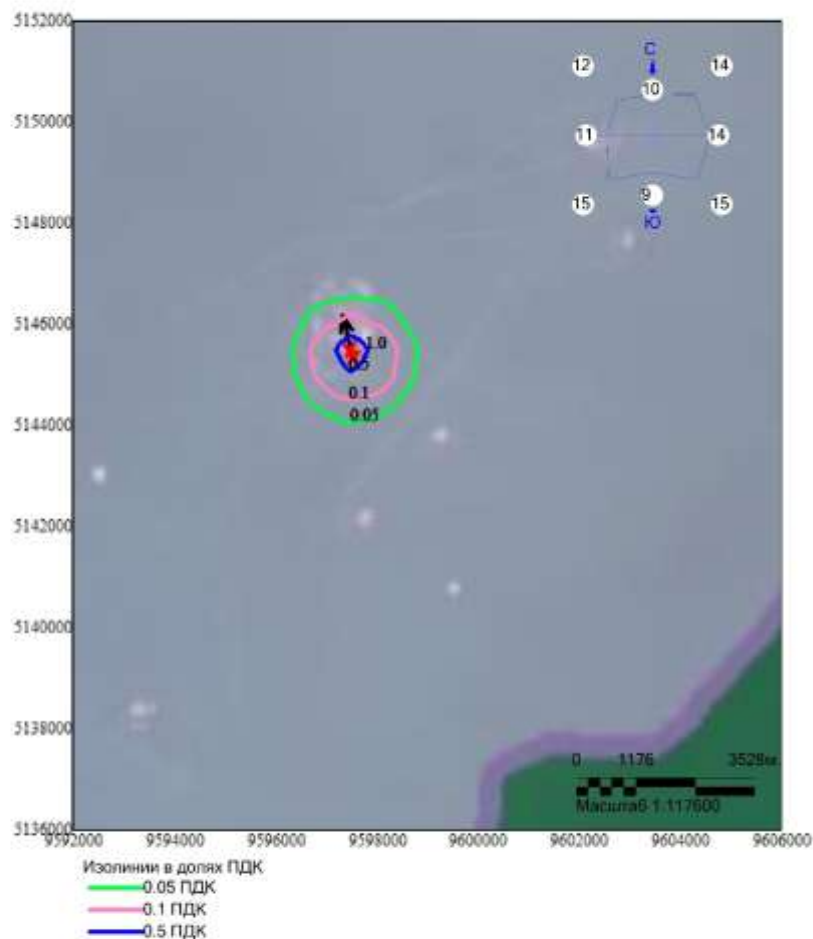


Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
1401 Ацетон (470)



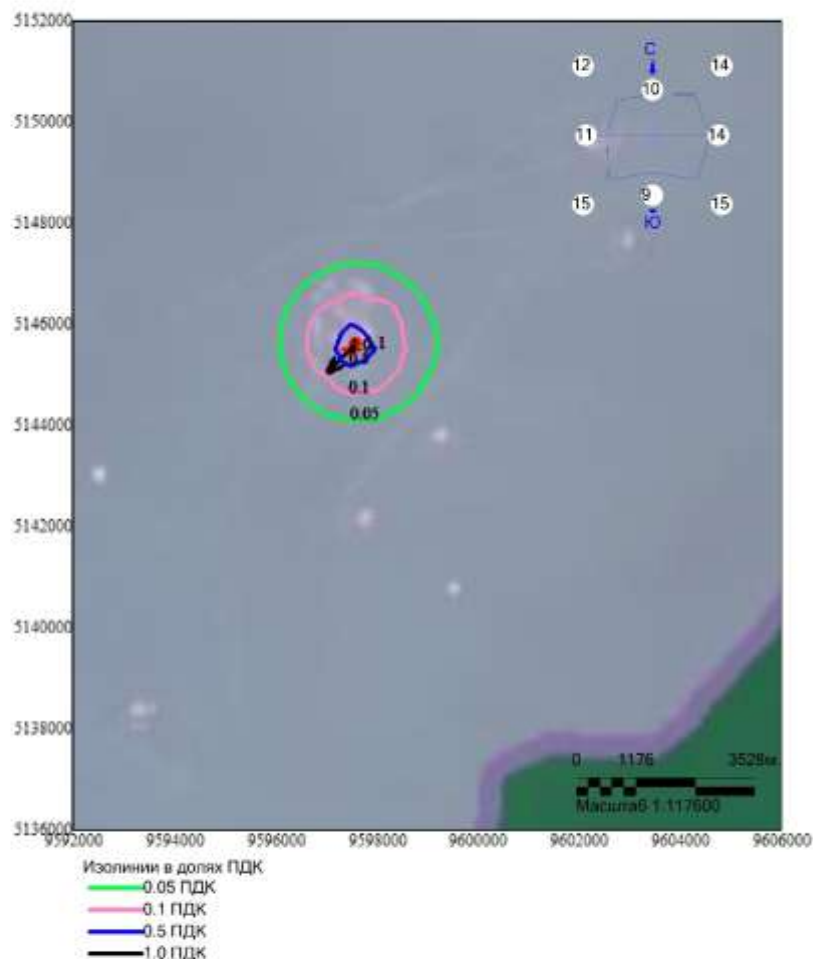
Макс концентрация 1.355378 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
2735 Масло минеральное (716°)



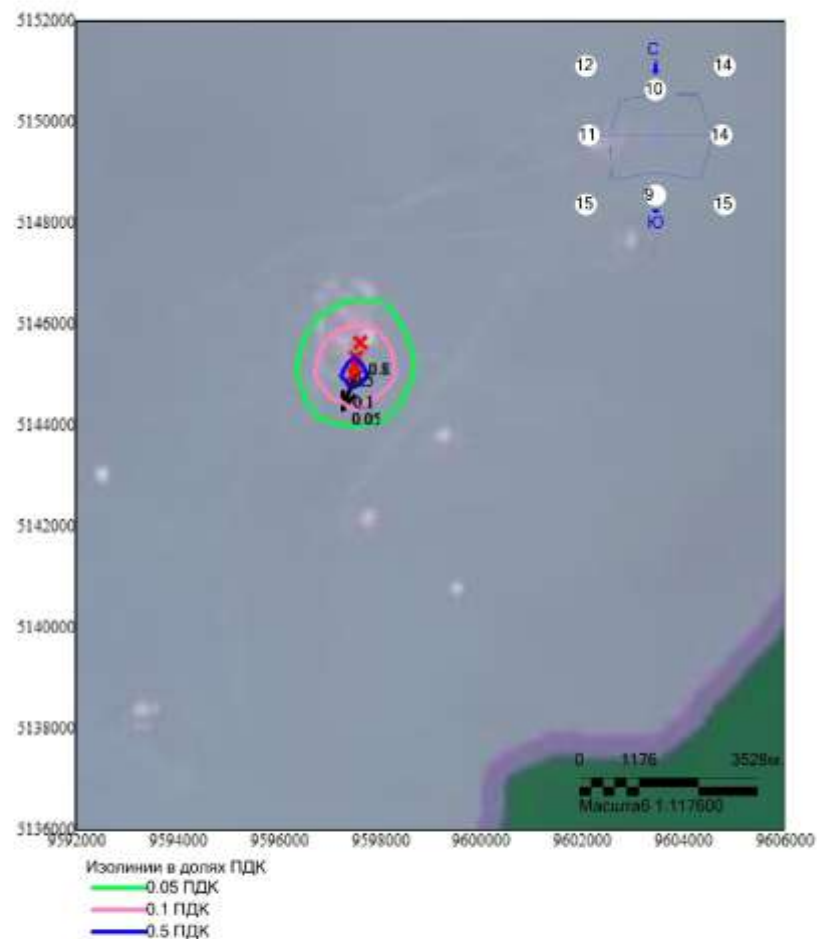
Макс концентрация 0.9993914 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 160° и опасной скорости ветра 5.51 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
2752 Уайт-спирит (1294*)



