



Утвержден:

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



« » « » 2025 г.

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

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Разработчик:

ТОО «SED»

Директор

Носков В.В.



« » « » 2025 г.

Алматы, 2025

	КОМПАНИЯ: НОРТ КАСПИАН ОПЕРЕЙТИНГ КОМПАНИ Н.В.	НОМЕР ДОКУМЕНТА: KG00-00-000-8D-H-RE-0003-000
	НАИМЕНОВАНИЕ ПОДРЯДЧИКА: ТОО «SED»	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ: Для внутреннего пользования
	НОМЕР КОНТРАКТА: UI176632	
	НАЗВАНИЕ КОНТРАКТА: Услуги по оценке воздействия на окружающую среду, разработке и согласованию экологической разрешительной документации Поправка No.01	

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА:

Обустройство 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 «устранение узких мест» на существующих технологических линиях Морского комплекса для увеличения пропускной способности.

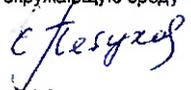
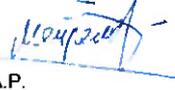
В настоящем Разделе ООС в процессе проведения экологической оценки по упрощенному порядку выявлены возможные существенные воздействия намечаемой деятельности, сделана оценка возможных прямых и косвенных воздействий на окружающую среду от планируемых работ, приведен анализ изменения качества ОС при реализации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

Перечень редакции

Ред.	Дата	Описание редакции
P02	Ноябрь - 2025	Для проведения Государственной экологической экспертизы
P01	Октябрь - 2025	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком

Согласования

Подписи требуются в утвержденных редакциях

Составитель документа:	<p>Ф.И.О.: Петухова Е.А. Должность: Директор Департамента экологического проектирования и разработки оценки воздействия на окружающую среду Подпись: </p> <p>Ф.И.О.: Паржанов Ч.С. Должность: Старший менеджер департамента экологического нормирования выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов Подпись: </p> <p>Ф.И.О.: Мейремгалиева А.С. Должность: Старший Менеджер департамента экологического нормирования отходов и сбросов загрязняющих веществ Подпись: </p> <p>Ф.И.О.: Амечи А.Р. Должность: Старший менеджер департамента экологического нормирования отходов и сбросов загрязняющих веществ Подпись: </p> <p>Ф.И.О.: Дараган Л.А. Должность: Переводчик Подпись: </p> <p>Ф.И.О.: Чижегова С.В. Должность: Директор департамента графического оформления и выпуска проектов Подпись: </p> <p>Ф.И.О.: Садвокасов Р.Е. Должность: Менеджер по ГИС Подпись: </p> <p>Дата: Ноябрь 2025</p>
Функциональное / техническое согласование:	<p>Ф.И.О.: Носков В.В. Должность: Директор ТОО «SED» Подпись: </p> <p>Дата: Ноябрь 2025</p>
Утверждающее лицо:	<p>Ф.И.О.: Салыкова Светлана Должность: Менеджер по охране здоровья, труда, окружающей среды и обеспечению качества Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В. Подпись:  Дата: Ноябрь 2025</p> <p></p>

Термины Согласований (Подробную информацию смотрите в процедуре № IMP-C10-PR-0001-000)

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

Сведения об уточнениях

№ уточнения	Раздел	Описание уточнения
<1>		

Учет редакции документа

Ред.	Дата	Описание редакции
P01	10.2025	Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком
P02	11.2025	Для проведения Государственной экологической экспертизы

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	63
3.3.7.	Расчет и анализ величин уровня ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха	63
3.3.8.	Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)	68
3.3.9.	Сведения об области воздействия (СЗЗ)	91
3.3.10.	Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	91
3.3.11.	Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха	92
3.3.12.	Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух	92
3.3.13.	Оценка воздействия выбросов на атмосферный воздух	92
4.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	94
4.1.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД – КАСПИЙСКОЕ МОРЕ	94
4.2.	ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ	103
4.3.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	106
4.4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	106
4.5.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	107
5.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	108

5.1.	ХАРАКТЕРИСТИКА НЕДР И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ	108
5.2.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	116
5.3.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	116
6.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	117
6.1.	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ТЕПЛОВОГО, ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО, ШУМОВОГО И ВИБРАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЙ	117
6.2.	ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ РАБОТ, ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ	122
7.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ	123
7.1.	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ	123
7.2.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ БИОРЕСУРСЫ	141
7.3.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ	142
7.4.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОРСКИХ БИОРЕСУРСОВ	143
8.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	146
8.1.	ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	146
8.2.	ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	146
8.3.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ	153
8.4.	ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	157
9.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	158
9.1.	СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	158
9.1.1.	Социальная сфера	158
9.1.2.	Производственно-экономическая деятельность	160
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	166
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 «SED» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ № 01804P ОТ 15.12.2015 Г.**
- 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**

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 «SED» в соответствии с Контрактом UI176632 от 26 июля 2021 года с «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» по наряд-заказу 4512594428 от 26.08.2025 года.

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 «Caspien 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 «SED» (ТОО «SED»). Адрес: Товарищество с ограниченной ответственностью «SED» (Sustainable Ecology Development) 050043, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Аскарова, 3, тел.: 8 (727) 247 23 23, факс: 8 (727) 338 23 74.

Компания ТОО «SED» имеет государственную лицензию № 01804P от 15.12.2015 г., выданную Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов РК (Дополнение А). Лицензия выдана на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, в состав которых входит природоохранное проектирование, нормирование, работы в области экологической экспертизы и экологический аудит для I категории хозяйственной и иной деятельности (Номер приложения к лицензии № 001).

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.

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	Валовой 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
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

Термин / Сокращение / Аббревиатура	Разъяснение / определение
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 охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-п	Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления
(7)	Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2025 г.)	О здоровье народа и системе здравоохранения

№ п/п	Номер документа/ссылка	Название /Описание
(8)	Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2025 г.)	О недрах и недропользовании
(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 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.09.2024 г.)	Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду
(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 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.05.2025 г.)	Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека"
(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 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.08.2025 г.)	Экологический кодекс Республики Казахстан

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).

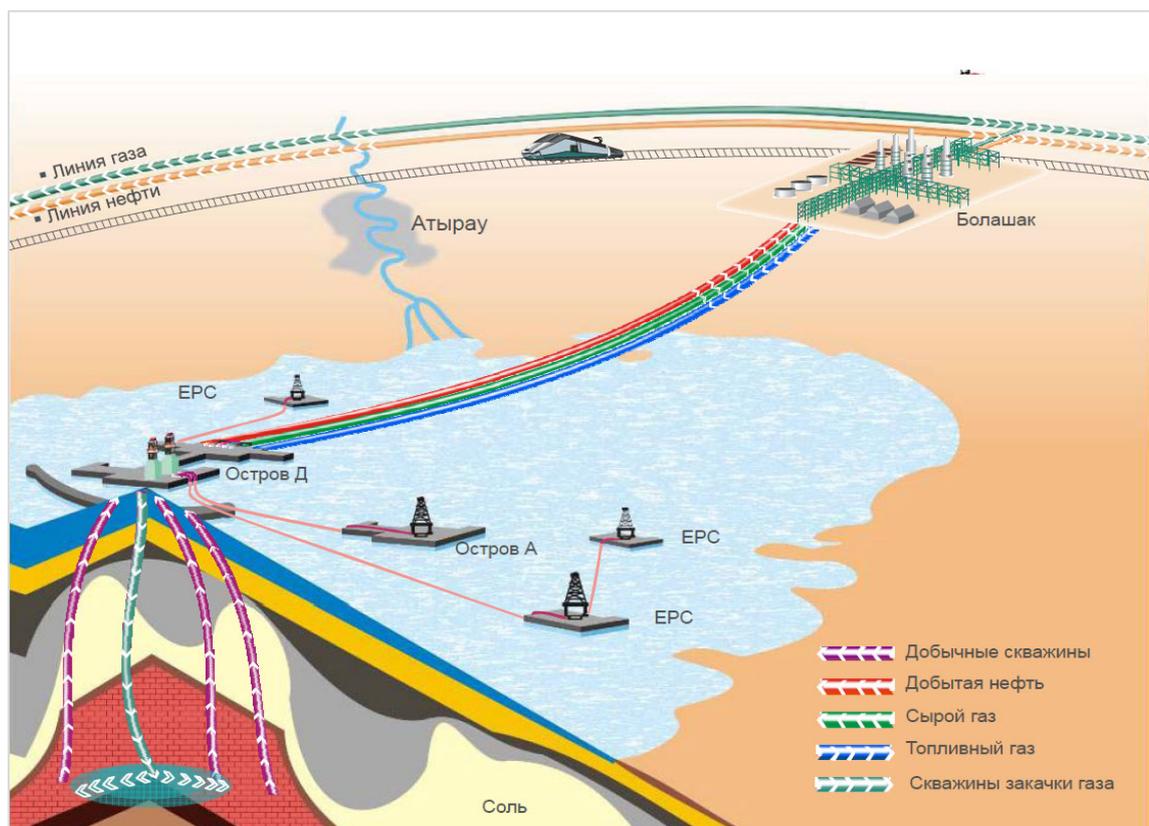


Рисунок 2.1 Схема размещения основных объектов месторождения Кашаган

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 района 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.

Ковфердамы

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 ковфердамах. На Восточном ковфердаме 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 ковфердами 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.

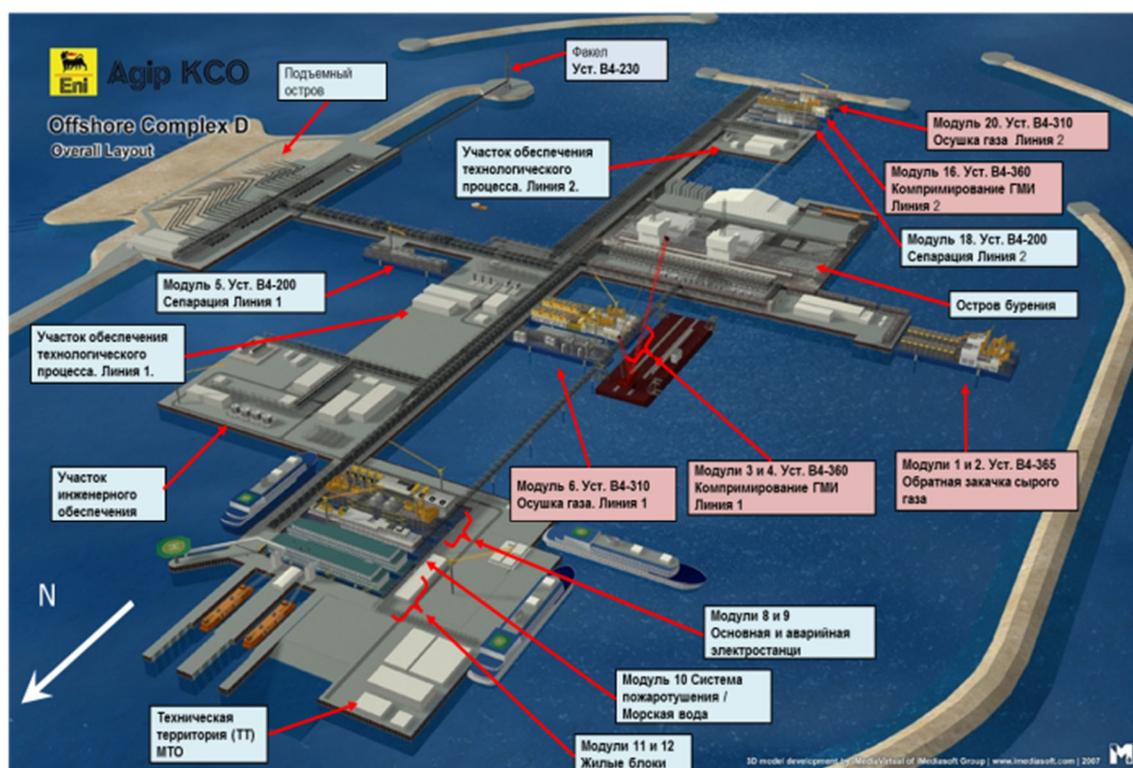


Рисунок 2.3 Схема расположения сооружений Острова Д (ЭТК-1)

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:

- В4-200-ХУ-001. Блочная установка экспорта нефти первой технологической линии;
- В4-200-ХУ-002. Блочная установка экспорта нефти второй технологической линии.

Блоки В4-200-ХУ-001 и В4-200-ХУ-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 В4-220-РН-101/201 А/В/С</i>		
Производительность	м ³ /ч	742
Напор	МПа	2,5
Давление расчетное	МПа	3,1
Температура расчетная	°С	+75
Температура рабочая	°С	+40/+60
Мощность	кВт	500
Количество	шт.	6
<i>Магистральный насос В4-220-РА-101/201 А/В</i>		
Производительность	м ³ /ч	1220
Напор	МПа	5,1
Давление расчетное	МПа	8,6
Температура расчетная	°С	+75
Температура рабочая	°С	+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 промышленном 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 гидратообразований 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 регулирующими 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 отдельном 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
Объем	м ³	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.

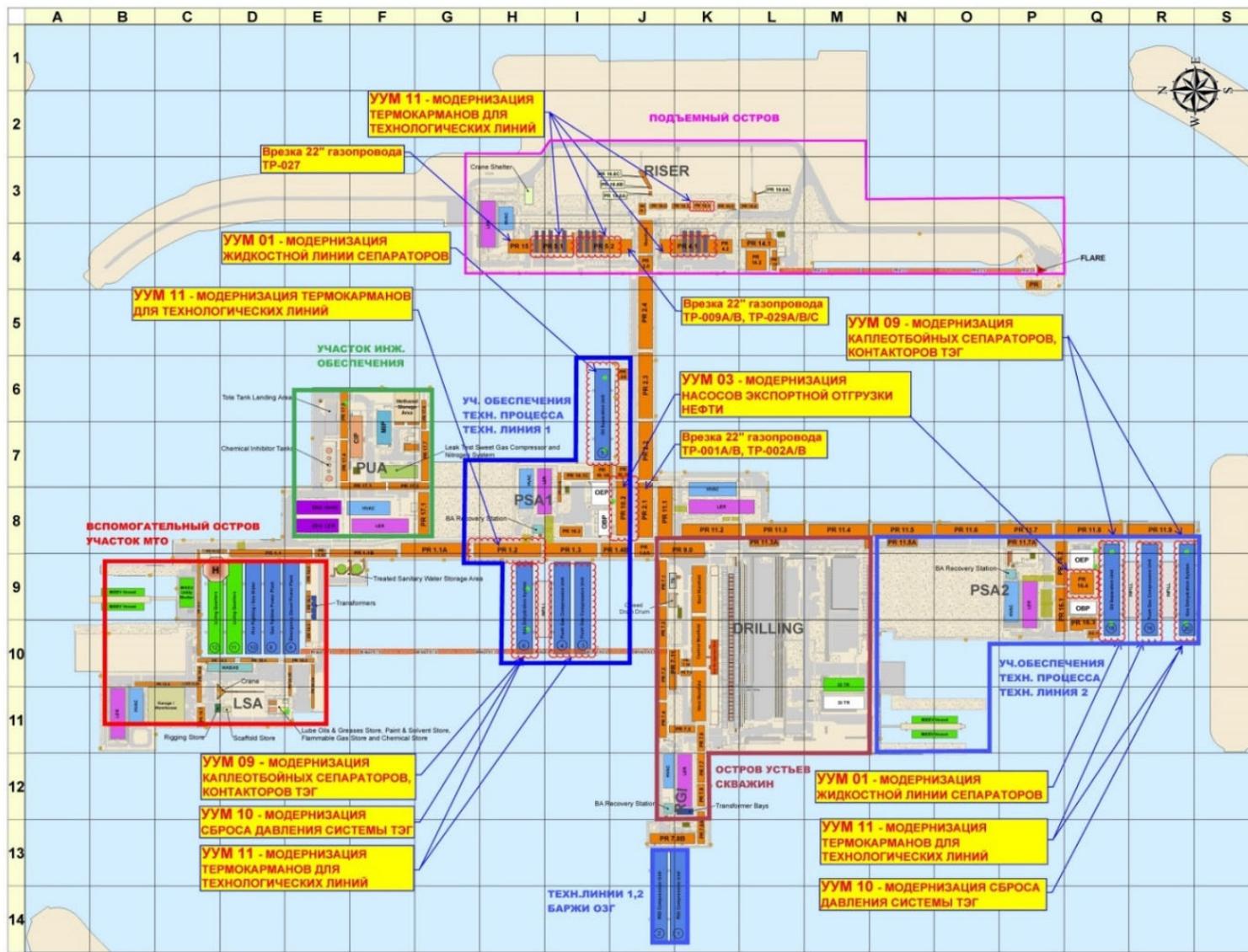


Рисунок 2.4 Ситуационный план расположения объектов УУМ на Острове Д

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.