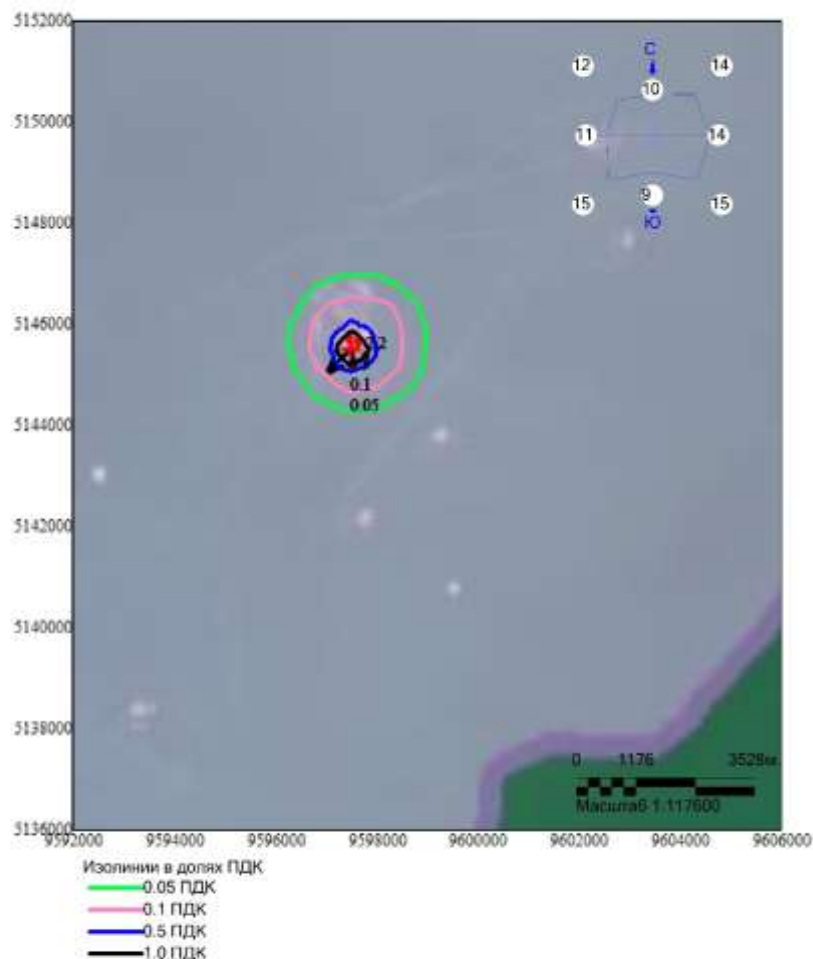
Макс концентрация 1.0673602 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
2754 Углеводороды пред. C12-C19 (10)



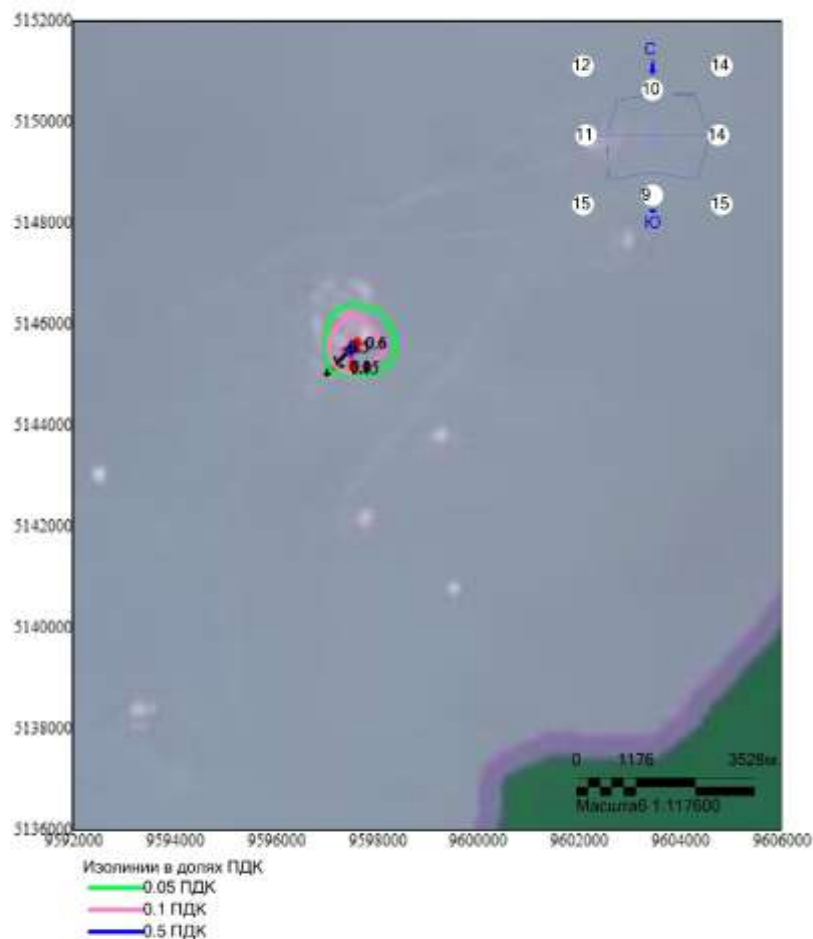
Макс концентрация 0.8466755 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
2902 Взвешенные частицы (116)

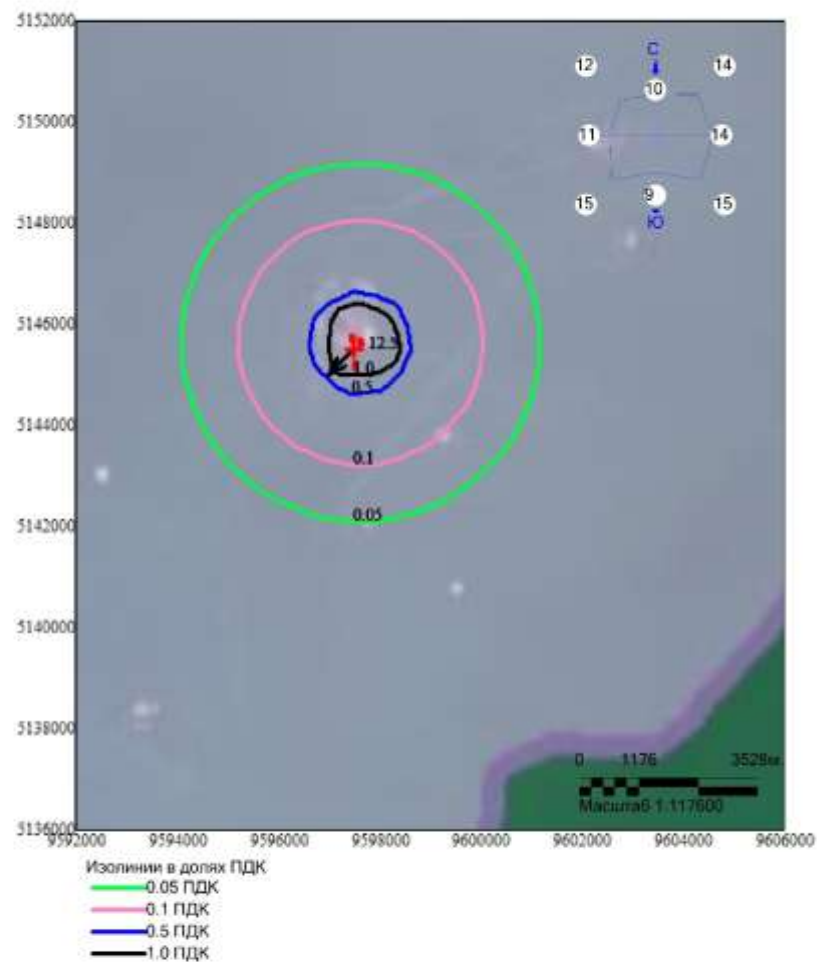


Макс концентрация 2.2339816 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорг., SiO₂: 70-20% (494)

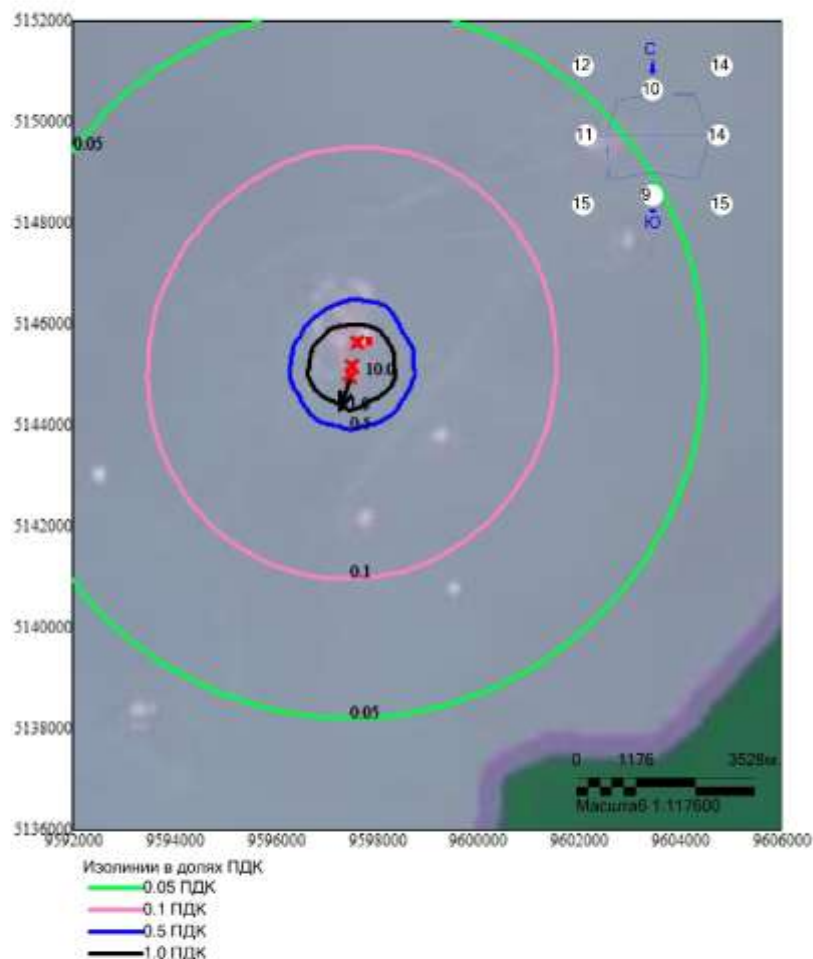


Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
2930 Пыль абразивная (1027*)



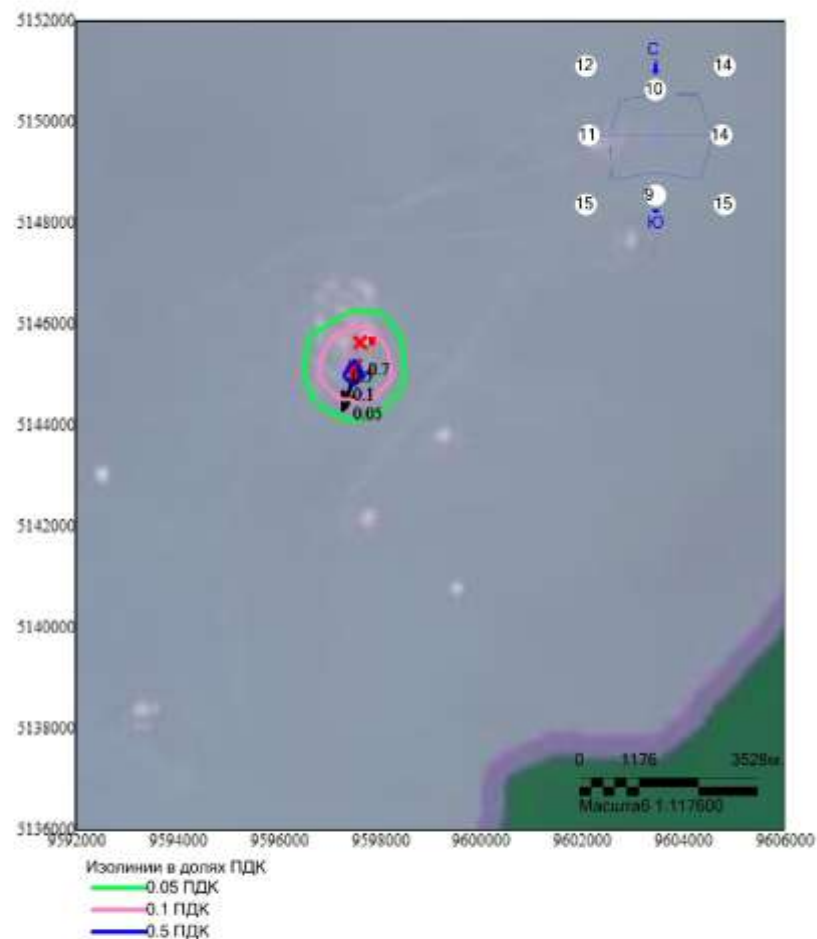
Макс концентрация 12.4647474 ПДК достигается в точке х= 9597500 у= 5145500
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
 Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



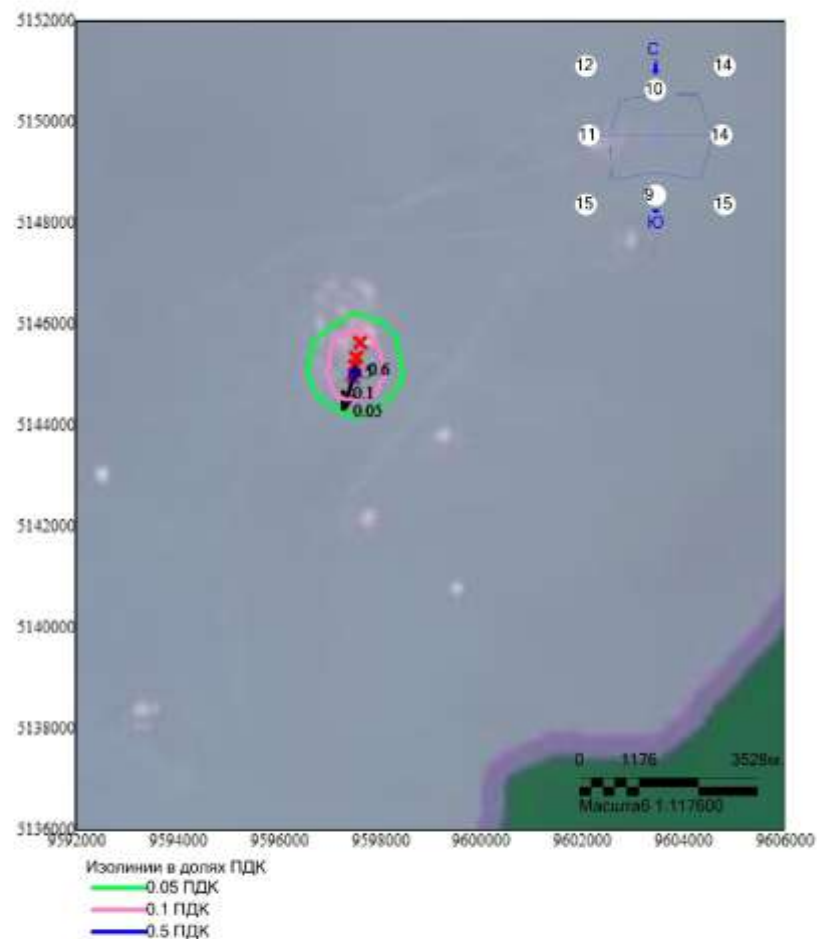
Макс концентрация 9.981349 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
 При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
6035 0184+0330

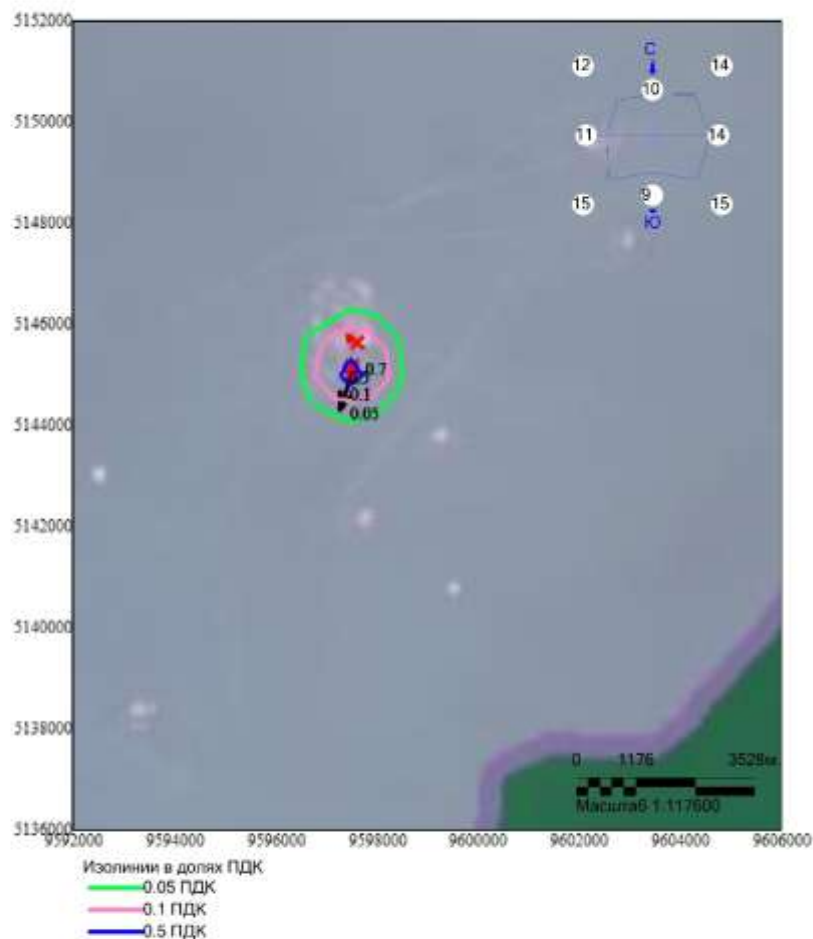


Макс концентрация 0.7248888 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
6037 0333+1325