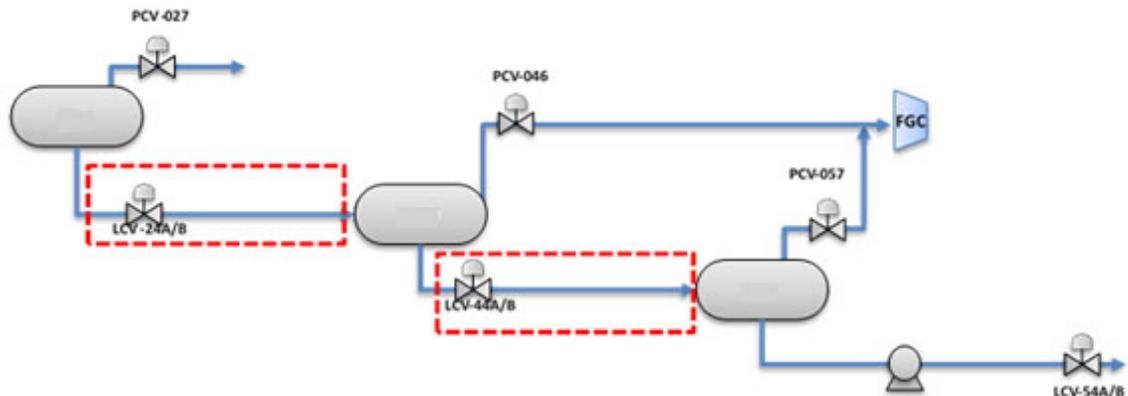


Рисунок 2.5 Объем работ по модернизации жидкостной линии сепараторов (выделен красным)

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.

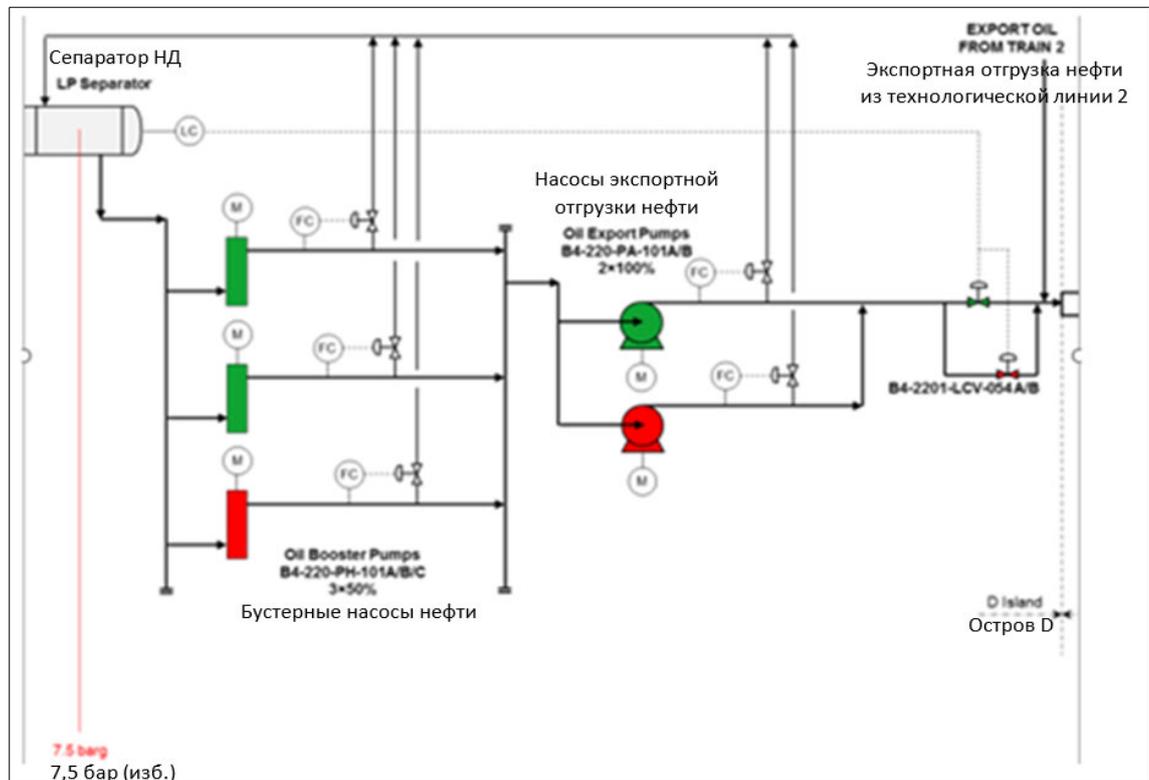


Рисунок 2.6 Контур насосов экспортной отгрузки нефти на морском комплексе

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., °С	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. Контактр ТЭГ 310-VJ-101/301 замена:
 - Структурная насадка, Mellarack plus;
 - Входной трубопровод обедненного ТЭГ и распределитель жидкости;
 - Входное распределительное устройство (Schoerpentoeter/Шопепентотер).

На рисунке 2.7 показан объем замены оборудования установки 310.

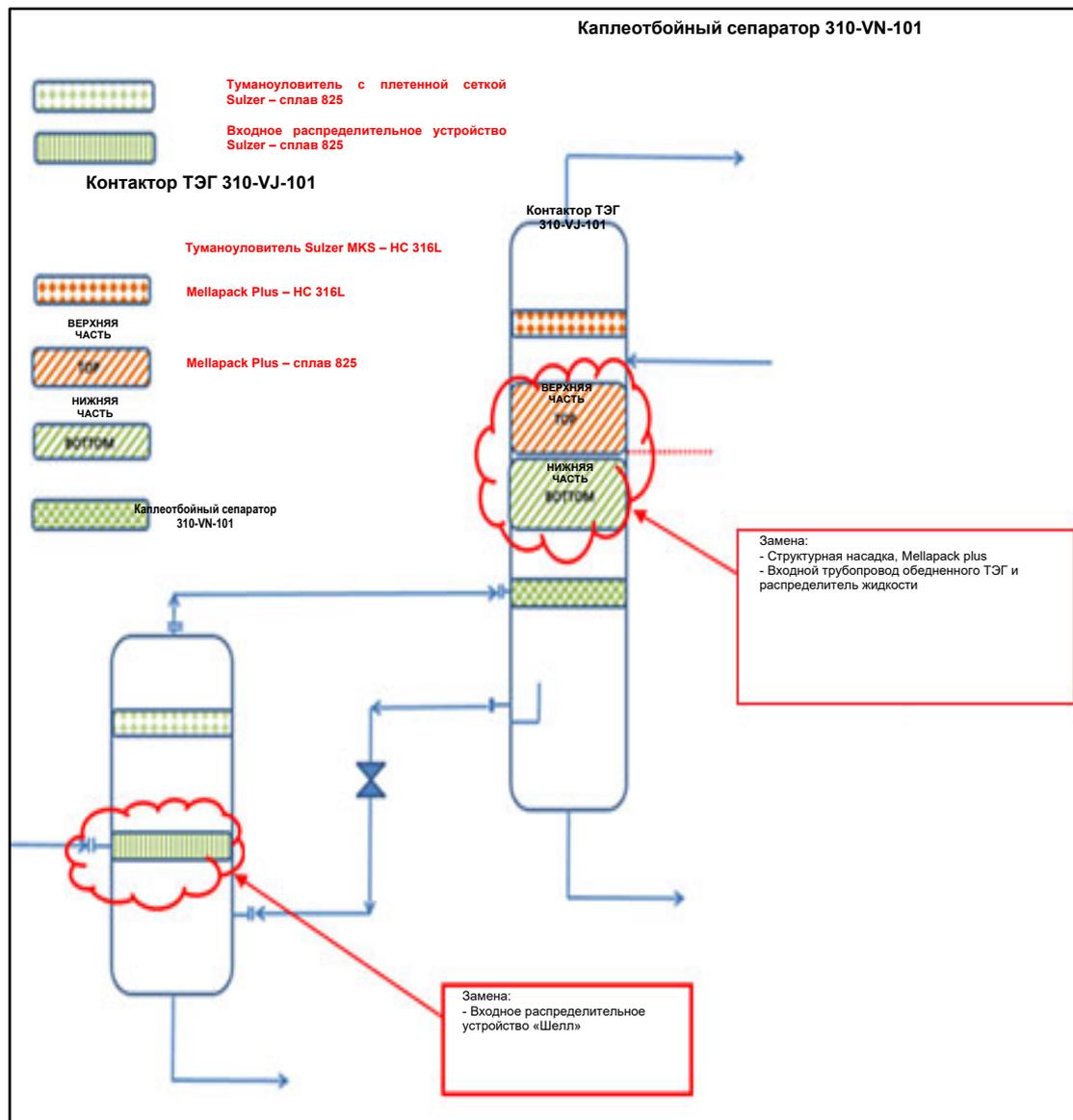


Рисунок 2.7 Заменяемые части Каплеотбойного сепаратора и Контактора ТЭГ

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.

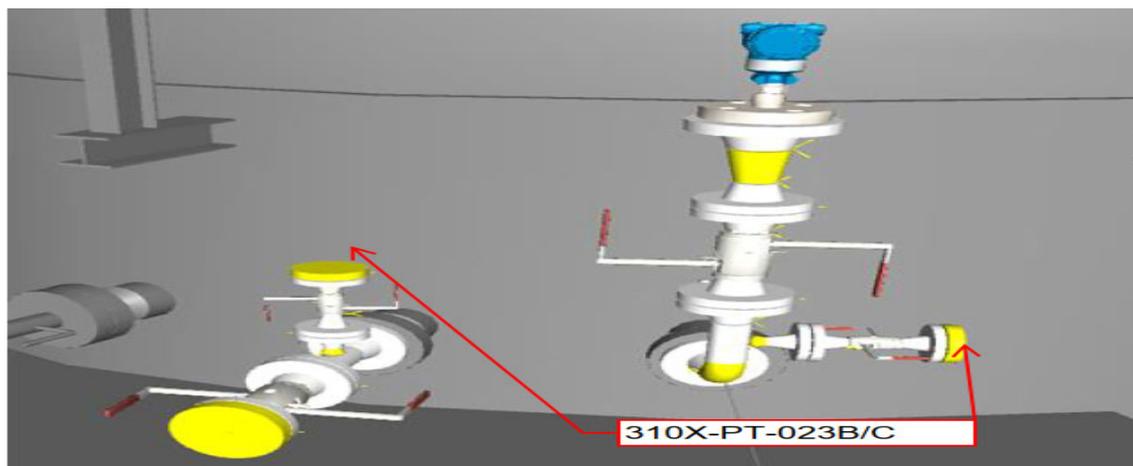


Рисунок 2.8 Место установки двух датчиков давления на Входном сепараторе колонны дегидратации

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 2026 году. График реализации Проекта Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация», согласован Заказчиком. Начало капремонта и вывода из эксплуатации – июнь 2026 года.

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

Строительно-монтажные работы предполагается провести во 2 и 3 кв. 2026 г., включая пусконаладочные работы.

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	Расход, 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 аргодуговой сварки		2
Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С		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 04.04.2025г. за №48-04-2025 представлена в Дополнении В.2).

Температурный режим

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

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

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	-4,4	-2,4	3,2	13,4	18,9	25,3	26,7	25,3	17,5	9,5	2,8	-4,3	11,0

Источник: Справка Казгидромет.

Анализ хода среднемесячной температуры воздуха, по данным таблицы 3.1-1 показывает, что самым холодным месяцем является январь, 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 °С. Средняя максимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) – -7,8 °С. Продолжительность периода с температурой воздуха выше +10 °С 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 таблице 3.1-2.

Таблица 3.1-2 Среднее месячное и годовое количество осадков в районе проведения работ, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М/с Пешной	51,0	90,3	80,2	61,9	105,7	27,2	24,5	34,7	52,7	74,4	80,4	41,4	724,4

Источник: Справка Казгидромет.

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 таблице 3.1-3.

Таблица 3.1-3 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	72	62	54	48	50	47	53	66	79	80	65

Источник: Справка Казгидромет.

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 3.1-4 и на рис. 3.1.1 представлена Роза ветров.

Таблица 3.1-4 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	15	9	15	11	12	13

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 (весна) 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 (весна) гг. приведены в таблице 3.2-1.

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

Год	Сезон	Контролируемые вещества, мг/м ³						
		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
2023 г.	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2024 г.	Лето	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
	Осень	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5
2025 г.	Весна	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<25	<0,5

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.

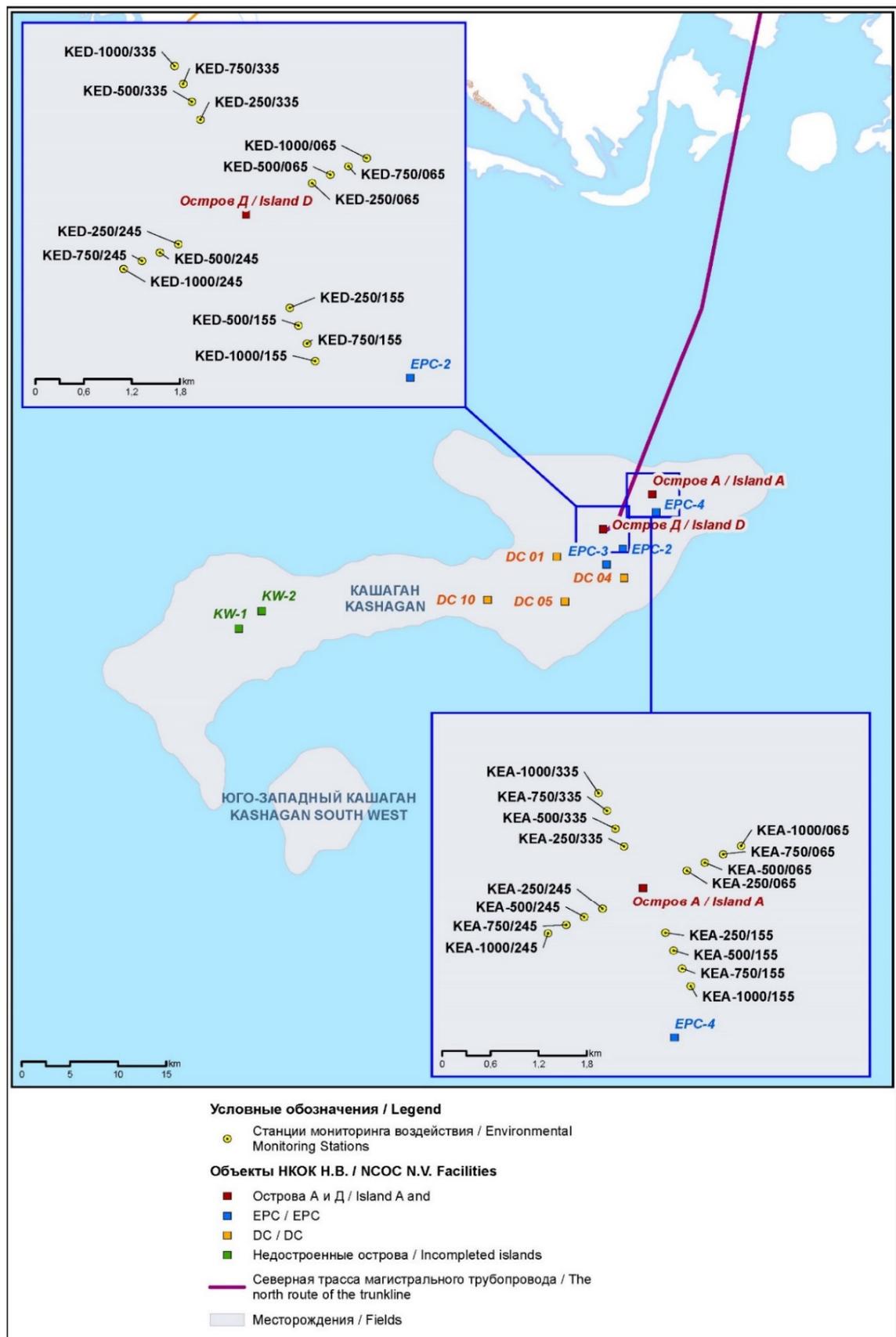


Рисунок 3.2.1 Станции мониторинга воздействия в районе месторождения Кашаган (острова Д и А)

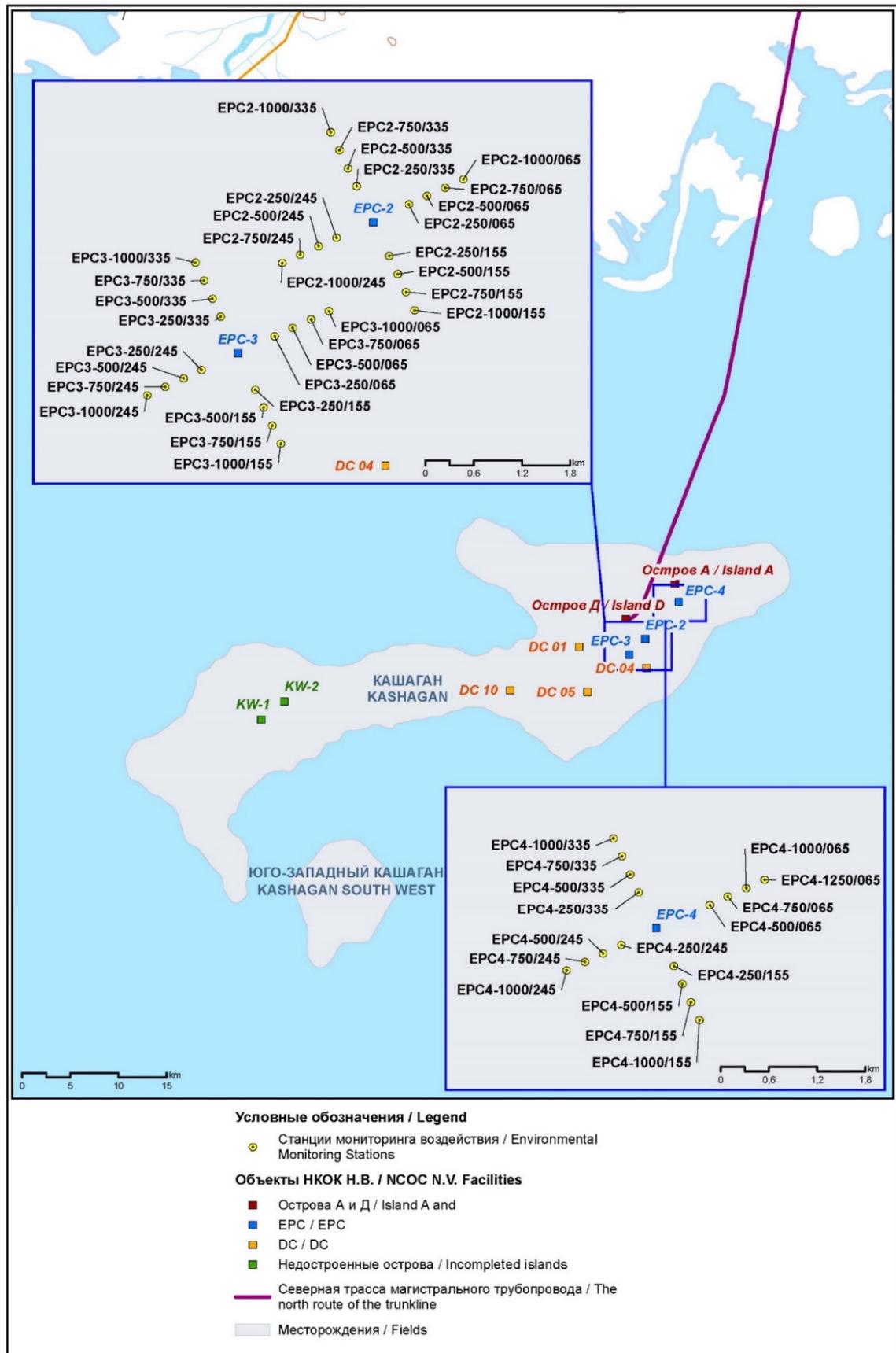


Рисунок 3.2.2 Станции мониторинга воздействия в районе месторождения Кашаган (острова EPC)

Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

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 Отчета о возможных воздействиях 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.