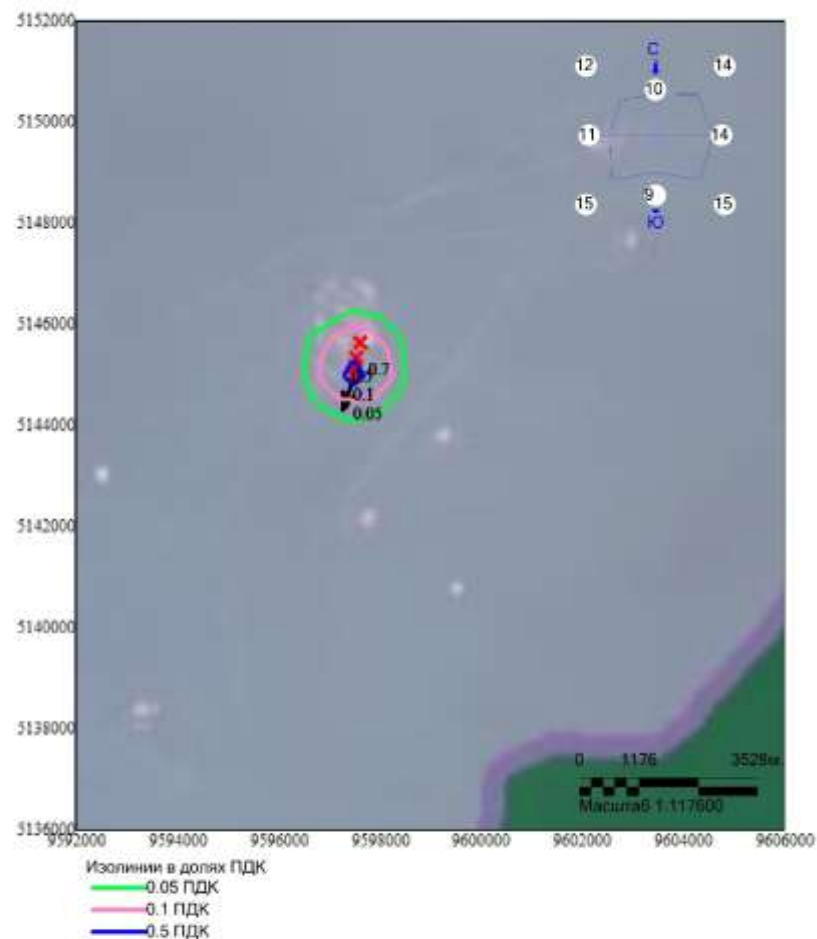


Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
6041 0330+0342



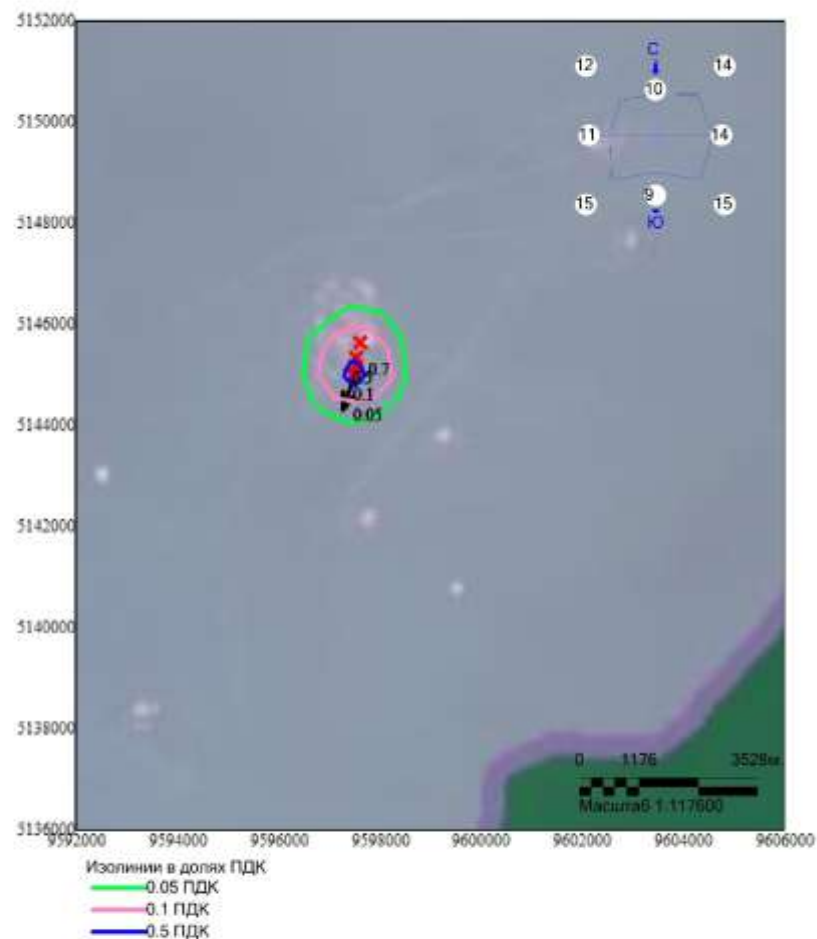
Макс концентрация 0.7375478 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
6042 0322+0330



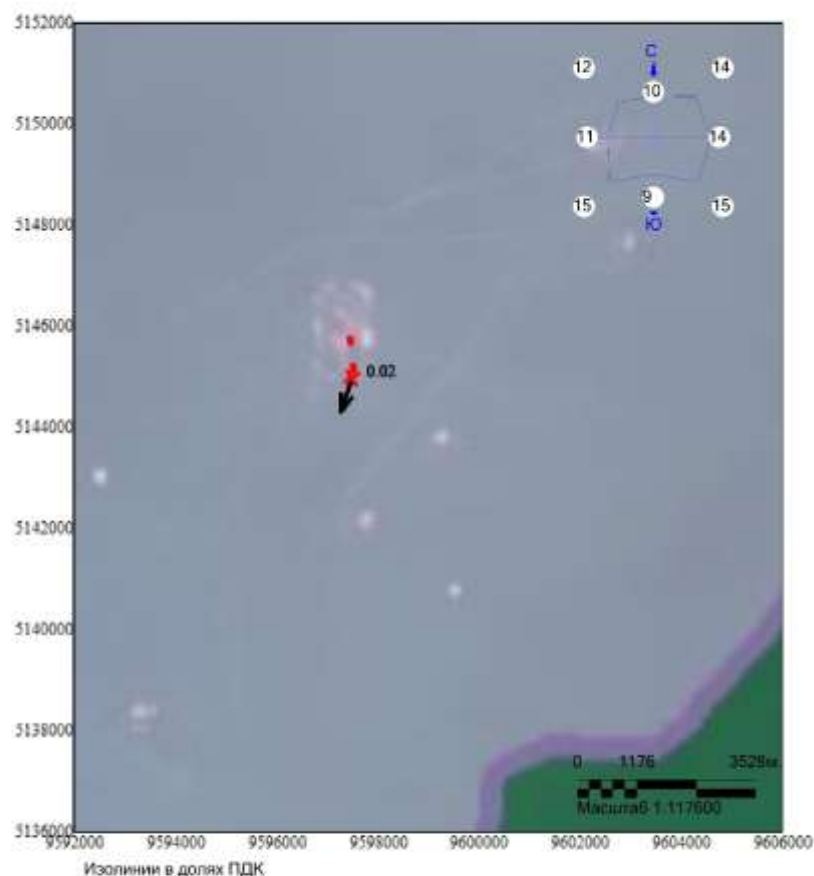
Макс концентрация 0.7249272 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
6044 0330+0333



Макс концентрация 0.7483501 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с.
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
6359 0342+0344



Макс концентрация 0.0184953 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 8.05 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Расчет на существующее положение.

ДОПОЛНЕНИЕ Д. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Объём образования отходов производства определяется технологическим регламентом проводимых работ, сроком службы расходных материалов, которые после истечения определённого времени превращаются в отходы производства. Отходы потребления образуются в процессе жизнедеятельности персонала, а также в процессе оказания первичной медицинской помощи персоналу, задействованному при проведении работ.

Расчет объема отходов, образующихся при проведении работ, произведён в соответствии с действующими нормативными документами:

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

Ниже приведены расчеты количества отходов производства и потребления, образуемых за период строительно-монтажных работ.

1. ПРОМАСЛЕННЫЕ ОТХОДЫ

Принято считать, что замена масла у дизельных двигателей осуществляется каждые 500 мото/часов. Смена масляного фильтра производится при замене моторного масла.

Расчёт образования отработанных масляных фильтров напрямую зависит от количества отработанного масла. При замене масла происходит и замена масляного фильтра. Норматив образования отхода (М, т/год) рассчитывается по формуле:

$$M = n \cdot m \cdot k / 1000, \text{ т,}$$

где k - периодичность замены, раз/год;

n - количество установленных фильтров, шт.;

m - вес одного отработанного фильтра, кг.

Расчет количества образования отработанных масляных фильтров приведены в таблицах 1,2, промасленной ветоши в таблице 3.

Таблица 1 Расчёт количества образования отработанных масляных фильтров от спецтехники

№	Наименование техники	Кол-во установленных фильтров, шт.	Средний планируемый пробег в период строительства, км/период	Кол-во замены масла за период	Масса одного фильтра, кг	Масса отработанных фильтров, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Автотехника						
1	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1	6766,99	1,3534	0,4	0,0005
2	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	1	1497,59	0,2995	0,4	0,0001
3	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	0,73	0,0001	0,4	0,0000001
4	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1	488,19	0,0976	0,4	0,00004
5	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	1	933,09	0,1866	0,4	0,0001
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	371,66	0,0743	0,4	0,00003
7	Трубоукладчики грузоподъемность 6,3 т	1	782,95	0,1566	0,4	0,0001
8	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	1	5,38	0,0011	0,4	0,0000004
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	1	304,08	0,0608	0,4	0,00002
10	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	1	186,11	0,0372	0,4	0,00001
11	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	1	42,23	0,0084	0,4	0,000003
12	Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	1	41,50	0,0083	0,4	0,000003

№	Наименование техники	Кол-во установленных фильтров, шт.	Средний планируемый пробег в период строительства, км/период	Кол-во замены масла за период	Масса одного фильтра, кг	Масса отработанных фильтров, т/период
1	2	3	4	5	6	7
13	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	1	35,30	0,0071	0,4	0,000003
14	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью до 16 т	1	1,27	0,0003	0,4	0,0000001
Итого:						0,0009

Таблица 2 Расчёт количества образования отработанных масляных фильтров от агрегатов

№	Наименование техники	Кол-во установленных фильтров, шт.	Время работы, час	Масса одного фильтра, кг	Кол-во замены масла за период	Масса отработанных фильтров, т/период
1	2	3	4	5	6	7
1	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч	1	4,55	0,4	0,0091	0,000004
2	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м3/ч	1	80,20	0,4	0,1604	0,0001
3	Перфоратор пневматический при работе от передвижных компрессоров	1	4,04	0,4	0,0081	0,000003
Итого:						0,0001

Таблица 3 Расчёт количества образования отработанной промасленной ветоши

№	Наименование техники	Кол-во установок, шт.	Время работы, ч/период	Норма образования на 1 агрегат, кг/см	Поступающее количество ветоши Мо	Норматив содержания в ветоши масел, М	Нормативное содержание в ветоши влаги, W	Кол-во отхода т/период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Автотранспорт								
1	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	1	451,13	0,5	0,0188	0,0023	0,0028	0,0239
2	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	1	99,84	0,5	0,0042	0,0005	0,0006	0,0053

№	Наименование техники	Кол-во установок, шт.	Время работы, ч/период	Норма образования на 1 агрегат, кг/см	Поступающее количество ветоши Мо	Норматив содержания в ветоши масел, М	Нормативное содержание в ветоши влаги, W	Кол-во отходов т/период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	1	0,05	0,5	0,0000	0,0000002	0,0000003	0,000003
4	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	1	32,55	0,5	0,0014	0,0002	0,0002	0,0017
5	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	1	62,21	0,5	0,0026	0,0003	0,0004	0,0033
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	1	24,78	0,5	0,0010	0,0001	0,0002	0,0013
7	Трубоукладчики грузоподъемность 6,3 т	1	52,20	0,5	0,0022	0,0003	0,0003	0,0028
8	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	1	0,36	0,5	0,00001	0,000002	0,000002	0,00002
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	1	30,41	0,5	0,0013	0,0002	0,0002	0,0016
10	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	1	12,41	0,5	0,0005	0,00006	0,00008	0,0007
11	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	1	2,82	0,5	0,0001	0,00001	0,00002	0,0001
12	Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	1	2,77	0,5	0,0001	0,00001	0,00002	0,0001
13	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	1	3,53	0,5	0,0001	0,00002	0,00002	0,0002
14	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования	1	0,13	0,5	0,000005	0,0000006	0,0000008	0,000007

№	Наименование техники	Кол-во установок, шт.	Время работы, ч/период	Норма образования на 1 агрегат, кг/см	Поступающее количество ветоши Мо	Норматив содержания в ветоши масел, М	Нормативное содержание в ветоши влаги, W	Кол-во отходов т/период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	максимальной грузоподъемностью до 16 т							
Итого:								0,0410
Агрегаты и генераторы								
1	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч	1	4,55	0,5	0,0002	0,00002	0,000003	0,0002
2	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м3/ч	1	80,20	0,5	0,0033	0,0004	0,00006	0,0038
3	Перфоратор пневматический при работе от передвижных компрессоров	1	4,04	0,5	0,0002	0,00002	0,000003	0,0002
4	Промасленная ветошь от других агрегатов				0,50000	0,06000	0,075000	0,6350
Итого:								0,6392
Всего:								0,6802

Суммарное количество образования промасленных отходов на период СМР составит – **0,6812 т/период.**

2. ОТРАБОТАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ МАСЛА

Расчет количества отработанного моторного масла произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16).

Количество отработанного моторного масла определено по формуле:

$$N = N_d \cdot 0,25,$$

где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества; N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе,

$$N_d = Y_d \cdot H_d \cdot \rho,$$

(здесь: Y_d - расход дизельного топлива за год, м³, H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива; ρ - плотность моторного масла, 0,930 т/м³).

Нормативное количество отработанного трансмиссионного масла (N , т/год) определяется по формуле:

$$N = (T_b + T_d) \cdot 0,30,$$

где $T_b = Y_b \cdot H_b \cdot 0,885$, $T_d = Y_d \cdot H_d \cdot 0,885$,

(здесь: $H_b = 0,003$ л/л расхода топлива, $H_d = 0,004$ л/л топлива, 0,885 - плотность трансмиссионного масла, т/м³).

Расчет количества образования отработанного моторного масла приведен в таблице 4, отработанного трансмиссионного масла в таблице 5.

Таблица 4 Расчет количества образования отработанного моторного масла

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Yd, м3/период	Норма расхода масла Hd, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного моторного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Автотехника						
1	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	70,4894	0,032	0,93	0,25	0,3671
2	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	17,4719	0,032	0,93	0,25	0,1300
3	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	0,0064	0,032	0,93	0,25	0,00005
4	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	5,0853	0,032	0,93	0,25	0,0378
5	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	9,7197	0,032	0,93	0,25	0,0723
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	5,8846	0,032	0,93	0,25	0,0438
7	Трубоукладчики грузоподъемность 6,3 т	10,9286	0,032	0,93	0,25	0,0813
8	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	0,0830	0,032	0,93	0,25	0,0006
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	7,7921	0,032	0,93	0,25	0,0580
10	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	3,7222	0,032	0,93	0,25	0,0277
11	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	0,8095	0,032	0,93	0,25	0,0060
12	Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	0,6225	0,032	0,93	0,25	0,0046
13	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	0,9155	0,032	0,93	0,25	0,0068
14	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью до 16 т	0,0342	0,032	0,93	0,25	0,0003
Итого:						0,8364
Агрегаты и электростанции						
1	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч	1,4921	0,032	0,93	0,25	0,0111
2	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 300 м3/ч	63,1603	0,032	0,93	0,25	0,4699

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Yd, м3/период	Норма расхода масла Hd, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного моторного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
3	Перфоратор пневматический при работе от передвижных компрессоров	0,7949	0,032	0,93	0,25	0,0059
Итого:						0,4869
Всего:						1,3233