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, возникающих в результате строительных работ.

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

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 2026 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)

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
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

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
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
<i>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</i>									
<i>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</i>									

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).

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	2.4030000Е-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		0.0004			3	0.000001627	0.0000507	0.12675

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
	(103)								
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 2026 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
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 С ₁₂ -С ₁₉
3638	Рабочая баржа. Силовые генераторы		
3639	Рабочая баржа. Резервный генератор		
3640-3643	Дизельные генераторы сварочного		

Номер ИЗА	Наименование источника выделения ЗВ оборудования	Тип, марка, описание	Наименование выделяемых ЗВ
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
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
3647	Мастерская на барже	Ремонтно-мастерские работы	Эмульсол, взвешенные вещества, пыль абразивная
6340	Механическая обработка металлов		
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

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент эффективности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ		
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм ³	т/год			
												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 бар XANS Atlas Copco 10 186	1	200	Выхлопная труба	3609	2	0.1		0.2421	200	9597517	5145178									0301	Азота диоксид (4)	0.224	1603.067	0.1344	2026
																						0304	Азота оксид (6)	0.0364	260.498	0.02184	2026
																						0328	Сажа (583)	0.0145833	104.366	0.0084	2026
																						0330	Сера диоксид (516)	0.035	250.479	0.021	2026
																						0337	Углерод оксид (584)	0.1808333	1294.143	0.1092	2026
																						0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.003	0.0000002	2026
																						1325	Формальдегид (609)	0.0035	25.048	0.0021	2026
																						2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0845833	605.325	0.0504	2026
231	01	Дизельный компрессор бар XANS Atlas Copco 10 186	1	200	Выхлопная труба	3610	2	0.1		0.2421	200	9597517	5145178									0301	Азота диоксид (4)	0.224	1603.067	0.1344	2026
																						0304	Азота оксид (6)	0.0364	260.498	0.02184	2026
																						0328	Сажа (583)	0.0145833	104.366	0.0084	2026
																						0330	Сера диоксид (516)	0.035	250.479	0.021	2026
																						0337	Углерод оксид (584)	0.1808333	1294.143	0.1092	2026
																						0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.003	0.0000002	2026
																						1325	Формальдегид (609)	0.0035	25.048	0.0021	2026
																						2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0845833	605.325	0.0504	2026
231	01	Дизельный компрессор бар XANS Atlas Copco 10 186	1	200	Выхлопная труба	3611	2	0.1		0.2421	200	9597517	5145178									0301	Азота диоксид (4)	0.224	1603.067	0.1344	2026
																						0304	Азота оксид (6)	0.0364	260.498	0.02184	2026
																						0328	Сажа (583)	0.0145833	104.366	0.0084	2026
																						0330	Сера диоксид (516)	0.035	250.479	0.021	2026
																						0337	Углерод оксид (584)	0.1808333	1294.143	0.1092	2026
																						0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.003	0.0000002	2026
																						1325	Формальдегид (609)	0.0035	25.048	0.0021	2026
																						2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0845833	605.325	0.0504	2026
231	01	Дизельный компрессор бар XANS Atlas Copco 12 350	1	200	Выхлопная труба	3612	2	0.1		0.2423	200	9597517	5145178									0301	Азота диоксид (4)	0.1984	1418.688	0.1344	2026
																						0304	Азота оксид (6)	0.03224	230.537	0.02184	2026
																						0328	Сажа (583)	0.0129167	92.363	0.0084	2026
																						0330	Сера диоксид (516)	0.031	221.67	0.021	2026
																						0337	Углерод оксид (584)	0.1601667	1145.295	0.1092	2026
																						0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000002	2026
																						1325	Формальдегид (609)	0.0031	22.167	0.0021	2026
																						2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0749167	535.703	0.0504	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ			
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	1-го конца линейного источника / центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника	X1	Y1							X2	Y2	г/с		мг/нм ³	т/год	
																												10
231	01	Дизельный компрессор бар ХАНС Atlas Copco	12 350	1	200	Выхлопная труба	3613	2	0.1		0.2423	200	9597517	5145178									0301	Азота диоксид (4)	0.1984	1418.688	0.1344	2026
																							0304	Азота оксид (6)	0.03224	230.537	0.02184	2026
																							0328	Сажа (583)	0.0129167	92.363	0.0084	2026
																							0330	Сера диоксид (516)	0.031	221.67	0.021	2026
																							0337	Углерод оксид (584)	0.1601667	1145.295	0.1092	2026
																							0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000002	2026
																							1325	Формальдегид (609)	0.0031	22.167	0.0021	2026
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0749167	535.703	0.0504	2026																							
231	01	Дизельный компрессор бар ХАНС Atlas Copco	12 350	1	200	Выхлопная труба	3614	2	0.1		0.2423	200	9597517	5145178									0301	Азота диоксид (4)	0.1984	1418.688	0.1344	2026
																							0304	Азота оксид (6)	0.03224	230.537	0.02184	2026
																							0328	Сажа (583)	0.0129167	92.363	0.0084	2026
																							0330	Сера диоксид (516)	0.031	221.67	0.021	2026
																							0337	Углерод оксид (584)	0.1601667	1145.295	0.1092	2026
																							0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000002	2026
																							1325	Формальдегид (609)	0.0031	22.167	0.0021	2026
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0749167	535.703	0.0504	2026																							
231	01	Дизельный генератор	1	20	Выхлопная труба	3615	2	0.1		0.2087	400	9597637	5145655										0301	Азота диоксид (4)	0.1706667	2015.945	0.008128	2026
																							0304	Азота оксид (6)	0.0277333	327.591	0.0013208	2026
																							0328	Сажа (583)	0.0111111	131.246	0.000508	2026
																							0330	Сера диоксид (516)	0.0266667	314.992	0.00127	2026
																							0337	Углерод оксид (584)	0.1377778	1627.456	0.006604	2026
																							0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.004	1.00E-08	2026
																							1325	Формальдегид (609)	0.0026667	31.5	0.000127	2026
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0644444	761.229	0.003048	2026																							
231	01	Дизельный генератор	1	50	Выхлопная труба	3616	2	0.1		0.4357	400	9597460	5145736										0301	Азота диоксид (4)	0.6826667	3862.545	0.0424	2026
																							0304	Азота оксид (6)	0.1109333	627.663	0.00689	2026
																							0328	Сажа (583)	0.0444444	251.468	0.00265	2026
																							0330	Сера диоксид (516)	0.1066667	603.523	0.006625	2026
																							0337	Углерод оксид (584)	0.5511111	3118.2	0.03445	2026
																							0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000001	0.006	7.00E-08	2026
																							1325	Формальдегид (609)	0.0106667	60.352	0.0006625	2026
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2577778	1458.513	0.0159	2026																							
231	01	Дизельный генератор	1	20	Выхлопная труба	3617	2	0.1		0.4357	400	9597460	5145736									0301	Азота диоксид (4)	0.6826667	3862.545	0.01696	2026	

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм ³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				0304	Азота оксид (6)	0.1109333	627.663	0.002756	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0444444	251.468	0.00106	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1066667	603.523	0.00265	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.5511111	3118.2	0.01378	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000001	0.006	3.00E-08	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0106667	60.352	0.000265	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.2577778	1458.513	0.00636	2026
231	01	Дизель-генератор кВА	110	1	240	Выхлопная труба	3618	2	0.1		0.3768	400	9597517	5145178						0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2026
231	01	Дизель-генератор кВА	110	1	240	Выхлопная труба	3619	2	0.1		0.3768	400	9597517	5145178						0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2026
231	01	Дизель-генератор кВА	110	1	240	Выхлопная труба	3620	2	0.1		0.3768	400	9597517	5145178						0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0293333	191.912	0.0276	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.1515556	991.547	0.14352	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000003	0.002	0.0000003	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0029333	19.191	0.00276	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0708889	463.788	0.06624	2026
231	01	Дизель-генератор кВА	110	1	240	Выхлопная труба	3621	2	0.1		0.3768	400	9597517	5145178						0301	Азота диоксид (4)	0.1877333	1228.239	0.17664	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.0305067	199.589	0.028704	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0122222	79.963	0.01104	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм ³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				1325	Формальдегид (609)	0.0053333	21.138	0.007959	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1288889	510.831	0.191016	2026
231	01	Дизельный генератор 200 кВА	1	420	Выхлопная труба	3634	2	0.1		0.622	400	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.3413333	1352.822	0.509376	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.0554667	219.834	0.0827736	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0222222	88.074	0.031836	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0533333	211.378	0.07959	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2755556	1092.122	0.413868	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000005	0.002	0.0000009	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0053333	21.138	0.007959	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1288889	510.831	0.191016	2026
231	01	Дизельный генератор 200 кВА	1	420	Выхлопная труба	3635	2	0.1		0.622	400	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.3413333	1352.822	0.509376	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.0554667	219.834	0.0827736	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0222222	88.074	0.031836	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0533333	211.378	0.07959	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2755556	1092.122	0.413868	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000005	0.002	0.0000009	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0053333	21.138	0.007959	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1288889	510.831	0.191016	2026
231	01	Дизельный генератор 200 кВА	1	420	Выхлопная труба	3636	2	0.1		0.622	400	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.3413333	1352.822	0.509376	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.0554667	219.834	0.0827736	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0222222	88.074	0.031836	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0533333	211.378	0.07959	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.2755556	1092.122	0.413868	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000005	0.002	0.0000009	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0053333	21.138	0.007959	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.1288889	510.831	0.191016	2026
231	01	Переносная осветительная башня HiLight V5+	20	13200	Выхлопная труба	3637	2	0.025		0.1613	200	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	0.1236	1327.647	0.317856	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.020086	215.753	0.0516516	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0105	112.786	0.02772	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.0165	177.234	0.04158	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.108	1160.08	0.2772	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.002	0.0000005	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.00225	24.168	0.005544	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (T = 293.15 К, P = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (T = 293.15 К, P = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм ³	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.054	580.04	0.1386	2026
231	01	Рабочая баржа. Силовые генераторы	3	1260	Выхлопная труба	3638	6	0.48		1.4323	400	9597558	5145342							0301	Азота диоксид (4)	6.1632	10607.784	3.94632	2026
																				0304	Азота оксид (6)	1.00152	1723.765	0.641277	2026
																				0328	Сажа (583)	0.4280001	736.652	0.27405	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.8559999	1473.303	0.5481	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	5.136	8839.82	3.2886	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000009	0.015	0.000006	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.1070001	184.163	0.065772	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	2.568	4419.91	1.6443	2026
231	01	Рабочая баржа. Резервный генератор	1	200	Выхлопная труба	3639	6	0.3		1.4323	400	9597558	5145342							0301	Азота диоксид (4)	2.0544	3535.928	0.6264	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.33384	574.588	0.10179	2026
																				0328	Сажа (583)	0.1426667	245.551	0.0435	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.2853333	491.101	0.087	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	1.712	2946.607	0.522	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000003	0.005	0.000001	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0356667	61.388	0.01044	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.856	1473.303	0.261	2026
231	01	Генераторы вспомогательной баржи	1	240	Выхлопная труба	3640	6	0.18		0.9707	300	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	1.0666667	2306.406	0.534528	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.1733333	374.791	0.0868608	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0694444	150.157	0.033408	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1666667	360.376	0.08352	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.8611111	1861.942	0.434304	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000002	0.004	0.0000009	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0166667	36.038	0.008352	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.4027778	870.908	0.200448	2026
231	01	Генераторы вспомогательной баржи	1	240	Выхлопная труба	3641	6	0.18		0.9707	300	9597517	5145178							0301	Азота диоксид (4)	1.0666667	2306.406	0.534528	2026
																				0304	Азота оксид (6)	0.1733333	374.791	0.0868608	2026
																				0328	Сажа (583)	0.0694444	150.157	0.033408	2026
																				0330	Сера диоксид (516)	0.1666667	360.376	0.08352	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.8611111	1861.942	0.434304	2026
																				0703	Бенз/а/пирен (54)	0.000002	0.004	0.0000009	2026
																				1325	Формальдегид (609)	0.0166667	36.038	0.008352	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.4027778	870.908	0.200448	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ			
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм ³	т/год				
																										10	11	12
231	01	Генераторы вспомогательной баржи	1	240	Выхлопная труба	3642	6	0.08		0.1499	200	9597517	5145178									0301	Азота диоксид (4)	0.2666667	3082.234	0.100224	2026	
																						0304	Азота оксид (6)	0.0433333	500.863	0.0162864	2026	
																						0328	Сажа (583)	0.0173611	200.666	0.006264	2026	
																						0330	Сера диоксид (516)	0.0416667	481.599	0.01566	2026	
																						0337	Углерод оксид (584)	0.2152778	2488.262	0.081432	2026	
																						0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.005	0.0000002	2026	
																						1325	Формальдегид (609)	0.0041667	48.16	0.001566	2026	
231	01	Генераторы вспомогательной баржи	1	240	Выхлопная труба	3643	6	0.08		0.1499	200	9597517	5145178										0301	Азота диоксид (4)	0.2666667	3082.234	0.100224	2026
																							0304	Азота оксид (6)	0.0433333	500.863	0.0162864	2026
																							0328	Сажа (583)	0.0173611	200.666	0.006264	2026
																							0330	Сера диоксид (516)	0.0416667	481.599	0.01566	2026
																							0337	Углерод оксид (584)	0.2152778	2488.262	0.081432	2026
																							0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.005	0.0000002	2026
																							1325	Формальдегид (609)	0.0041667	48.16	0.001566	2026
231	01	Парогенератор	1	480	Дымовая труба	3644	2	0.1		0.0511	200	9597517	5145178										0301	Азота диоксид (4)	0.0026333	89.285	0.0045505	2026
																							0304	Азота оксид (6)	0.0004279	14.508	0.0007395	2026
																							0328	Сажа (583)	0.0004861	16.482	0.00084	2026
																							0330	Сера диоксид (516)	0.0114331	387.652	0.0197568	2026
																							0337	Углерод оксид (584)	0.0265994	901.881	0.0459648	2026
231	01	Аккумуляторная на барже	1	420	Вентиляционная труба	3645	7	0.2		0.2512	34	9597558	5145342									0322	Серная кислота (517)	0.000079	0.354	0.00012	2026	
231	01	Резервуары ГСМ	1	4320	Дыхательный клапан	3646	5	0.1		0.0139	34	9597558	5145342										0333	Сероводород (518)	0.0003613	29.23	0.0000051	2026
																							2735	Масло минеральное (716*)	0.0001733	14.02	0.0000472	2026
																							2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.128672	10409.862	0.0018301	2026
231	01	Мастерская на барже	1	420	Вентиляционная труба	3647	7	0.2		0.2512	34	9597558	5145342										2868	Эмульсол (1435*)	0.0000385	0.172	0.0000582	2026
																							2902	Взвешенные частицы (116)	0.0024	10.744	0.0036288	2026
																							2930	Пыль абразивная (1027*)	0.0016	7.163	0.0024192	2026
231	01	Сварочные работы	1	387	Неорганизованный выброс	6333	2				34	9597517	5145178	2	2								0123	Железа оксид (274)	0.0021847		0.0051732	2026
																							0143	Марганец и его соединения (327)	0.0002403		0.0005461	2026
																							0301	Азота диоксид (4)	0.000375		0.0005253	2026
																							0337	Углерод оксид (584)	0.0018472		0.0025998	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (T = 293.15 К, P = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (T = 293.15 К, P = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м ³	т/год	
																				0342	Фтористый водород (617)	0.0001292		0.0002235	2026
																				0344	Фториды неорганические (615)	0.0004583		0.0002003	2026
																				2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)	0.0001944		0.0002337	2026
231	01	Сварочные работы	1	1	Неорганизованный выброс	6334	2				34	9597637	5145655	2	2					0123	Железа оксид (274)	0.0010653		0.0000018	2026
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0002639		0.0000004	2026
																				2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)	0.0000597		0.0000001	2026
231	01	Сварочные работы	1		Неорганизованный выброс	6335	2				34	9597460	5145736	2	2					0123	Железа оксид (274)	0.000075		0.0000001	2026
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0000167		3.00E-08	2026
																				0342	Фтористый водород (617)	0.000025		4.00E-08	2026
231	01	Газовая сварка стали	1	134	Неорганизованный выброс	6336	2				34	9597841	5145663	2	2					0301	Азота диоксид (4)	0.0083333		0.0040204	2026
231	01	Газовая сварка стали	1	3	Неорганизованный выброс	6337	2				34	9597517	5145178	2	2					0301	Азота диоксид (4)	0.0001222		0.0000014	2026
231	01	Газовая резка металла	1	720	Неорганизованный выброс	6338	2				34	9597637	5145655	2	2					0123	Железа оксид (274)	0.0547222		0.14184	2026
																				0143	Марганец и его соединения (327)	0.0008333		0.00216	2026
																				0301	Азота диоксид (4)	0.0147778		0.038304	2026
																				0337	Углерод оксид (584)	0.0180556		0.0468	2026
231	01	Покрасочные работы	1	56	Неорганизованный выброс	6339	2				34	9597637	5145655	2	2					0616	Ксилол (322)	0.625		0.0158227	2026
																				0621	Толуол (558)	0.18275		0.0009178	2026
																				1042	Бутиловый спирт (102)	0.017		0.0000854	2026
																				1210	Бутилацетат (110)	0.14025		0.0007043	2026
																				1240	Этилацетат (674)	0.068		0.0003415	2026
																				1401	Ацетон (470)	0.2777778		0.0405248	2026
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0.625		0.0109143	2026
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0.0381944		0.0001271	2026
231	01	Механическая обработка металлов	1	202	Неорганизованный выброс	6340	2				34	9597517	5145178	2	2					2868	Эмульсол (1435*)	0.0000146		0.0000106	2026
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0.00164		0.0011926	2026
																				2930	Пыль абразивная (1027*)	0.00072		0.0005236	2026
231	01	Механическая обработка металлов	2	100	Неорганизованный выброс	6341	2				34	9597637	5145655	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.384		0.06912	2026
																				2930	Пыль абразивная (1027*)	0.248		0.04464	2026
231	01		1	39	Неорганизованный выброс	6342	2				34	9597460	5145736	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.0044		0.0006178	2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (T = 293.15 К, P = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (T = 293.15 К, P = 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		Механическая обработка металлов																		2930	Пыль абразивная (1027*)	0.0028		0.0003931	2026
231	01	Система подачи ГСМ	1	4320	Неорганизованный выброс	6343	2				34	9597558	5145342	2	2					0333	Сероводород (518)	0.0001318		0.0020497	2026
																				2735	Масло минеральное (716*)	0.0227506		0.3538177	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0469386		0.7299898	2026
231	01	Пункт заправки топливом	1	35	Неорганизованный выброс	6344	2				34	9597558	5145342	2	2					0333	Сероводород (518)	0.0000248		0.0000321	2026
																				2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0088418		0.0114452	2026
231	01	Паяльные работы	1	20	Неорганизованный выброс	6345	2				34	9597841	5145663	1	1					0168	Олово оксид (446)	0.0000233		0.0000017	2026
																				0184	Свинец и его неорганические соединения (513)	0.0000425		0.0000003	2026
231	01	Пескоструйная установка	1	12	Неорганизованный выброс	6346	2				34	9597637	5145655	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.1334		0.0057629	2026
																				2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)	0.0889333		0.0038419	2026
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. С12-С19 (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 В4-230. ПО. Факельная система	Неорганизованные выбросы от фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры	Сероводород, сероуглерод, углерода сероокись, углеводороды С1-С5, углеводороды предельные С6-С10, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, триэтиленгликоль, бутилмеркаптан, диметилсульфид, метилмеркаптан, пропилмеркаптан, этилмеркаптан, углеводороды С12-С19
6010	UNIT В4-190. ПО. Система камер пуска/приема скребка		
6011	UNIT В4-550. ПО. Система закрытого дренажа		
6016	UNIT В4-310. Модуль 6. Система дегидратации газа (л. 100)		
6024	UNIT В4-365. Модуль 1. Система компрессоров ЗСГ (л. 100)		