Таблица 5 Расчёт количества образования отработанного трансмиссионного масла

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Yd, м³/период	Норма расхода масла Td, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного трансмиссионного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Автотехника						
1	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 10 т	70,4894	0,004	0,885	0,3	0,0524
2	Тягачи седельные грузоподъёмностью 12 т	17,4719	0,004	0,885	0,3	0,0186
3	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	0,0064	0,004	0,885	0,3	0,00001
4	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	5,0853	0,004	0,885	0,3	0,0054
5	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 8 т	9,7197	0,004	0,885	0,3	0,0103
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	5,8846	0,004	0,885	0,3	0,0062
7	Трубоукладчики грузоподъёмность 6,3 т	10,9286	0,004	0,885	0,3	0,0116
8	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 10 т	0,0830	0,004	0,885	0,3	0,0001
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 40 т	7,7921	0,004	0,885	0,3	0,0083
10	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 40 т	3,7222	0,004	0,885	0,3	0,0040
11	Тягачи седельные грузоподъёмностью 15 т	0,8095	0,004	0,885	0,3	0,0009
12	Автогидроподъёмники высотой подъёма 12 м	0,6225	0,004	0,885	0,3	0,0007
13	Краны-манипуляторы, грузоподъёмность 16 т	0,9155	0,004	0,885	0,3	0,0010
14	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже	0,0342	0,004	0,885	0,3	0,00004

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Yd, м³/период	Норма расхода масла Td, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного трансмиссионного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
	технологического оборудования максимальной грузоподъемностью до 16 т					
Итого:						0,1194

Суммарное количество образования отработанных технических масел на период СМР составит **–1,4427 т/период**.

3. КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

Коммунальные отходы образуются в процессе административной и хозяйственной деятельности, от жилых и бытовых комплексов, т.е. в процессе жизнедеятельности и удовлетворения бытовых потребностей обслуживающего персонала.

Расчет количества образования коммунальных отходов (m_1 , т/год) принимается с учетом удельных санитарных норм образования отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на 1 человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³ (Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приказ МОС РК от 18.04.2008 г. № 100-п).

Расчет количества образования коммунальных отходов приведен в таблице 6.

Таблица 6 Расчет количества образования коммунальных отходов

№	Наименование отхода	Кол-во работающих, чел	Норма накопления отходов на 1 чел. в год, м³/год	Удельный вес ТБО, т/м³	Кол-во рабочих дней	Объем образования коммунальных отходов, т/период
1	2	3	4	5	6	7
1	Коммунальные отходы	50	0,3	0,25	174	1,7877
2	Другие коммунальные отходы идентичные по условиям образования и составу (текстиль, матрасы и пр.)					15,0000
Итого:						16,7877

4. ОТХОДЫ ПЛАСТИКА

В процессе строительных работ, ожидается образование отходов пластика в виде пластиковых бутылок от воды.

Расчет количества образования отходов пластиковых бутылок из-под воды приведен в таблице 7.

Таблица 7 Расчёт количества образования отходов пластика (бутылок из-под воды)

№	Наименование отхода	Кол-во персонала, чел	Кол-во раб. дней	Норма потребления питьевой водой в день, л	Объем тары, л	Вес пустой тары, кг	Кол-во отхода, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Отходы пластика	50	174	2	5	0,1	0,3480
2	Другие пластиковые изделия						4,0000
Итого:							4,3480

5. МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ

Расчёт образования медицинских отходов произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т/год на обслуживаемого человека.

Расчет количества образования медицинских отходов, образуемых в процессе оказания медицинской помощи персоналу приведен в таблице 8.

Таблица 8 Расчёт количества образования медицинских отходов

№	Наименование отхода	Кол-во работающих, чел	Удельная норма образования, т/год на 1го чел.	Кол-во рабочих дней	Объем образования медицинских отходов, т/период
1	2	3	4	5	6
1	Медицинские отходы	50	0,0001	174	0,0024
Итого:					0,0024

6. ОСТАТКИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Остатки лакокрасочных материалов образуются при проведении покрасочных работ в период строительства.

Расчет образования пустой тары из-под ЛКМ произведён согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год,}$$

где M_i – масса i -го вида тары, т/год;

n – число видов тары;

M_{ki} – масса краски в i -ой таре, т/год;

α_i – содержание остатков краски в i -ой таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Расчет количества образования остатков лакокрасочных материалов приведен в таблице 9.

Таблица 9 Расчет количества образования остатков лакокрасочных материалов

№	Наименование лакокрасочных материалов	Количество ЛКМ, т/период	Масса единицы пустой тары M_i , кг	Кол-во тары, n	Масса краски в таре M_{ki} , т	a_i содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05)	Масса тары из-под ЛКМ, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	0,0017	0,5	1	0,002	0,20	0,0008
2	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	0,0104	1,0	2	0,01	0,20	0,0041
3	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	0,0032	0,5	2	0,002	0,20	0,0014
4	Краски маркировочные МКЭ-4	0,0028	0,5	1	0,002	0,20	0,0013
5	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	0,0229	1,2	2	0,01	0,20	0,0073
6	Олифа натуральная ГОСТ 32389-2013	0,0126	1,0	3	0,01	0,20	0,0050
7	Краска масляная густотертая цветная МА-015, сурик железный ГОСТ 10503-71	0,0033	0,5	2	0,002	0,20	0,0015
8	Другие лакокрасочные материалы	2,0000	5,0	40	0,050	0,20	0,6000
Итого:							0,6215

7. ИЗНОШЕННЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ И СПЕЦОДЕЖДА

Расчет количества изношенных СИЗ произведен по аналогии расчетам промасленной ветоши в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Пр.МООС РК № 100-п от 18.04.2008г (прил.16).

Нормативное количество отхода определяется, исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W) по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/период,}$$

где $M = 0,12 \cdot M_0$,

$$W = 0,15 \cdot M_0$$

Расчет количества образования СИЗ приведен в таблице 10.

Таблица 10 Расчет количества образования изношенных СИЗ

№	Наименование отхода	Кол-во персонала, чел	Кол-во рабочих дней	Кол-во отработанной спецодежды от 1 человека, кг/период	Всего за период работ кол-во одежды от человека, т/период	Кол-во масла в использованном СИЗ, М т/период	Кол-во влаги в использованном СИЗ, W т/период	Всего кол-во отхода, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	СИЗ	50	174	2,3836	0,1192	0,0143	0,0179	0,1514
Итого:								0,1514

8. МЕТАЛЛОЛОМ

В процессе реализации проекта ожидается образование отходов металлолома. К отходам металлолома относятся обрезки металлоконструкций, огарки сварочных электродов и пр.

Расчет количества образования металлолома, огарков сварочных электродов приведены в таблицах 11, 12.

Таблица 11 Расчет количества образования металлолома

№ п/п	Наименование	Количество, необходимое для проведения строительных работ (в соответствии с ПОС)		Норма отхода, % от массы	Отходы металла, т/период
		ед. изм	кол-во		
1	2	3	4	5	6
1	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535- 2005 шириной от 28 до 70 мм, толщиной от 4 до 60 мм	т.	0,2928	2	0,0059
2	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т.	0,6336	2	0,0127
3	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т.	0,3488	2	0,0070
4	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т.	0,5568	2	0,0111
5	Поковки из квадратных заготовок	т.	0,0576	2	0,0012
6	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 0,8 мм	т.	0,0087	2	0,0002
7	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 2 мм	т.	0,0244	2	0,0005
8	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	т.	0,0457	2	0,0009
9	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	т.	0,0024	2	0,00005
10	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 6 мм	т.	0,0504	2	0,0010
11	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т.	0,0152	2	0,0003
12	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930- 76	т.	0,0059	2	0,0001
13	Припои оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931- 76	т.	0,00006	2	0,000001
14	Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм ГОСТ 3560-73	т.	0,3846	2	0,0077

№ п/п	Наименование	Количество, необходимое для проведения строительных работ (в соответствии с ПОС)		Норма отхода, % от массы	Отходы металла, т/период
		ед. изм	кол-во		
1	2	3	4	5	6
15	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т.	0,3159	2	0,0063
16	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-80 толщиной от 0,8 до 1,2 мм	т.	5,5501	2	0,1110
17	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 1,5 до 3 мм	т.	0,0087	2	0,0002
18	Металл сортовой в связках, трубы металлические, клапаны	т.	104,3507	2	2,0870
19	Шайбы, оцинкованные ГОСТ 11371-78	т.	0,00001	2	0,0000002
20	Другие отходы металлолома	т.			2,0000
Итого:					4,2530

Таблица 12 Расчёт количества образования огарков сварочных электродов

№	Марка электродов	Планируемый расход электродов, т/период	Количество огарков сварочных электродов, т/период
1	2	3	4
1	Электроды диаметром 4 мм Э55 ГОСТ 9466-75	0,1050	0,0016
2	Флюс АН-47 ГОСТ 9087-81	0,0013	0,00002
3	Электроды УОНИ 13/55 ГОСТ 9466-75	0,1502	0,0023
4	Электроды УОНИ 13/45 ГОСТ 9466-75	0,0001	0,000001
5	Электроды МР-3 ГОСТ 9466-75	0,0001	0,000002
6	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	0,0011	0,00002
7	Вольфрамовый электрод ГОСТ 23949-80	0,0001	0,000001
8	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	0,0910	0,0014
9	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ- 13/45 диаметром 4 мм	0,0009	0,00001
10	Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	0,0272	0,0004
Итого:			0,0057

Суммарное количество образования отходов металлолома и сварочных электродов на период СМР составит – **4,2587 т/период**.

9. ОТХОДЫ РТИ

Автошины изношенные

Автошины, изношенные образуются при эксплуатации и ремонте автотранспорта, в результате замены отработанных автошин на автотранспорте предприятия.

Норма образования отхода определяется по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельно размещения отходов производства и потребления» Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.08 г.:

$$M_{отх} = 0,001 \cdot P_{ср} \cdot K^* \cdot M / H, \text{ т/год,}$$

где k – количество шин;

M – масса шин (принимается в зависимости от марки шин);

K – количество машин;

$P_{\text{ср}}$ – среднегодовой пробег машин (тыс.км);

N – нормативный пробег шины (тыс.км).

Расчет количества образования отработанных шин приведен в таблице 13.

Таблица 13 Расчет количества образования отработанных шин от автотехники

№	Наименование техники	Планируемый суммарный пробег, км/период	Нормативный пробег до замены шин, км	Суммарное количество шин, шт.	Вес 1-ой автошины, кг	Масса отработанных автошин, т/период
1	2		5	6	7	8
1	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	6766,99	60000	8	46,4	0,0419
2	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	1497,59	60000	8	27,5	0,0055
3	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	0,73	60000	6	25	0,000002
4	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	488,19	60000	6	43,8	0,0021
5	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	933,09	60000	6	43,8	0,0041
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	371,66	60000	8	46,4	0,0023
7	Трубоукладчики грузоподъемность 6,3 т	782,95	60000	4	65,5	0,0034
8	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	5,38	60000	6	43,8	0,00002
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	304,08	60000	0	0	0,0000
10	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	186,11	60000	8	46,4	0,0012
11	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	42,23	60000	8	27,5	0,0002
12	Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	41,50	60000	6	28,6	0,0001
13	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	35,30	60000	8	65,5	0,0003

14	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью до 16 т	1,27	60000	0	25	0,0000
15	Другие резинотехнические изделия					0,2500
Итого:						0,3111

10. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

В процессе строительных работ по проекту ожидается образование строительных отходов.

Расчеты образования строительных отходов приведены в таблицах 14, 15.

Таблица 14 Расчет количества образования строительных отходов

№ пп	Наименование	Количество, необходимое для проведения строительных работ (в соответствии с ПОС), ед.изм.		Норма, % от массы	Количество отходов, т/период
		м³	тонн		
1	2	3	4	5	6
1	Картон асбестовый общего назначения (КАОН-1) ГОСТ 2850-95 толщиной 2 мм		3,0235	2	0,0605
2	Шнур асбестовый общего назначения (ШАОН-1) ГОСТ 1779-83 диаметром 0,7 мм		0,1706	2	0,0034
3	Ткань асбестовая со стеклонитью АСТ-1 толщиной 1,8 мм ГОСТ 6102-94		0,2040	2	0,0041
4	Мел природный молотый ГОСТ 17498-72		0,1674	0,9	0,0015
5	Мат теплоизоляционный ГОСТ 10499-95 из стекловолокна М 25-80	104,2390	187,6302	3	5,6289
6	Мат минераловатный базальтовый прошивной ГОСТ 21880-2011 из тонкого волокна без обкладочного материала МБТВ 75	91,2690	136,9035	3	4,1071
7	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003		0,0140	3	0,0004
8	Портландцемент бездобавочный СТ РК 3716-2021 ПЦ 400-Д0		0,0480	2	0,0010
9	Общие строительные отходы		2,8480	2	0,0570
Итого:					9,8638

Таблица 15 Расчет количества образования строительных отходов (обрезки кабеля)

№	Тип кабеля	Кол-во, необходимое для проведения строительных работ (в соответствии с ПОС), ед. изм		Вес 1 погонного км кабеля, т	Кол-во кабеля, т	Норма образования отходов, %	Кол-во отходов, т/период
		м	км				
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Кабели силовые СБГУ 3х50-1 ГОСТ 18410-73		0,0342	4,406	0,1507	1,0	0,0015
2	Кабель нагревательный двужильный секционный антиобледенительный, напряжение 220В, удельная мощность 30Вт/м Ice Free M-160-4780, секция L-160м, 4780Вт	106,0500	0,1061	0,0225	0,0024	1,0	0,00002
3	Кабель монтажный для промышленных сетей опасных производственных объектов, с огнестойкой изоляцией, с оболочкой из поливинилхлоридных пластикутов (полимерных материалов), пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, марки ИнСил-Авзнг(А)-FRLS 1х2х1,5-660	457,5300	0,4575	0,282	0,12902	1,0	0,0013
4	Кабель саморегулирующийся нагревательный 12ХТВ2-СТ-ТЗ	20,4000	0,0204	0,282	0,00575	1,0	0,0001
5	Кабель 2 жилы+Ех2,5мм2	15,3000	0,0153	0,282	0,00431	1,0	0,00004
6	Кабель 2 жилы+Ех4мм2	163,2000	0,0050	0,148	0,00074	1,0	0,00001
7	Кабель 2 жилы+Ех6мм2	153,0000	0,1530	0,282	0,04315	1,0	0,0004
8	КАБЕЛЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ 6 мм2 с ПВХ изоляцией, ТИП В.5.1 В соответствии со стандартом НКОК СТН-00-330-Э-СП-0010	30,6000	0,0306	0,17	0,00520	1,0	0,0001
Итого:							0,0034

Суммарное количество образования строительных отходов на период СМР составит – **9,8672 т/период.**

11. ДРЕВЕСНЫЕ ОТХОДЫ

В процессе проведения строительных работ, ожидается образование отходов древесины.

Расчет количества отходов древесины приведен в таблице 16.

Таблица 16 Расчет количества образования отходов древесины

№	Тип древесных конструкций	Количество, необходимое для проведения строительных работ (в соответствии с ПОС)		Норма образования отходов, %	Количество отходов, т/период
		ед. изм	показатель		
1	2	3	4	5	6
1	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	т	1,7841	3	0,0535
2	Другие отходы древесных конструкции	т			4,5000
Итого:					4,5535

12. ОТХОДЫ БУМАГИ И КАРТОНА

В связи с отсутствием утвержденной методики по расчету объема образования отходов бумаги и картона, количество образуемых отходов принято на основе опытных данных при проведении аналогичных работ и по фактическим данным предприятия и составит – 2,0000 т/период.

13. ДРУГИЕ ВИДЫ ОТХОДОВ

В процессе замены некоторых узлов и деталей необходимо их опорожнение. В результате этого образуются остатки химреагентов (жидкие и твердые) и нефтесодержащие отходов. Количество отходов принято на основе опыта работы.

ОСТАТКИ ХИМРЕАГЕНТОВ (ЖИДКИЕ)

Количество остатков химреагентов (жидких) составит – 0,2000 т/период.

ОСТАТКИ ХИМРЕАГЕНТОВ (ТВЕРДЫЕ)

Остатки химических реагентов (твердых) будут представлены пустой тарой из-под химреагентов. Количество образования остатков химреагентов (твердых) составит – 0,0200 т/период.

НЕФТЕСОДЕРЖАЩИЕ ОТХОДЫ

Количество образования нефтесодержащих отходов составит – 1,5000 т/период.

ОТХОДЫ АБРАЗИВА

Количество образования отходов абразива составит – 0,6000 т/период.

**ДОПОЛНЕНИЕ Е. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ
KZ29VCZ14622425 ОТ 29.12.2025**

1 - 8



№: KZ29VCZ14622425

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Атырауской области Комитета
экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики
Казахстан"

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ
на воздействие для объектов I категории**

(наименование оператора)

Филиал "Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.", 060002, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН,
АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица Қайырғали Смағұлов, дом № 8
(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 000241000874

Наименование производственного объекта: Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких
мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация

Местонахождение производственного объекта:
АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, Морская территория.