Параметры источников выбросов, принятые для расчета нормативов допустимых выбросов при эксплуатации представлены в таблице 3.3-9.

Таблица 3.3-9 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент эффективности газоочистки, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Температура смеси, °С	точ.ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м ³	т/год		
												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	
232	01	UNIT В4-230. ПО. Факельная система	4	8784	Неорганизованный источник	6008	7				34	9597833	5145502	4	60						0333	Сероводород (518)	0.0001594		0.0050409	2028
																					0334	Сероуглерод (519)	3.00E-11		1.00E-09	2028
																					0370	Углерода сероокись (1295*)	0.0000001		0.0000018	2028
																					0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0003203		0.0101295	2028
																					0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0000122		0.0003868	2028
																					0602	Бензол (64)	0.0000013		0.0000397	2028
																					0616	Ксилол (322)	0.0000046		0.0001459	2028
																					0621	Толуол (558)	0.0000032		0.0001028	2028
																					0627	Этилбензол (675)	0.0000006		0.0000191	2028
																					1702	Бутилмеркаптан (103)	0.0000014		0.0000441	2028
																					1707	Диметилсульфид (227)	1.00E-10		2.00E-09	2028
																					1715	Метилмеркаптан (339)	1.00E-08		0.0000004	2028
																					1720	Пропилмеркаптан (471)	0.0000008		0.0000024	2028
																					1728	Этилмеркаптан (668)	0.0000007		0.0000207	2028
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.0000001		0.0000003	2028																					
232	01	UNIT В4-190. ПО. Система камер пуска/приема скребка	16	8784	Неорганизованный источник	6010	7				34	9597841	5145663	5	15						0333	Сероводород (518)	0.0002986		0.0094421	2028
																					0334	Сероуглерод (519)	1.00E-08		0.0000004	2028
																					0370	Углерода сероокись (1295*)	0.0000001		0.0000028	2028
																					0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0012813		0.040518	2028
																					0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0000489		0.0015471	2028
																					0602	Бензол (64)	0.0000042		0.0001322	2028
																					0616	Ксилол (322)	0.0000004		0.0000141	2028
																					0621	Толуол (558)	0.0000061		0.0001928	2028
																					0627	Этилбензол (675)	0.0000001		0.0000027	2028
																					1129	Триэтиленгликоль (1290*)	0.0000001		0.0000021	2028
																					1702	Бутилмеркаптан (103)	0.0000001		0.0000026	2028
																					1707	Диметилсульфид (227)	3.00E-10		1.00E-08	2028
																					1715	Метилмеркаптан (339)	0.0000004		0.0000122	2028
																					1720	Пропилмеркаптан (471)	0.0000001		0.0000046	2028
1728	Этилмеркаптан (668)	0.0000002		0.0000061	2028																					
2754	Углеводороды пред. С12-С19 (10)	0.000366		0.011575	2028																					
232	01	UNIT В4-550. ПО. Система закрытого дренажа	10	8784	Неорганизованный источник	6011	7				34	9597825	5145475	5	5						0333	Сероводород (518)	0.0000235		0.0007428	2028
																					0334	Сероуглерод (519)	3.00E-09		0.0000001	2028
																					0370	Углерода сероокись (1295*)	3.00E-08		0.0000011	2028
																					0415	Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)	0.0007475		0.0236376	2028
																					0416	Углеводороды пред. С6-С10 (1503*)	0.0000459		0.0014521	2028
																					0602	Бензол (64)	0.0000024		0.0000771	2028
																					0616	Ксилол (322)	0.0000016		0.0000491	2028
0621	Толуол (558)	0.0000036		0.0001125	2028																					
0627	Этилбензол (675)	0.0000003		0.0000081	2028																					

3.3.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов

В рамках данного проекта аварийные и залповые выбросы, связанные с нештатными ситуациями, на этапах строительства и эксплуатации не предполагаются.

Следует отметить, что неорганизованные выбросы (неплотности) в период эксплуатации являются штатными, постоянно действующими источниками малой интенсивности и не относятся к категории аварийных или залповых. Их воздействие оценено в рамках штатного режима эксплуатации.

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 3.3-10.

Таблица 3.3-10 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	34.0
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца, °С	-7.8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	14
В	14
ЮВ	15
Ю	9
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 09.04.2025 г.) – Дополнение Г.

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 строительного-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 ПДК_{м.р.} для населённых мест.

Результаты расчётов рассеивания с учётом совокупного воздействия выбросов от действующего производства и источников, связанных со строительными-монтажными работами, приведены в таблице 3.3-11.

Таблица 3.3-11 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	0.0000036
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

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Концентрация в тростниковой зоне (ПДК)	Концентрация в жилой зоне (ПДК)
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 строительного-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.

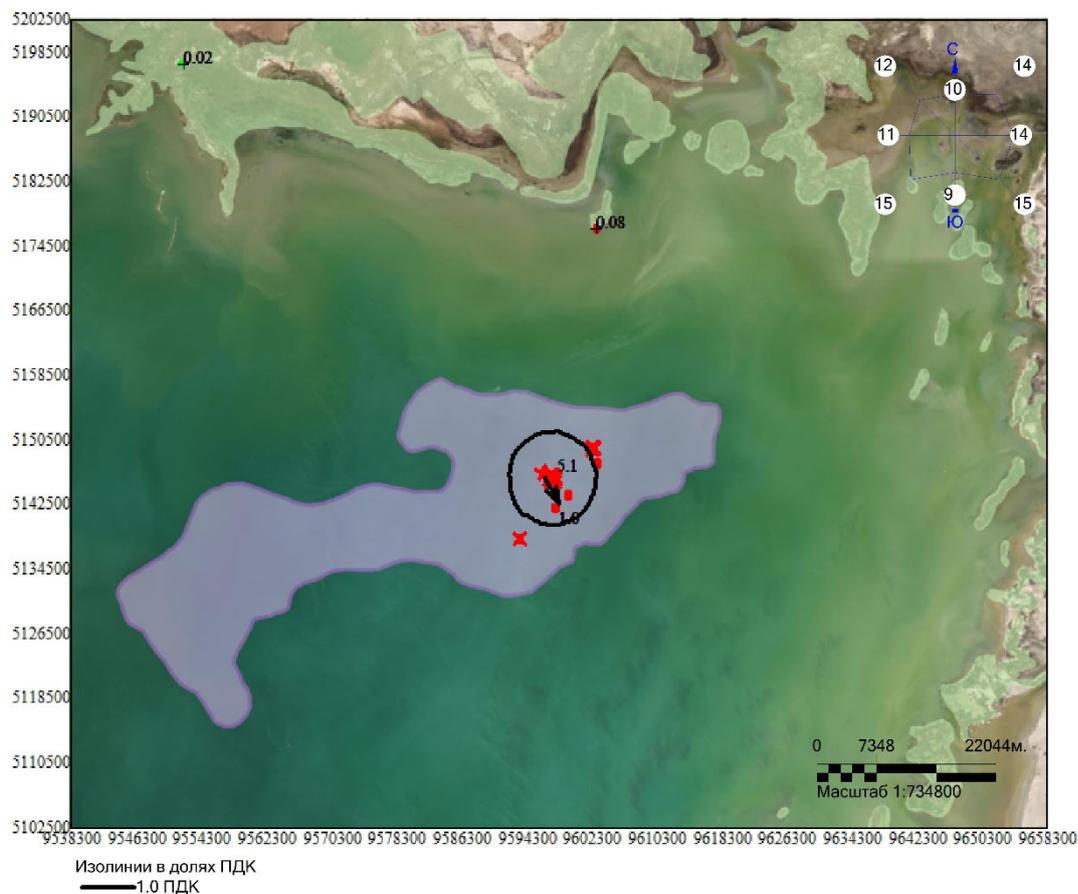


Рисунок 3.3.1 Результаты расчетов рассеивания при строительных работах с учетом действующего производства

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 3.3-12. 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 3.3-12 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			0.0000017	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			0.00000011	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: Сумма(Н_і*М_і)/Сумма(М_і), где Н_і - фактическая высота ИЗА, М_і - 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 3.3-13 (по загрязняющим веществам) и таблице 3.3-14 (от источников загрязнения атмосферы).

Таблица 3.3-13 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства по загрязняющим веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железа оксид (274)			0.0580472	0.1470151	0.0580472	0.1470151	2026
0143	Марганец и его соединения (327)			0.0013542	0.00270653	0.0013542	0.00270653	2026
0168	Олово оксид (446)			0.0000233	0.0000017	0.0000233	0.0000017	2026
0184	Свинец и его неорганические соединения (513)			0.0000425	0.0000003	0.0000425	0.0000003	2026
0301	Азота диоксид (4)			18.0186412	12.1659136	18.0186412	12.1659136	2026
0304	Азота оксид (6)			2.9241943	1.9699977	2.9241943	1.9699977	2026
0322	Серная кислота (517)			0.0000079	0.000012	0.0000079	0.000012	2026
0328	Сажа (583)			1.2099856	0.797856	1.2099856	0.797856	2026
0330	Сера диоксид (516)			2.6772659	1.8258018	2.6772659	1.8258018	2026
0333	Сероводород (518)			0.0005179	0.0020869	0.0005179	0.0020869	2026
0337	Углерод оксид (584)			14.7938364	10.0558626	14.7938364	10.0558626	2026
0342	Фтористый водород (617)			0.0001542	0.00022354	0.0001542	0.00022354	2026
0344	Фториды неорганические (615)			0.0004583	0.0002003	0.0004583	0.0002003	2026
0616	Ксилол (322)			0.625	0.0158227	0.625	0.0158227	2026
0621	Толуол (558)			0.18275	0.0009178	0.18275	0.0009178	2026
0703	Бенз/а/пирен (54)			0.0000279	0.00001981	0.0000279	0.00001981	2026
1042	Бутиловый спирт (102)			0.017	0.0000854	0.017	0.0000854	2026
1210	Бутилацетат (110)			0.14025	0.0007043	0.14025	0.0007043	2026
1240	Этилацетат (674)			0.068	0.0003415	0.068	0.0003415	2026
1325	Формальдегид (609)			0.2957164	0.1946925	0.2957164	0.1946925	2026
1401	Ацетон (470)			0.2777778	0.0405248	0.2777778	0.0405248	2026
2735	Масло минеральное (716*)			0.0229239	0.3538649	0.0229239	0.3538649	2026
2752	Уайт-спирит (1294*)			0.625	0.0109143	0.625	0.0109143	2026
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)			7.3067859	5.4976411	7.3067859	5.4976411	2026
2868	Эмульсол (1435*)			0.0000531	0.0000688	0.0000531	0.0000688	2026

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2902	Взвешенные частицы (116)			0.5640344	0.0804492	0.5640344	0.0804492	2026
2908	Пыль неорг., SiO ₂ : 70-20% (494)			0.0891874	0.0040757	0.0891874	0.0040757	2026
2930	Пыль абразивная (1027*)			0.25312	0.0479759	0.25312	0.0479759	2026
Всего по объекту:				50.15223	33.21589	50.15223	33.21589	

Таблица 3.3-14 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства по источникам загрязнения атмосферы

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123, Железа оксид (274)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0021847	0.0051732	0.0021847	0.0051732	2026
Цех 1, Строительные работы	6334			0.0010653	0.0000018	0.0010653	0.0000018	2026
Цех 1, Строительные работы	6335			0.0000075	0.0000001	0.0000075	0.0000001	2026
Цех 1, Строительные работы	6338			0.0547222	0.14184	0.0547222	0.14184	2026
Итого:				0.0580472	0.1470151	0.0580472	0.1470151	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0580472	0.1470151	0.0580472	0.1470151	2026
0143, Марганец и его соединения (327)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0002403	0.0005461	0.0002403	0.0005461	2026
Цех 1, Строительные работы	6334			0.0002639	0.0000004	0.0002639	0.0000004	2026
Цех 1, Строительные работы	6335			0.0000167	3.00E-08	0.0000167	3.00E-08	2026
Цех 1, Строительные работы	6338			0.0008333	0.00216	0.0008333	0.00216	2026
Итого:				0.0013542	0.00270653	0.0013542	0.00270653	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0013542	0.00270653	0.0013542	0.00270653	2026
0168, Олово оксид (446)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6345			0.0000233	0.0000017	0.0000233	0.0000017	2026
Итого:				0.0000233	0.0000017	0.0000233	0.0000017	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000233	0.0000017	0.0000233	0.0000017	2026
0184, Свинец и его неорганические соединения (513)								
Неорганизованные источники								