Соблюдать следующие условия

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

* 2026 год	33 21589 тонн
* 2027 год	_____ тонн
* 2028 год	_____ тонн
* 2029 год	_____ тонн
* 2030 год	_____ тонн
* 2031 год	_____ тонн
* 2032 год	_____ тонн
* 2033 год	_____ тонн
* 2034 год	_____ тонн
* 2035 год	_____ тонн
* 2036 год	_____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

* 2026 год	_____ тонн
* 2027 год	_____ тонн
* 2028 год	_____ тонн
* 2029 год	_____ тонн
* 2030 год	_____ тонн
* 2031 год	_____ тонн
* 2032 год	_____ тонн
* 2033 год	_____ тонн
* 2034 год	_____ тонн
* 2035 год	_____ тонн
* 2036 год	_____ тонн

3. Производить накопление отходов в объемах, не превышающих:

* 2026 год	47 3454 тонн
* 2027 год	_____ тонн
* 2028 год	_____ тонн
* 2029 год	_____ тонн
* 2030 год	_____ тонн
* 2031 год	_____ тонн
* 2032 год	_____ тонн
* 2033 год	_____ тонн
* 2034 год	_____ тонн
* 2035 год	_____ тонн
* 2036 год	_____ тонн

4. Производить захоронение отходов в объемах (при наличии собственного полигона), не превышающих:

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолма қол» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қолға белгіленген тақырыпта.
Электрондық құжат www.ebis.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.ebis.kz порталында тексері аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.ebis.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.ebis.kz.



2 - 8

а. 2026 году _____ тонн
а. 2027 году _____ тонн
а. 2028 году _____ тонн
а. 2029 году _____ тонн
а. 2030 году _____ тонн
а. 2031 году _____ тонн
а. 2032 году _____ тонн
а. 2033 году _____ тонн
а. 2034 году _____ тонн
а. 2035 году _____ тонн
а. 2036 году _____ тонн

5. Производить размещение серы в открытом виде на серных картах в объемах, не превышающих:

а. 2026 году _____ тонн
а. 2027 году _____ тонн
а. 2028 году _____ тонн
а. 2029 году _____ тонн
а. 2030 году _____ тонн
а. 2031 году _____ тонн
а. 2032 году _____ тонн
а. 2033 году _____ тонн
а. 2034 году _____ тонн
а. 2035 году _____ тонн
а. 2036 году _____ тонн

6. Не превышать нормативы эмиссий (выбросы, сбросы), лимиты накопления отходов, лимиты захоронения отходов (при наличии собственного полигона), размещение серы в открытом виде на серных картах, установленные в настоящем экологическом разрешении на воздействие для объектов I и II категории (далее – Разрешение для объектов I и II категорий) на основании нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам), представленных в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, программе управления отходами, проекте нормативов размещения серы в открытом виде на серных картах согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий.

7. Экологические условия осуществления деятельности согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий.

8. Выполнять план мероприятий по охране окружающей среды на период действия настоящего Разрешения для объектов I и II категорий, программу производственного экологического контроля, программу управления отходами, требования по охране окружающей среды, указанные в заключении об оценке воздействия на окружающую среду (при его наличии).

Срок действия Разрешения для объектов I и II категорий с 01.04.2026 года по 30.09.2026 года.

Примечание:

* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I и II категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I и II категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 2 Примечания пункта 3 Заявления на получение экологического разрешения на воздействие для объектов I и II категорий. Разрешение для объектов I и II категорий действительно до изменения применяемых технологий и экологических условий осуществления деятельности, указанных в настоящем Разрешении.

Приложения 1, 2 к настоящему Разрешению для объектов I и II категорий являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I и II категорий.

Руководитель

Руководитель департамента

Жусупов Аскар Болатович

(уполномоченное лицо)

подпись

Фамилия, имя, отчество (отчество при нал

Место выдачи: Г. АТЫРАУ

Дата выдачи: 29.12.2025 г.

Таблица 1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Год	Площадка	Наименование веществ	Нормативные объемы выбросов загрязняющих веществ		
			грамм/секунд	тонн/год	мг/м³
1	2	4	5	6	7
на 2026 год					
Всего, из них по площадкам:				33,21588748	
«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация»					
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Этилацетат (674)	0,068	0,0003415	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Формальдегид (609)	0,2957164	0,1946925	1104,38034351
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Ацетон (470)	0,2777778	0,0405248	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Бутилацетат (110)	0,14025	0,0007043	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Толуол (558)	0,18275	0,0009178	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Бенз/а/пирен (54)	0,8000279	0,00001981	0,10794873896
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Бутыловый спирт (102)	0,017	0,0000854	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Взвешенные частицы (116)	0,5640344	0,0804492	10,744033037

[illegible]

Год	Площадка	Наименование веществ	Нормативные объемы выброса загрязняющих веществ		
			грамм/секунд	тонн/год	мг/м3
1	2	4	5	6	7
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0,0891874	0,0040757	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Пыль абразивная (1027*)	0,25312	0,0479759	7,16268869135
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Эмульсия (1435*)	0,0000531	0,0000688	0,17235219664
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Масло минеральное (716*)	0,0229239	0,3538649	14,0203705168
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Уайт-спирит (1294*)	0,625	0,0109143	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Углеводороды пред. C12-C19 (10)	7,3067859	5,4976411	37054,146266
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Азота диоксид (4)	18,0186412	12,1659136	68979,0955488
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Азота оксид (6)	2,9241943	1,9699977	11209,1158443
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Серная кислота (517)	0,0000079	0,00012	0,35365775414
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Самец и его неорганические соединения (513)	0,0000425	0,000003	0

[illegible]

Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких (УУМ)
на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

5 - 8

Год	Площадка	Наименование веществ	Нормативные объемы выбросов загрязняющих веществ		
			грамм/секунд	тонн/год	мг/м3
1	2	4	5	6	7
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Железа оксид (274)	0,0580472	0,1470151	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Марганец и его соединения (327)	0,0013542	0,00270653	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Олово оксид (446)	0,0000233	0,0000017	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Фтористый водород (617)	0,0001542	0,00022354	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Фториды неорганические (615)	0,0004583	0,0002003	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Ксилол (322)	0,625	0,0158227	0
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Углерод оксид (584)	14,7938364	10,0558626	56972,6662394
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Сажа (583)	1,2099856	0,797856	4589,23004608
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Сера диоксид (516)	2,6772659	1,8258018	10875,9215379
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Сероводород (518)	0,0005179	0,0020869	29,230005007

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолжазбалар туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қолжетімді заңмен толық.



Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких (УУМ)
на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

6 - 8

Таблица 2

Нормативы сбросов загрязняющих веществ

Таблица 3

Лимиты накопления отходов

Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4	5
на 2026 год				
Всего, из них по площадкам:				47,3454
«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация»				
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Медицинские отходы (18 01 03*)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	0,0024
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Остатки лакокрасочных материалов (08 01 11*)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	0,6215
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Отходы пластика (20 01 39)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	4,348
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Отходы бумаги и картона (20 01 01)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	2
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Древесные отходы (20 01 38)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	4,5555
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Отходы абразива (12 01 15)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	0,6
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Изношенные средства защиты и спецодежда (15 02 03)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	0,1514
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Строительные отходы (17 09 04)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	9,8672
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Нефтепродукты (05 01 99*)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	1,5

Бух. журнал КР 2003 жылдан 7-кварталында «Электронды журнал және электронды сандық қол жазы» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қарап (беттерді) қарап тек.
Электронды журнал www.akse.gov.kz порталында қаралған. Электронды журнал тұрақтылық www.akse.gov.kz порталында тексеріледі.
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 опубликован на портале www.akse.gov.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.akse.gov.kz.



Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких (УУМ)
на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

7 - 8

Год	Наименование промышленной площадки	Наименование отхода (код)	Место накопления	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3	4	5
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Остатки химреагентов (жидкие) (07 07 04*)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	0,2
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Промасленные отходы (15 02 02*)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	0,6812
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Отработанные технические масла (13 02 08*)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	1,4427
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Отходы РТИ (19 12 04)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	0,3111
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Коммунальные отходы (20 03 01)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	16,7877
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Остатки химреагентов (твердые) (07 07 99*)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	0,02
2026	«Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация.»	Металлолом (17 04 07)	Площадка временного хранения отходов на острове Д	4,2587

Лимиты заморознения отходов

Таблица 4

Лимиты размещения серы в открытом виде на серных картах

Таблица 5

Бул құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қолы» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі нұсқамен тең.
Электрондық құжат www.e-gov.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасына www.e-gov.kz порталында тексері аласыз.
Данный документ подписан электронной подписью 11 января 2003 года «06» электронным документом в электронной цифровой подписи: www.e-gov.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.e-gov.kz.