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	6345			0.0000425	0.000003	0.0000425	0.000003	2026
Итого:				0.0000425	0.000003	0.0000425	0.000003	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000425	0.000003	0.0000425	0.000003	2026
0301, Азота диоксид (4)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.224	0.1344	0.224	0.1344	2026
Цех 1, Строительные работы	3610			0.224	0.1344	0.224	0.1344	2026
Цех 1, Строительные работы	3611			0.224	0.1344	0.224	0.1344	2026
Цех 1, Строительные работы	3612			0.1984	0.1344	0.1984	0.1344	2026
Цех 1, Строительные работы	3613			0.1984	0.1344	0.1984	0.1344	2026
Цех 1, Строительные работы	3614			0.1984	0.1344	0.1984	0.1344	2026
Цех 1, Строительные работы	3615			0.1706667	0.008128	0.1706667	0.008128	2026
Цех 1, Строительные работы	3616			0.6826667	0.0424	0.6826667	0.0424	2026
Цех 1, Строительные работы	3617			0.6826667	0.01696	0.6826667	0.01696	2026
Цех 1, Строительные работы	3618			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3619			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3620			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3621			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3622			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3623			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3624			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3625			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3626			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3627			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3628			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3629			0.1877333	0.17664	0.1877333	0.17664	2026
Цех 1, Строительные работы	3630			0.1877333	0.2208	0.1877333	0.2208	2026
Цех 1, Строительные работы	3631			0.1877333	0.2208	0.1877333	0.2208	2026
Цех 1, Строительные работы	3632			0.1877333	0.48576	0.1877333	0.48576	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3633			0.3413333	0.509376	0.3413333	0.509376	2026
Цех 1, Строительные работы	3634			0.3413333	0.509376	0.3413333	0.509376	2026
Цех 1, Строительные работы	3635			0.3413333	0.509376	0.3413333	0.509376	2026
Цех 1, Строительные работы	3636			0.3413333	0.509376	0.3413333	0.509376	2026
Цех 1, Строительные работы	3637			0.1236	0.317856	0.1236	0.317856	2026
Цех 1, Строительные работы	3638			6.1632	3.94632	6.1632	3.94632	2026
Цех 1, Строительные работы	3639			2.0544	0.6264	2.0544	0.6264	2026
Цех 1, Строительные работы	3640			1.0666667	0.534528	1.0666667	0.534528	2026
Цех 1, Строительные работы	3641			1.0666667	0.534528	1.0666667	0.534528	2026
Цех 1, Строительные работы	3642			0.2666667	0.100224	0.2666667	0.100224	2026
Цех 1, Строительные работы	3643			0.2666667	0.100224	0.2666667	0.100224	2026
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0026333	0.0045505	0.0026333	0.0045505	2026
Итого:				17.9950329	12.1230625	17.9950329	12.1230625	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.000375	0.0005253	0.000375	0.0005253	2026
Цех 1, Строительные работы	6336			0.0083333	0.0040204	0.0083333	0.0040204	2026
Цех 1, Строительные работы	6337			0.0001222	0.0000014	0.0001222	0.0000014	2026
Цех 1, Строительные работы	6338			0.0147778	0.038304	0.0147778	0.038304	2026
Итого:				0.0236083	0.0428511	0.0236083	0.0428511	
Всего по загрязняющему веществу:				18.0186412	12.1659136	18.0186412	12.1659136	2026
0304, Азота оксид (6)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0364	0.02184	0.0364	0.02184	2026
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0364	0.02184	0.0364	0.02184	2026
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0364	0.02184	0.0364	0.02184	2026
Цех 1, Строительные работы	3612			0.03224	0.02184	0.03224	0.02184	2026
Цех 1, Строительные работы	3613			0.03224	0.02184	0.03224	0.02184	2026
Цех 1, Строительные работы	3614			0.03224	0.02184	0.03224	0.02184	2026
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0277333	0.0013208	0.0277333	0.0013208	2026
Цех 1, Строительные работы	3616			0.1109333	0.00689	0.1109333	0.00689	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3617			0.1109333	0.002756	0.1109333	0.002756	2026
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0305067	0.028704	0.0305067	0.028704	2026
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0305067	0.03588	0.0305067	0.03588	2026
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0305067	0.03588	0.0305067	0.03588	2026
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0305067	0.078936	0.0305067	0.078936	2026
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0554667	0.0827736	0.0554667	0.0827736	2026
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0554667	0.0827736	0.0554667	0.0827736	2026
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0554667	0.0827736	0.0554667	0.0827736	2026
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0554667	0.0827736	0.0554667	0.0827736	2026
Цех 1, Строительные работы	3637			0.020086	0.0516516	0.020086	0.0516516	2026
Цех 1, Строительные работы	3638			1.00152	0.641277	1.00152	0.641277	2026
Цех 1, Строительные работы	3639			0.33384	0.10179	0.33384	0.10179	2026
Цех 1, Строительные работы	3640			0.1733333	0.0868608	0.1733333	0.0868608	2026
Цех 1, Строительные работы	3641			0.1733333	0.0868608	0.1733333	0.0868608	2026
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0433333	0.0162864	0.0433333	0.0162864	2026
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0433333	0.0162864	0.0433333	0.0162864	2026
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0004279	0.0007395	0.0004279	0.0007395	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого:				2.9241943	1.9699977	2.9241943	1.9699977	
Всего по загрязняющему веществу:				2.9241943	1.9699977	2.9241943	1.9699977	2026
0322, Серная кислота (517)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3645			0.000079	0.00012	0.000079	0.00012	2026
Итого:				0.000079	0.00012	0.000079	0.00012	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000079	0.00012	0.000079	0.00012	2026
0328, Сажа (583)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0145833	0.0084	0.0145833	0.0084	2026
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0145833	0.0084	0.0145833	0.0084	2026
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0145833	0.0084	0.0145833	0.0084	2026
Цех 1, Строительные работы	3612			0.0129167	0.0084	0.0129167	0.0084	2026
Цех 1, Строительные работы	3613			0.0129167	0.0084	0.0129167	0.0084	2026
Цех 1, Строительные работы	3614			0.0129167	0.0084	0.0129167	0.0084	2026
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0111111	0.000508	0.0111111	0.000508	2026
Цех 1, Строительные работы	3616			0.0444444	0.00265	0.0444444	0.00265	2026
Цех 1, Строительные работы	3617			0.0444444	0.00106	0.0444444	0.00106	2026
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0122222	0.01104	0.0122222	0.01104	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0122222	0.0138	0.0122222	0.0138	2026
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0122222	0.0138	0.0122222	0.0138	2026
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0122222	0.03036	0.0122222	0.03036	2026
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0222222	0.031836	0.0222222	0.031836	2026
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0222222	0.031836	0.0222222	0.031836	2026
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0222222	0.031836	0.0222222	0.031836	2026
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0222222	0.031836	0.0222222	0.031836	2026
Цех 1, Строительные работы	3637			0.0105	0.02772	0.0105	0.02772	2026
Цех 1, Строительные работы	3638			0.4280001	0.27405	0.4280001	0.27405	2026
Цех 1, Строительные работы	3639			0.1426667	0.0435	0.1426667	0.0435	2026
Цех 1, Строительные работы	3640			0.0694444	0.033408	0.0694444	0.033408	2026
Цех 1, Строительные работы	3641			0.0694444	0.033408	0.0694444	0.033408	2026
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0173611	0.006264	0.0173611	0.006264	2026
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0173611	0.006264	0.0173611	0.006264	2026
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0004861	0.00084	0.0004861	0.00084	2026
Итого:				1.2099856	0.797856	1.2099856	0.797856	
Всего по загрязняющему веществу:				1.2099856	0.797856	1.2099856	0.797856	2026
0330, Сера диоксид (516)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.035	0.021	0.035	0.021	2026
Цех 1, Строительные работы	3610			0.035	0.021	0.035	0.021	2026
Цех 1, Строительные работы	3611			0.035	0.021	0.035	0.021	2026
Цех 1, Строительные работы	3612			0.031	0.021	0.031	0.021	2026
Цех 1, Строительные работы	3613			0.031	0.021	0.031	0.021	2026
Цех 1, Строительные работы	3614			0.031	0.021	0.031	0.021	2026
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0266667	0.00127	0.0266667	0.00127	2026
Цех 1, Строительные работы	3616			0.1066667	0.006625	0.1066667	0.006625	2026
Цех 1, Строительные работы	3617			0.1066667	0.00265	0.1066667	0.00265	2026
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0293333	0.0276	0.0293333	0.0276	2026
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0293333	0.0345	0.0293333	0.0345	2026
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0293333	0.0345	0.0293333	0.0345	2026
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0293333	0.0759	0.0293333	0.0759	2026
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0533333	0.07959	0.0533333	0.07959	2026
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0533333	0.07959	0.0533333	0.07959	2026
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0533333	0.07959	0.0533333	0.07959	2026
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0533333	0.07959	0.0533333	0.07959	2026
Цех 1, Строительные работы	3637			0.0165	0.04158	0.0165	0.04158	2026
Цех 1, Строительные работы	3638			0.8559999	0.5481	0.8559999	0.5481	2026
Цех 1, Строительные работы	3639			0.2853333	0.087	0.2853333	0.087	2026
Цех 1, Строительные работы	3640			0.1666667	0.08352	0.1666667	0.08352	2026
Цех 1, Строительные работы	3641			0.1666667	0.08352	0.1666667	0.08352	2026
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0416667	0.01566	0.0416667	0.01566	2026
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0416667	0.01566	0.0416667	0.01566	2026
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0114331	0.0197568	0.0114331	0.0197568	2026
Итого:				2.6772659	1.8258018	2.6772659	1.8258018	
Всего по загрязняющему веществу:				2.6772659	1.8258018	2.6772659	1.8258018	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0333, Сероводород (518)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3646			0.0003613	0.0000051	0.0003613	0.0000051	2026
Итого:				0.0003613	0.0000051	0.0003613	0.0000051	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6343			0.0001318	0.0020497	0.0001318	0.0020497	2026
Цех 1, Строительные работы	6344			0.0000248	0.0000321	0.0000248	0.0000321	2026
Итого:				0.0001566	0.0020818	0.0001566	0.0020818	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0005179	0.0020869	0.0005179	0.0020869	2026
0337, Углерод оксид (584)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.1808333	0.1092	0.1808333	0.1092	2026
Цех 1, Строительные работы	3610			0.1808333	0.1092	0.1808333	0.1092	2026
Цех 1, Строительные работы	3611			0.1808333	0.1092	0.1808333	0.1092	2026
Цех 1, Строительные работы	3612			0.1601667	0.1092	0.1601667	0.1092	2026
Цех 1, Строительные работы	3613			0.1601667	0.1092	0.1601667	0.1092	2026
Цех 1, Строительные работы	3614			0.1601667	0.1092	0.1601667	0.1092	2026
Цех 1, Строительные работы	3615			0.1377778	0.006604	0.1377778	0.006604	2026
Цех 1, Строительные работы	3616			0.5511111	0.03445	0.5511111	0.03445	2026
Цех 1, Строительные работы	3617			0.5511111	0.01378	0.5511111	0.01378	2026
Цех 1, Строительные работы	3618			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3619			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3620			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3621			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3622			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3623			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3624			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3625			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3626			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3627			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3628			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы								
Цех 1, Строительные работы	3629			0.1515556	0.14352	0.1515556	0.14352	2026
Цех 1, Строительные работы	3630			0.1515556	0.1794	0.1515556	0.1794	2026
Цех 1, Строительные работы	3631			0.1515556	0.1794	0.1515556	0.1794	2026
Цех 1, Строительные работы	3632			0.1515556	0.39468	0.1515556	0.39468	2026
Цех 1, Строительные работы	3633			0.2755556	0.413868	0.2755556	0.413868	2026
Цех 1, Строительные работы	3634			0.2755556	0.413868	0.2755556	0.413868	2026
Цех 1, Строительные работы	3635			0.2755556	0.413868	0.2755556	0.413868	2026
Цех 1, Строительные работы	3636			0.2755556	0.413868	0.2755556	0.413868	2026
Цех 1, Строительные работы	3637			0.108	0.2772	0.108	0.2772	2026
Цех 1, Строительные работы	3638			5.136	3.2886	5.136	3.2886	2026
Цех 1, Строительные работы	3639			1.712	0.522	1.712	0.522	2026
Цех 1, Строительные работы	3640			0.8611111	0.434304	0.8611111	0.434304	2026
Цех 1, Строительные работы	3641			0.8611111	0.434304	0.8611111	0.434304	2026
Цех 1, Строительные работы	3642			0.2152778	0.081432	0.2152778	0.081432	2026
Цех 1, Строительные работы	3643			0.2152778	0.081432	0.2152778	0.081432	2026
Цех 1, Строительные работы	3644			0.0265994	0.0459648	0.0265994	0.0459648	2026
Итого:				14.7739336	10.0064628	14.7739336	10.0064628	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0018472	0.0025998	0.0018472	0.0025998	2026
Цех 1, Строительные работы	6338			0.0180556	0.0468	0.0180556	0.0468	2026
Итого:				0.0199028	0.0493998	0.0199028	0.0493998	
Всего по загрязняющему веществу:				14.7938364	10.0558626	14.7938364	10.0558626	2026
0342, Фтористый водород (617)								
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0001292	0.0002235	0.0001292	0.0002235	2026
Цех 1, Строительные работы	6335			0.000025	4.00E-08	0.000025	4.00E-08	2026
Итого:				0.0001542	0.00022354	0.0001542	0.00022354	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0001542	0.00022354	0.0001542	0.00022354	2026
0344, Фториды неорганические (615)								
Неорганизованные источники								

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0004583	0.0002003	0.0004583	0.0002003	2026
Итого:				0.0004583	0.0002003	0.0004583	0.0002003	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0004583	0.0002003	0.0004583	0.0002003	2026
0616, Ксилол (322)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.625	0.0158227	0.625	0.0158227	2026
Итого:				0.625	0.0158227	0.625	0.0158227	
Всего по загрязняющему веществу:				0.625	0.0158227	0.625	0.0158227	2026
0621, Тoluол (558)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.18275	0.0009178	0.18275	0.0009178	2026
Итого:				0.18275	0.0009178	0.18275	0.0009178	
Всего по загрязняющему веществу:				0.18275	0.0009178	0.18275	0.0009178	2026
0703, Бенз/а/пирен (54)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2026
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2026
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2026
Цех 1, Строительные работы	3612			0.0000003	0.0000002	0.0000003	0.0000002	2026
Цех 1, Строительные работы	3613			0.0000003	0.0000002	0.0000003	0.0000002	2026
Цех 1, Строительные работы	3614			0.0000003	0.0000002	0.0000003	0.0000002	2026
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0000003	1.00E-08	0.0000003	1.00E-08	2026
Цех 1, Строительные работы	3616			0.0000001	7.00E-08	0.0000001	7.00E-08	2026
Цех 1, Строительные работы	3617			0.0000001	3.00E-08	0.0000001	3.00E-08	2026
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы								
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0000003	0.0000003	0.0000003	0.0000003	2026
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0000003	0.0000004	0.0000003	0.0000004	2026
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0000003	0.0000004	0.0000003	0.0000004	2026
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0000003	0.0000008	0.0000003	0.0000008	2026
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0000005	0.0000009	0.0000005	0.0000009	2026
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0000005	0.0000009	0.0000005	0.0000009	2026
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0000005	0.0000009	0.0000005	0.0000009	2026
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0000005	0.0000009	0.0000005	0.0000009	2026
Цех 1, Строительные работы	3637			0.0000002	0.0000005	0.0000002	0.0000005	2026
Цех 1, Строительные работы	3638			0.0000009	0.0000006	0.0000009	0.0000006	2026
Цех 1, Строительные работы	3639			0.0000003	0.0000001	0.0000003	0.0000001	2026
Цех 1, Строительные работы	3640			0.0000002	0.0000009	0.0000002	0.0000009	2026
Цех 1, Строительные работы	3641			0.0000002	0.0000009	0.0000002	0.0000009	2026
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2026
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2026
Итого:				0.0000279	0.00001981	0.0000279	0.00001981	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000279	0.00001981	0.0000279	0.00001981	2026
1042, Бутиловый спирт (102)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.017	0.0000854	0.017	0.0000854	2026
Итого:				0.017	0.0000854	0.017	0.0000854	
Всего по загрязняющему веществу:				0.017	0.0000854	0.017	0.0000854	2026
1210, Бутилацетат (110)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.14025	0.0007043	0.14025	0.0007043	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого:				0.14025	0.0007043	0.14025	0.0007043	
Всего по загрязняющему веществу:				0.14025	0.0007043	0.14025	0.0007043	2026
1240, Этилацетат (674)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.068	0.0003415	0.068	0.0003415	2026
Итого:				0.068	0.0003415	0.068	0.0003415	
Всего по загрязняющему веществу:				0.068	0.0003415	0.068	0.0003415	2026
1325, Формальдегид (609)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0035	0.0021	0.0035	0.0021	2026
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0035	0.0021	0.0035	0.0021	2026
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0035	0.0021	0.0035	0.0021	2026
Цех 1, Строительные работы	3612			0.0031	0.0021	0.0031	0.0021	2026
Цех 1, Строительные работы	3613			0.0031	0.0021	0.0031	0.0021	2026
Цех 1, Строительные работы	3614			0.0031	0.0021	0.0031	0.0021	2026
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0026667	0.000127	0.0026667	0.000127	2026
Цех 1, Строительные работы	3616			0.0106667	0.0006625	0.0106667	0.0006625	2026
Цех 1, Строительные работы	3617			0.0106667	0.000265	0.0106667	0.000265	2026
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0029333	0.00276	0.0029333	0.00276	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0029333	0.00345	0.0029333	0.00345	2026
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0029333	0.00345	0.0029333	0.00345	2026
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0029333	0.00759	0.0029333	0.00759	2026
Цех 1, Строительные работы	3633			0.0053333	0.007959	0.0053333	0.007959	2026
Цех 1, Строительные работы	3634			0.0053333	0.007959	0.0053333	0.007959	2026
Цех 1, Строительные работы	3635			0.0053333	0.007959	0.0053333	0.007959	2026
Цех 1, Строительные работы	3636			0.0053333	0.007959	0.0053333	0.007959	2026
Цех 1, Строительные работы	3637			0.00225	0.005544	0.00225	0.005544	2026
Цех 1, Строительные работы	3638			0.1070001	0.065772	0.1070001	0.065772	2026
Цех 1, Строительные работы	3639			0.0356667	0.01044	0.0356667	0.01044	2026
Цех 1, Строительные работы	3640			0.0166667	0.008352	0.0166667	0.008352	2026
Цех 1, Строительные работы	3641			0.0166667	0.008352	0.0166667	0.008352	2026
Цех 1, Строительные работы	3642			0.0041667	0.001566	0.0041667	0.001566	2026
Цех 1, Строительные работы	3643			0.0041667	0.001566	0.0041667	0.001566	2026
Итого:				0.2957164	0.1946925	0.2957164	0.1946925	
Всего по загрязняющему веществу:				0.2957164	0.1946925	0.2957164	0.1946925	2026
1401, Ацетон (470)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.2777778	0.0405248	0.2777778	0.0405248	2026
Итого:				0.2777778	0.0405248	0.2777778	0.0405248	
Всего по загрязняющему веществу:				0.2777778	0.0405248	0.2777778	0.0405248	2026
2735, Масло минеральное (716*)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3646			0.0001733	0.0000472	0.0001733	0.0000472	2026
Итого:				0.0001733	0.0000472	0.0001733	0.0000472	
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6343			0.0227506	0.3538177	0.0227506	0.3538177	2026
Итого:				0.0227506	0.3538177	0.0227506	0.3538177	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0229239	0.3538649	0.0229239	0.3538649	2026
2752, Уайт-спирит (1294*)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.625	0.0109143	0.625	0.0109143	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы								
Итого:				0.625	0.0109143	0.625	0.0109143	
Всего по загрязняющему веществу:				0.625	0.0109143	0.625	0.0109143	2026
2754, Углеводороды пред. C12-C19 (10)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3609			0.0845833	0.0504	0.0845833	0.0504	2026
Цех 1, Строительные работы	3610			0.0845833	0.0504	0.0845833	0.0504	2026
Цех 1, Строительные работы	3611			0.0845833	0.0504	0.0845833	0.0504	2026
Цех 1, Строительные работы	3612			0.0749167	0.0504	0.0749167	0.0504	2026
Цех 1, Строительные работы	3613			0.0749167	0.0504	0.0749167	0.0504	2026
Цех 1, Строительные работы	3614			0.0749167	0.0504	0.0749167	0.0504	2026
Цех 1, Строительные работы	3615			0.0644444	0.003048	0.0644444	0.003048	2026
Цех 1, Строительные работы	3616			0.2577778	0.0159	0.2577778	0.0159	2026
Цех 1, Строительные работы	3617			0.2577778	0.00636	0.2577778	0.00636	2026
Цех 1, Строительные работы	3618			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3619			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3620			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3621			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3622			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3623			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3624			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3625			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3626			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3627			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3628			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3629			0.0708889	0.06624	0.0708889	0.06624	2026
Цех 1, Строительные работы	3630			0.0708889	0.0828	0.0708889	0.0828	2026
Цех 1, Строительные работы	3631			0.0708889	0.0828	0.0708889	0.0828	2026
Цех 1, Строительные работы	3632			0.0708889	0.18216	0.0708889	0.18216	2026
Цех 1, Строительные работы	3633			0.1288889	0.191016	0.1288889	0.191016	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
работы								
Цех 1, Строительные работы	3634			0.1288889	0.191016	0.1288889	0.191016	2026
Цех 1, Строительные работы	3635			0.1288889	0.191016	0.1288889	0.191016	2026
Цех 1, Строительные работы	3636			0.1288889	0.191016	0.1288889	0.191016	2026
Цех 1, Строительные работы	3637			0.054	0.1386	0.054	0.1386	2026
Цех 1, Строительные работы	3638			2.568	1.6443	2.568	1.6443	2026
Цех 1, Строительные работы	3639			0.856	0.261	0.856	0.261	2026
Цех 1, Строительные работы	3640			0.4027778	0.200448	0.4027778	0.200448	2026
Цех 1, Строительные работы	3641			0.4027778	0.200448	0.4027778	0.200448	2026
Цех 1, Строительные работы	3642			0.1006944	0.037584	0.1006944	0.037584	2026
Цех 1, Строительные работы	3643			0.1006944	0.037584	0.1006944	0.037584	2026
Цех 1, Строительные работы	3646			0.128672	0.0018301	0.128672	0.0018301	2026
Итого:				7.2510055	4.7562061	7.2510055	4.7562061	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6343			0.0469386	0.7299898	0.0469386	0.7299898	2026
Цех 1, Строительные работы	6344			0.0088418	0.0114452	0.0088418	0.0114452	2026
Итого:				0.0557804	0.741435	0.0557804	0.741435	
Всего по загрязняющему веществу:				7.3067859	5.4976411	7.3067859	5.4976411	2026
2868, Эмульсол (1435*)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3647			0.0000385	0.0000582	0.0000385	0.0000582	2026
Итого:				0.0000385	0.0000582	0.0000385	0.0000582	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6340			0.0000146	0.0000106	0.0000146	0.0000106	2026
Итого:				0.0000146	0.0000106	0.0000146	0.0000106	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000531	0.0000688	0.0000531	0.0000688	2026
2902, Взвешенные частицы (116)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3647			0.0024	0.0036288	0.0024	0.0036288	2026
Итого:				0.0024	0.0036288	0.0024	0.0036288	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6339			0.0381944	0.0001271	0.0381944	0.0001271	2026
Цех 1, Строительные работы	6340			0.00164	0.0011926	0.00164	0.0011926	2026

Производство цех, участок	Номер источ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния НДВ
		сущест- вующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1, Строительные работы	6341			0.384	0.06912	0.384	0.06912	2026
Цех 1, Строительные работы	6342			0.0044	0.0006178	0.0044	0.0006178	2026
Цех 1, Строительные работы	6346			0.1334	0.0057629	0.1334	0.0057629	2026
Итого:				0.5616344	0.0768204	0.5616344	0.0768204	
Всего по загрязняющему веществу:				0.5640344	0.0804492	0.5640344	0.0804492	2026
2908, Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)								
Не организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6333			0.0001944	0.0002337	0.0001944	0.0002337	2026
Цех 1, Строительные работы	6334			0.0000597	0.0000001	0.0000597	0.0000001	2026
Цех 1, Строительные работы	6346			0.0889333	0.0038419	0.0889333	0.0038419	2026
Итого:				0.0891874	0.0040757	0.0891874	0.0040757	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0891874	0.0040757	0.0891874	0.0040757	2026
2930, Пыль абразивная (1027*)								
Организованные источники								
Цех 1, Строительные работы	3647			0.0016	0.0024192	0.0016	0.0024192	2026
Итого:				0.0016	0.0024192	0.0016	0.0024192	
Неорганизованные источники								
Цех 1, Строительные работы	6340			0.00072	0.0005236	0.00072	0.0005236	2026
Цех 1, Строительные работы	6341			0.248	0.04464	0.248	0.04464	2026
Цех 1, Строительные работы	6342			0.0028	0.0003931	0.0028	0.0003931	2026
Итого:				0.25152	0.0455567	0.25152	0.0455567	
Всего по загрязняющему веществу:				0.25312	0.0479759	0.25312	0.0479759	2026
Всего по объекту:				50.1522268	33.21588748	50.1522268	33.21588748	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				47.1318142	31.68037771	47.1318142	31.68037771	
Итого по неорганизованным источникам:				3.0204126	1.53550977	3.0204126	1.53550977	

Эксплуатация

Предложения по нормативам ПДВ на период эксплуатации морского комплекса (по выбросам от неплотностей оборудования) представлены в таблице 3.3-15 (по загрязняющим веществам) и таблице 3.3-16 (по источникам загрязнения).

Таблица 3.3-15 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации по загрязняющим веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение на 2025 год		Год* начала эксплуатации		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0333	Сероводород (518)			0.0006863	0.0217021	0.0006863	0.0217021	2028
0334	Сероуглерод (519)			2.4030000E-08	0.000000741	2.4030000E-08	0.000000741	2028
0370	Углерода сероокись (1295*)			0.000000338	0.0000076	0.000000338	0.0000076	2028
0415	Углеводороды пред. C1-C5 (1502*)			0.0032034	0.1013013	0.0032034	0.1013013	2028
0416	Углеводороды пред. C6-C10 (1503*)			0.0001396	0.0044176	0.0001396	0.0044176	2028
0602	Бензол (64)			0.0000106	0.0003371	0.0000106	0.0003371	2028
0616	Ксилол (322)			0.00000692	0.0002179	0.00000692	0.0002179	2028
0621	Толуол (558)			0.000017	0.0005367	0.000017	0.0005367	2028
0627	Этилбензол (675)			0.000001104	0.0000316	0.000001104	0.0000316	2028
1129	Триэтиленгликоль (1290*)			0.00000015	0.0000037	0.00000015	0.0000037	2028
1702	Бутилмеркаптан (103)			0.000001627	0.0000507	0.000001627	0.0000507	2028
1707	Диметилсульфид (227)			8.3000000E-10	2.9000000E-08	8.3000000E-10	2.9000000E-08	2028
1715	Метилмеркаптан (339)			0.00000073	0.0000236	0.00000073	0.0000236	2028
1720	Пропилмеркаптан (471)			0.0000011	0.0000344	0.0000011	0.0000344	2028
1728	Этилмеркаптан (668)			0.00000109	0.0000334	0.00000109	0.0000334	2028
2754	Углеводороды пред. C12-C19 (10)			0.00058013	0.0183465	0.00058013	0.0183465	2028
Всего по объекту:				0.004650114	0.14704497	0.004650114	0.14704497	

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

Таблица 3.3-16 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации по источникам загрязнения атмосферы

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дости жения НДВ
		существующее положение на 2025 год		Год* начала эксплуатации		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
0333, Сероводород (518)								
Не организованные источники								
Цех 1	6008			0.0001594	0.0050409	0.0001594	0.0050409	2028
Цех 1	6010			0.0002986	0.0094421	0.0002986	0.0094421	2028
Цех 1	6011			0.0000235	0.0007428	0.0000235	0.0007428	2028
Цех 1	6016			0.0001742	0.0055091	0.0001742	0.0055091	2028
Цех 1	6024			0.0000306	0.0009672	0.0000306	0.0009672	2028
Итого:				0.0006863	0.0217021	0.0006863	0.0217021	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0006863	0.0217021	0.0006863	0.0217021	2028
0334, Сероуглерод (519)								
Не организованные источники								
Цех 1	6008			3.00E-11	1.00E-09	3.00E-11	1.00E-09	2028
Цех 1	6010			1.00E-08	0.0000004	1.00E-08	0.0000004	2028
Цех 1	6011			3.00E-09	0.0000001	3.00E-09	0.0000001	2028
Цех 1	6016			1.00E-08	0.0000002	1.00E-08	0.0000002	2028
Цех 1	6024			1.00E-09	4.00E-08	1.00E-09	4.00E-08	2028
Итого:				2.40E-08	0.000000741	2.40E-08	0.000000741	
Всего по загрязняющему веществу:				2.40E-08	0.000000741	2.40E-08	0.000000741	2028
0370, Углерода сероокись (1295*)								
Не организованные источники								
Цех 1	6008			0.0000001	0.0000018	0.0000001	0.0000018	2028
Цех 1	6010			0.0000001	0.0000028	0.0000001	0.0000028	2028
Цех 1	6011			3.00E-08	0.0000011	3.00E-08	0.0000011	2028
Цех 1	6016			0.0000001	0.0000016	0.0000001	0.0000016	2028
Цех 1	6024			8.00E-09	0.0000003	8.00E-09	0.0000003	2028
Итого:				0.000000338	0.0000076	0.000000338	0.0000076	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000000338	0.0000076	0.000000338	0.0000076	2028
0415, Углеводороды пред. С1-С5 (1502*)								
Не организованные источники								
Цех 1	6008			0.0003203	0.0101295	0.0003203	0.0101295	2028
Цех 1	6010			0.0012813	0.040518	0.0012813	0.040518	2028

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2025 год		Год* начала эксплуатации		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1	6011			0.0007475	0.0236376	0.0007475	0.0236376	2028
Цех 1	6016			0.0007476	0.0236407	0.0007476	0.0236407	2028
Цех 1	6024			0.0001067	0.0033755	0.0001067	0.0033755	2028
Итого:				0.0032034	0.1013013	0.0032034	0.1013013	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0032034	0.1013013	0.0032034	0.1013013	2028
0416, Углеводороды пред. C6-C10 (1503*)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			0.0000122	0.0003868	0.0000122	0.0003868	2028
Цех 1	6010			0.0000489	0.0015471	0.0000489	0.0015471	2028
Цех 1	6011			0.0000459	0.0014521	0.0000459	0.0014521	2028
Цех 1	6016			0.0000285	0.0009027	0.0000285	0.0009027	2028
Цех 1	6024			0.0000041	0.0001289	0.0000041	0.0001289	2028
Итого:				0.0001396	0.0044176	0.0001396	0.0044176	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0001396	0.0044176	0.0001396	0.0044176	2028
0602, Бензол (64)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			0.0000013	0.0000397	0.0000013	0.0000397	2028
Цех 1	6010			0.0000042	0.0001322	0.0000042	0.0001322	2028
Цех 1	6011			0.0000024	0.0000771	0.0000024	0.0000771	2028
Цех 1	6016			0.0000024	0.0000771	0.0000024	0.0000771	2028
Цех 1	6024			0.0000003	0.000011	0.0000003	0.000011	2028
Итого:				0.0000106	0.0003371	0.0000106	0.0003371	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000106	0.0003371	0.0000106	0.0003371	2028
0616, Ксилол (322)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			0.0000046	0.0001459	0.0000046	0.0001459	2028
Цех 1	6010			0.0000004	0.0000141	0.0000004	0.0000141	2028
Цех 1	6011			0.0000016	0.0000491	0.0000016	0.0000491	2028
Цех 1	6016			0.0000003	0.0000082	0.0000003	0.0000082	2028
Цех 1	6024			2.00E-08	0.0000006	2.00E-08	0.0000006	2028
Итого:				0.00000692	0.0002179	0.00000692	0.0002179	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00000692	0.0002179	0.00000692	0.0002179	2028

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2025 год		Год* начала эксплуатации		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
0621, Толуол (558)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			0.0000032	0.0001028	0.0000032	0.0001028	2028
Цех 1	6010			0.0000061	0.0001928	0.0000061	0.0001928	2028
Цех 1	6011			0.0000036	0.0001125	0.0000036	0.0001125	2028
Цех 1	6016			0.0000036	0.0001125	0.0000036	0.0001125	2028
Цех 1	6024			0.0000005	0.0000161	0.0000005	0.0000161	2028
Итого:				0.000017	0.0005367	0.000017	0.0005367	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000017	0.0005367	0.000017	0.0005367	2028
0627, Этилбензол (675)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			0.0000006	0.0000191	0.0000006	0.0000191	2028
Цех 1	6010			0.0000001	0.0000027	0.0000001	0.0000027	2028
Цех 1	6011			0.0000003	0.0000081	0.0000003	0.0000081	2028
Цех 1	6016			0.0000001	0.0000016	0.0000001	0.0000016	2028
Цех 1	6024			4.00E-09	0.0000001	4.00E-09	0.0000001	2028
Итого:				0.000001104	0.0000316	0.000001104	0.0000316	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000001104	0.0000316	0.000001104	0.0000316	2028
1129, Триэтиленгликоль (1290*)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6010			0.0000001	0.0000021	0.0000001	0.0000021	2028
Цех 1	6011							2028
Цех 1	6016			4.00E-08	0.0000012	4.00E-08	0.0000012	2028
Цех 1	6024			1.00E-08	0.0000004	1.00E-08	0.0000004	2028
Итого:				0.00000015	0.0000037	0.00000015	0.0000037	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00000015	0.0000037	0.00000015	0.0000037	2028
1702, Бутилмеркаптан (103)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			0.0000014	0.0000441	0.0000014	0.0000441	2028
Цех 1	6010			0.0000001	0.0000026	0.0000001	0.0000026	2028
Цех 1	6011			7.00E-08	0.0000023	7.00E-08	0.0000023	2028
Цех 1	6016			5.00E-08	0.0000015	5.00E-08	0.0000015	2028

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2025 год		Год* начала эксплуатации		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1	6024			7.00E-09	0.0000002	7.00E-09	0.0000002	2028
Итого:				0.000001627	0.0000507	0.000001627	0.0000507	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000001627	0.0000507	0.000001627	0.0000507	2028
1707, Диметилсульфид (227)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			1.00E-10	2.00E-09	1.00E-10	2.00E-09	2028
Цех 1	6010			3.00E-10	1.00E-08	3.00E-10	1.00E-08	2028
Цех 1	6011			2.00E-10	6.00E-09	2.00E-10	6.00E-09	2028
Цех 1	6016			2.00E-10	1.00E-08	2.00E-10	1.00E-08	2028
Цех 1	6024			3.00E-11	1.00E-09	3.00E-11	1.00E-09	2028
Итого:				8.30E-10	2.90E-08	8.30E-10	2.90E-08	
Всего по загрязняющему веществу:				8.30E-10	2.90E-08	8.30E-10	2.90E-08	2028
1715, Метилмеркаптан (339)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			1.00E-08	0.0000004	1.00E-08	0.0000004	2028
Цех 1	6010			0.0000004	0.0000122	0.0000004	0.0000122	2028
Цех 1	6011			7.00E-08	0.0000023	7.00E-08	0.0000023	2028
Цех 1	6016			0.0000002	0.0000071	0.0000002	0.0000071	2028
Цех 1	6024			5.00E-08	0.0000016	5.00E-08	0.0000016	2028
Итого:				0.00000073	0.0000236	0.00000073	0.0000236	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00000073	0.0000236	0.00000073	0.0000236	2028
1720, Пропилмеркаптан (471)								
Неорганизованные источники								
Цех 1	6008			0.0000008	0.000024	0.0000008	0.000024	2028
Цех 1	6010			0.0000001	0.0000046	0.0000001	0.0000046	2028
Цех 1	6011			9.00E-08	0.0000027	9.00E-08	0.0000027	2028
Цех 1	6016			0.0000001	0.0000027	0.0000001	0.0000027	2028
Цех 1	6024			1.00E-08	0.0000004	1.00E-08	0.0000004	2028
Итого:				0.0000011	0.0000344	0.0000011	0.0000344	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000011	0.0000344	0.0000011	0.0000344	2028
1728, Этилмеркаптан (668)								
Неорганизованные источники								

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2025 год		Год* начала эксплуатации		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цех 1	6008			0.0000007	0.0000207	0.0000007	0.0000207	2028
Цех 1	6010			0.0000002	0.0000061	0.0000002	0.0000061	2028
Цех 1	6011			7.00E-08	0.0000023	7.00E-08	0.0000023	2028
Цех 1	6016			0.0000001	0.0000036	0.0000001	0.0000036	2028
Цех 1	6024			2.00E-08	0.0000007	2.00E-08	0.0000007	2028
Итого:				0.00000109	0.0000334	0.00000109	0.0000334	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00000109	0.0000334	0.00000109	0.0000334	2028
2754, Углеводороды пред. C12-C19 (10)								
Не организованные источники								
Цех 1	6008			0.0000001	0.000003	0.0000001	0.000003	2028
Цех 1	6010			0.000366	0.011575	0.000366	0.011575	2028
Цех 1	6011			0.0002136	0.0067542	0.0002136	0.0067542	2028
Цех 1	6016			0.0000004	0.0000133	0.0000004	0.0000133	2028
Цех 1	6024			3.00E-08	0.000001	3.00E-08	0.000001	2028
Итого:				0.00058013	0.0183465	0.00058013	0.0183465	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00058013	0.0183465	0.00058013	0.0183465	2028
Всего по объекту:				0.004650114	0.14704497	0.004650114	0.14704497	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				0.00465011386	0.14704497	0.00465011386	0.14704497	

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

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеороусловий (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 населённых 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

Разработка отдельной Программы производственного экологического контроля (ПЭК) для периода строительных работ не требуется, однако для обеспечения контроля за состоянием атмосферного воздуха Компания будет осуществлять мониторинг эмиссий расчетным методом. Данный мониторинг на источниках выбросов, определённых 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). Расчётный 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 месяц.

В период эксплуатации морского комплекса, учитывая, что выбросы формируются только за счёт неплотностей технологического оборудования существующих систем, претерпевших изменения в результате модернизации, также предлагается осуществлять мониторинг эмиссий расчетным методом на основании данных о составе проходящих сред через технологические системы, а также количестве фланцевых соединений и запорно-регулирующей арматуры.

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.

В период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ 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 авандельта.

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

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

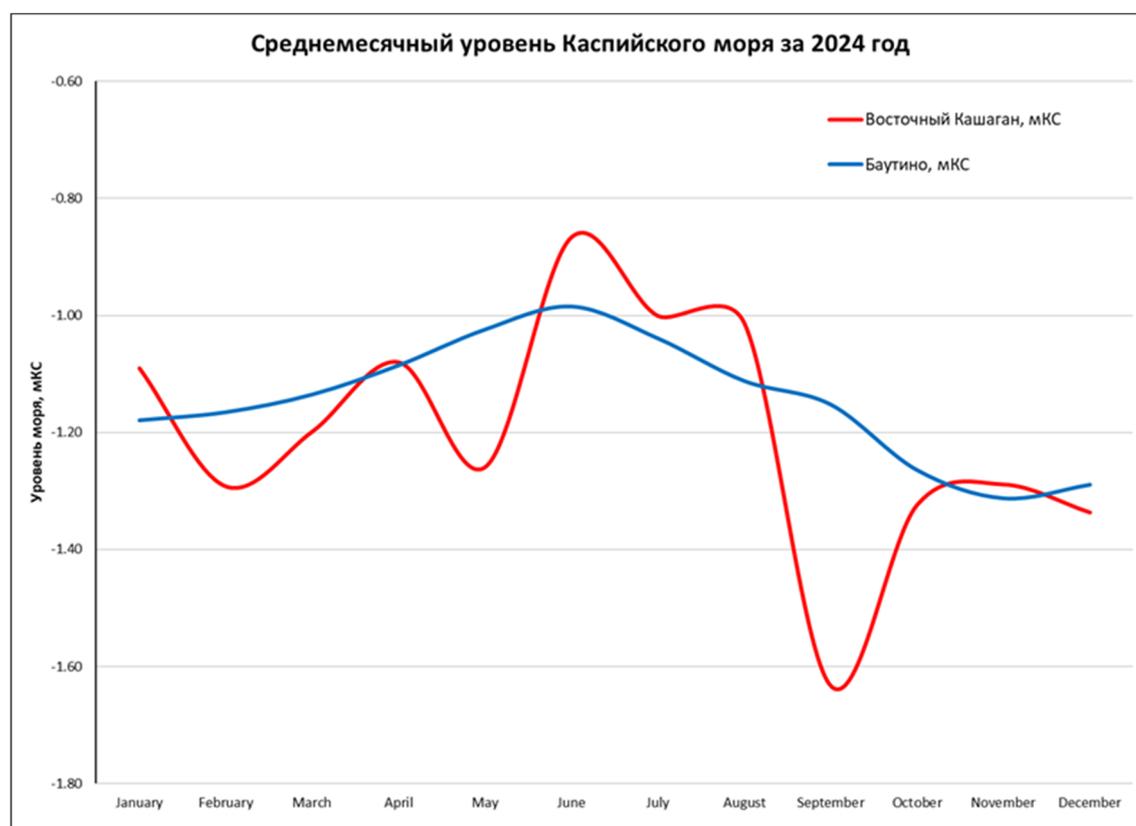


Рисунок 4.1.1 Среднемесячные значения уровня моря на участках Кашаган и Баутино за 2024 год

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 НКК 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.

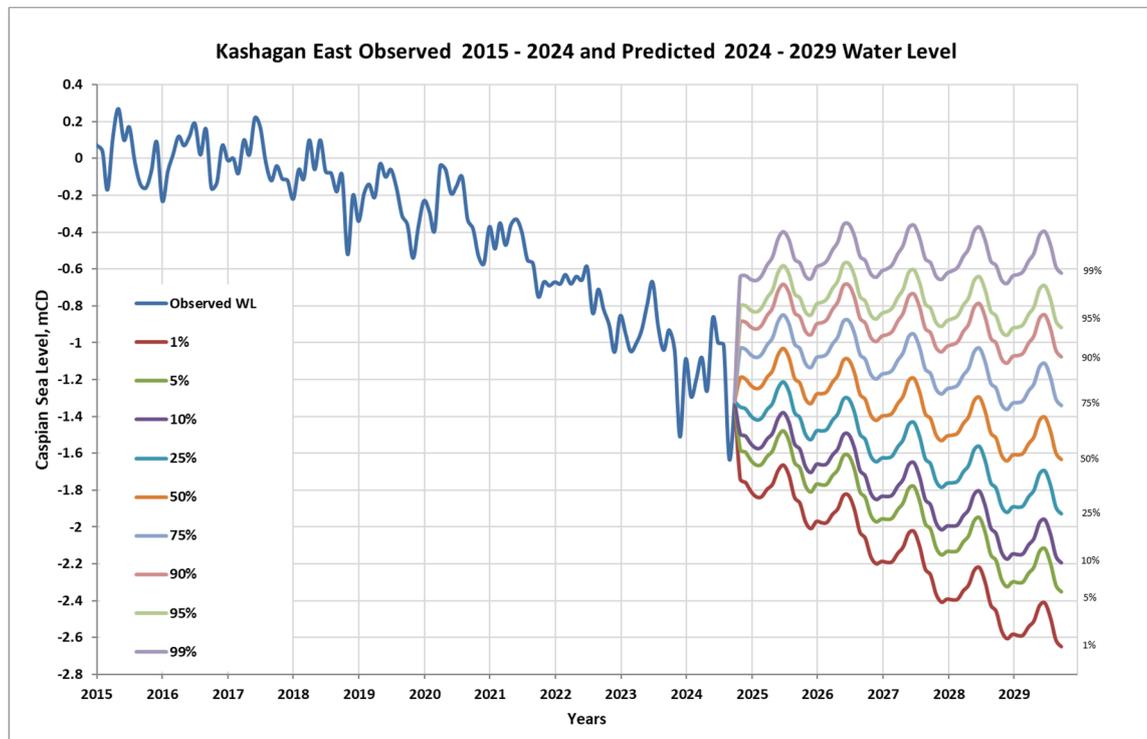


Рисунок 4.1.3 Среднемесячный уровень воды на Восточном Кашагане согласно измерениям 2015-2024 гг. и прогнозам 2024-2029 гг. (вероятностный прогноз уровня Каспийского моря, м)

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 доходить 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 дополнительные 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Средний и низкий риск проникновения льда на южную и западную стороны острова ▪ Средний риск надвигания льда на восточную и юго-восточную стороны острова
ЕРС3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Средний риск надвигания льда на южной стороне острова ▪ Средний и низкий риск надвигания льда на восточной и западной сторонах острова
ЕРС4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Высокий риск надвигания льда на восточной и особенно на юго-восточной стороне острова. ▪ Низкий риск наступления льда на западной стороне острова
DC-01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Высокий риск надвигания льда на западной, северной и особенно южной сторонах острова ▪ Средний риск надвигания льда на восточной стороне острова.
DC-04	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Высокий риск надвигания льда на западной, восточной и южной сторонах острова ▪ Низкий риск надвигания льда на северной стороне острова.
DC-05	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Высокий риск надвигания льда на западной и северной сторонах острова. ▪ Средний риск надвигания льда на восточной и южной сторонах острова.
Остров Д	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 заглубления 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 заглубления 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 °С; летом — 23,1–28,9 °С; осенью — 12,4–21,3 °С. 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 °С весной до 27,1 °С летом и до 20,5 °С осенью. В летний период в 2023 г. средняя температура была на 1,4 °С выше, чем в 2022 г. (27,1 и 25,7 °С, 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 рН 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 рН 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 рН 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 содержания 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 содержания 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 Д в единичных пробах в концентрациях сотые-тысячные доли мкг/дм³ были обнаружены нафтаден, 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 нафтадена, аценафтена, фенантрена, антрацена, редко – бензофлуортена. Летом 2024 г. значимых содержаний не фиксировалось, осенью

практически повторилась весенняя ситуация – в отдельных пробах значимые содержания нафталена, 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 строительномонтажных 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 "водолеями" и в бутилированном виде);
- морская вода Каспийского моря, применяемая преимущественно для технологических нужд, в частности в системах охлаждения судовых двигателей

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. Плавающие 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.

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 отдельный сбор образующихся загрязнённых сточных вод и выдача (откачка) на специализированные суда или береговые приемные устройства по отдельным 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 не загрязнённой и сбрасывается без очистки непосредственно на поверхность моря через водовыпуски согласно п. 9 статьи 273 Экологического Кодекса. Химическое загрязнение морских вод отсутствует, установление нормативов допустимых сбросов для таких вод не требуется.

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.

2026 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
		м ³ /сут	м ³ /период	м ³ /сут	м ³ /период	
2026						
1	Хозяйственно-бытовые нужды.	0.80	139.20	0.80	139.200	СП РК 4.01-101-2012

№ п/п	Наименование потребителей	Водопотребление		Водоотведение		Источник информации
		м³/сут	м³/период	м³/сут	м³/период	
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

Наименование	Водопотребление, м³/период			Водоотведение, м³/период			
	Пресная (привозная) вода	Морская вода	Всего	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Производственные сточные воды	Условно-чистые не загрязнённые возвратные морские воды	Всего
2026	258.00	136800	137058	139.20	118.80	136800	137058

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. Дополнительного 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 в море только возвратных вод (условно-чистых вод), 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)	pH, 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 внутривассейновой 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 ракушка.

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.

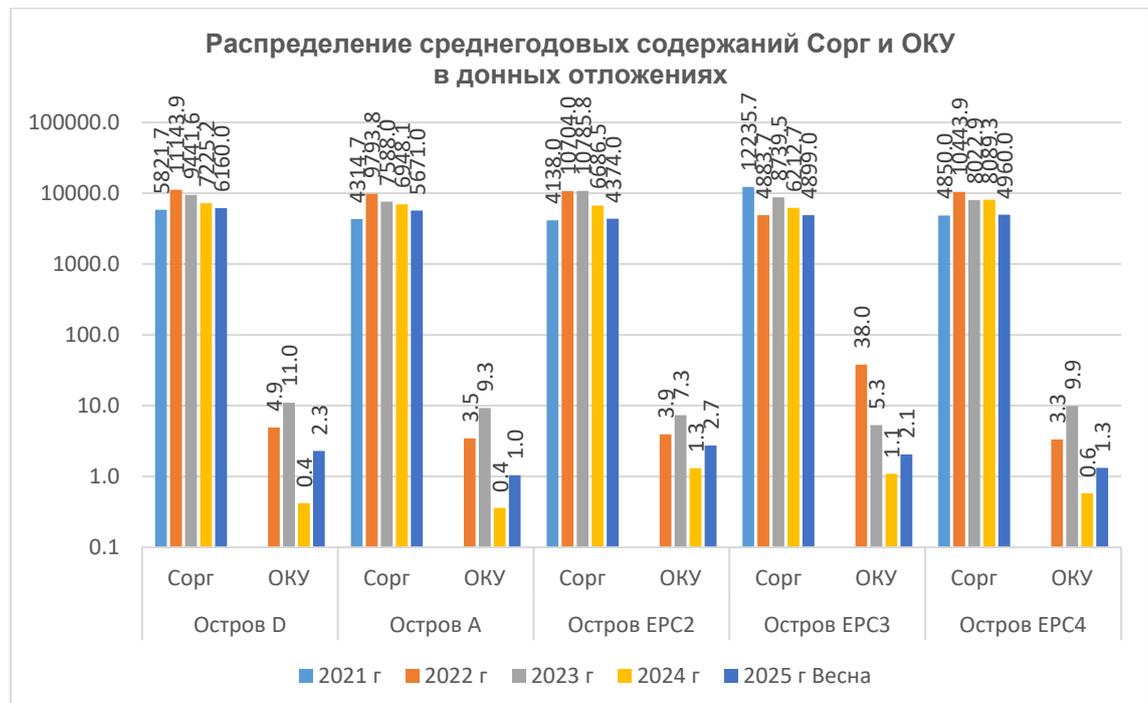


Рисунок 5.1.1 Среднее содержание органического углерода и углеводородов (мг/кг) в донных отложениях месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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).

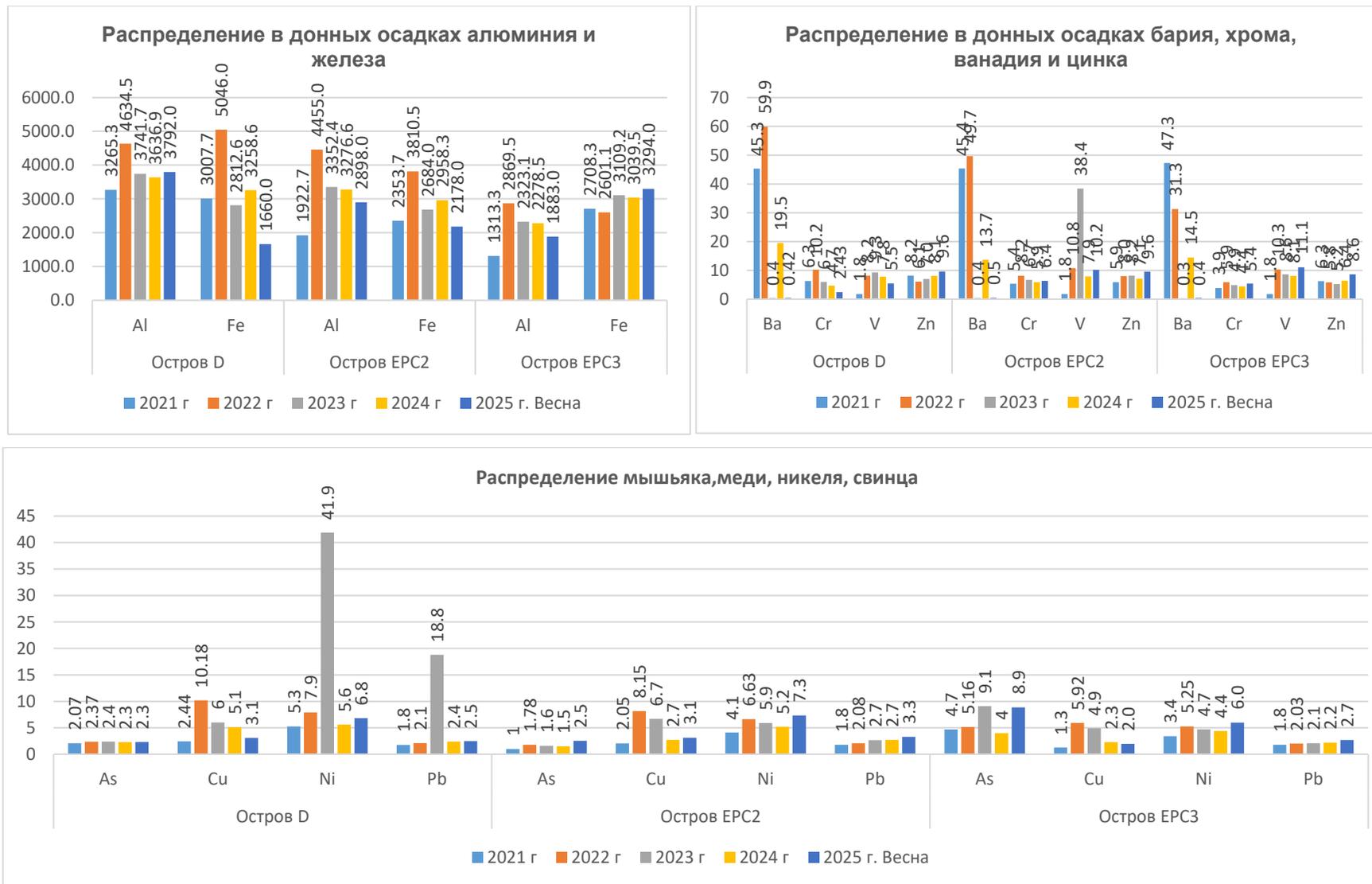


Рисунок 5.1.2 Содержание тяжелых металлов (мг/кг) в донных отложениях месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

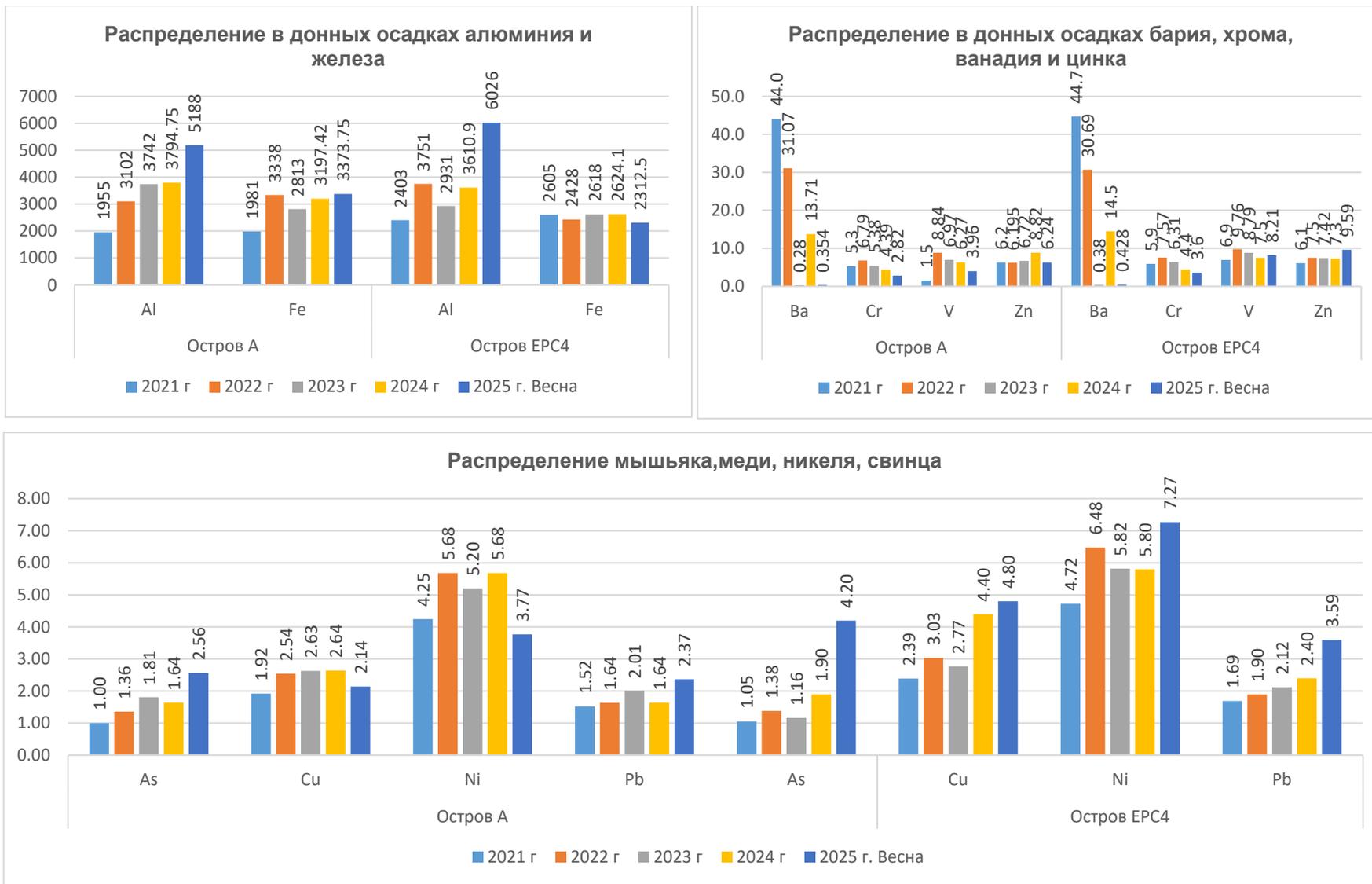


Рисунок 5.1.3 Содержание тяжелых металлов (мг/кг) в донных отложениях месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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 фенолоксиляющие 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 микробиоценоза 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.

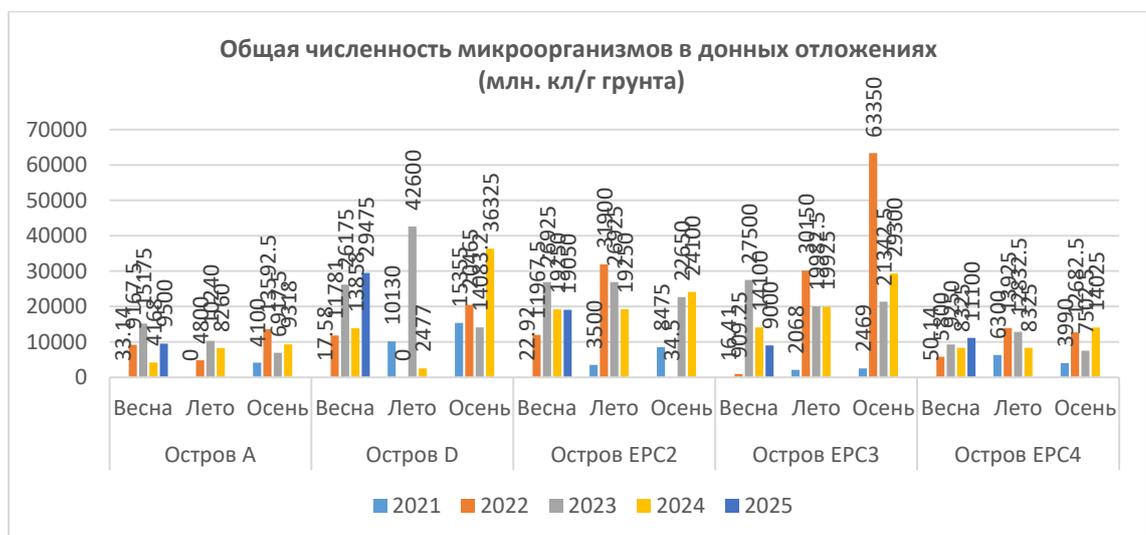


Рисунок 5.1.4 Общая численность микроорганизмов в донных отложениях месторождения Кашаган (млн. кл./г грунта) в 2021-2025 (весна) гг.

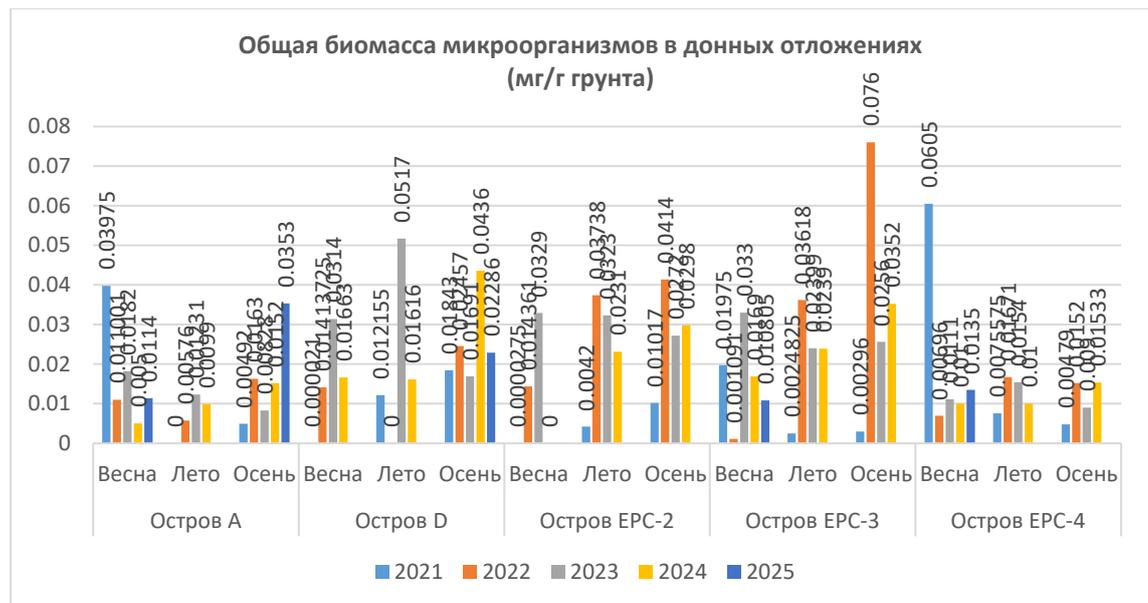


Рисунок 5.1.5 Общая биомасса микроорганизмов в донных отложениях месторождения Кашаган (мг/г грунта) в 2021-2025 (весна) гг.

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 0,0184 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 летом и 0,0169 мг/г 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 летом и 0,0436 мг/г 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 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, 0,0231 мг/г летом и 0,0298 мг/г 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. Дополнительного воздействия на недра при реализации технических решений данного проекта не будет. Проектными решениями операции по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых не предусматриваются.

Никакого дополнительного 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, нефтеоксиляющие 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 ТЕПЛООВОГО, 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 персоналу, 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 $L_{\text{Амакс}}$, 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 устанавливаются 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 превысить 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 пиррифитовых 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 планктонов 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 *Anathea* 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.

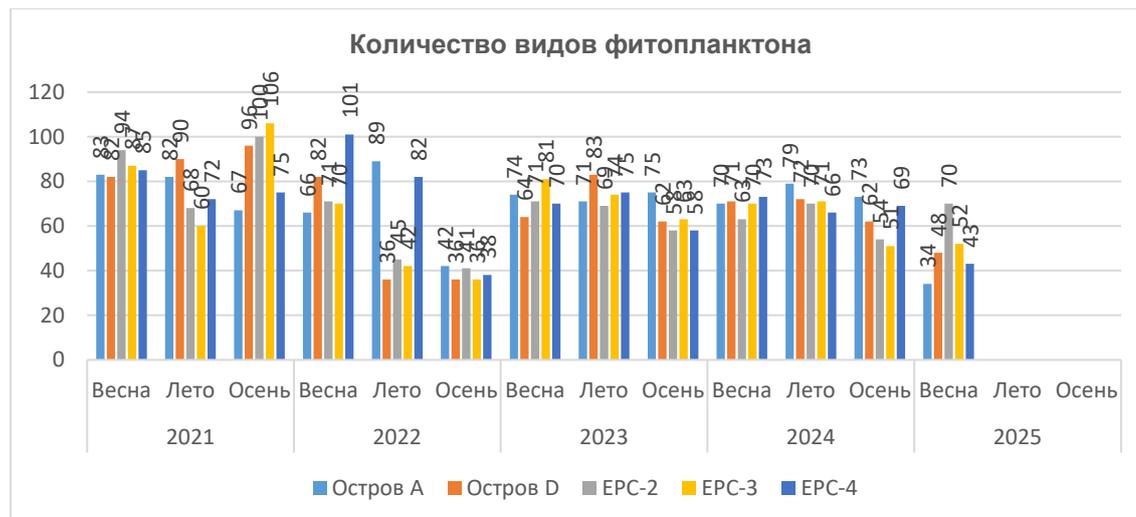


Рисунок 7.1.1 Количество видов фитопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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 D 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 D 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.

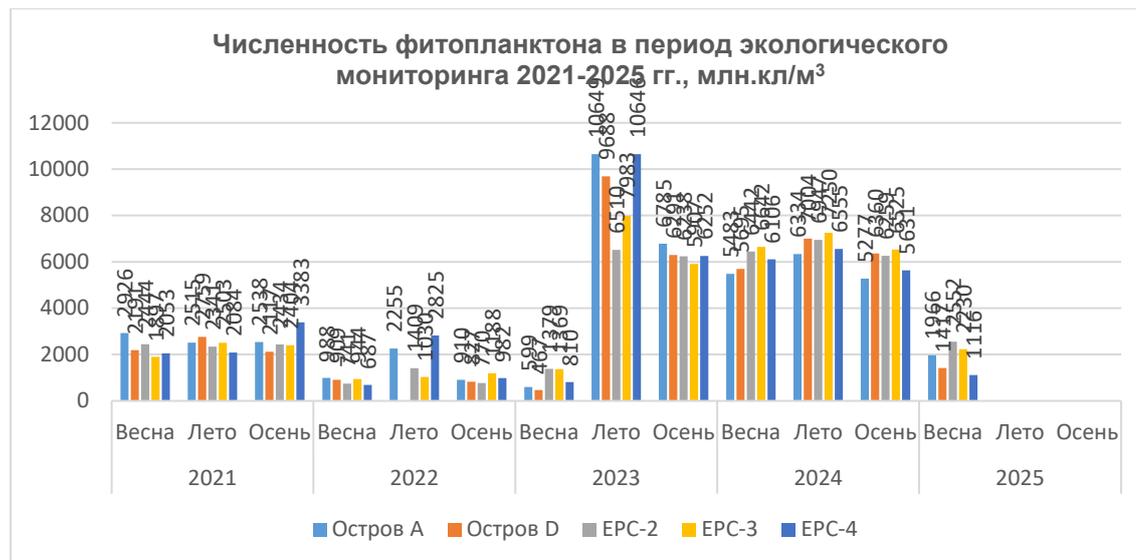


Рисунок 7.1.2 Численность фитопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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, ЕРС-2 и ЕРС-4 формировали диатомовые (37,5-42,0%), субдоминировали в акваториях островов D, ЕРС-2 сине-зеленые (около 27%), у острова ЕРС-4 зеленые (27,6%). В акваториях А и ЕРС-3 в образовании биомассы преобладали зеленые (42-57,6%), субдоминировали диатомовые (19,7-26,7%). Летом структура биомассы несколько изменилась – на станциях островов D, ЕРС-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 ЕРС-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, ЕРС-2,4 по биомассе преобладали диатомовые (35-55%), на второй позиции были зеленые (острова А, ЕРС-2 19-24%), на станциях ЕРС-4 субдоминировали сине-зеленые – 26,5%. На станциях островов D, ЕРС-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.

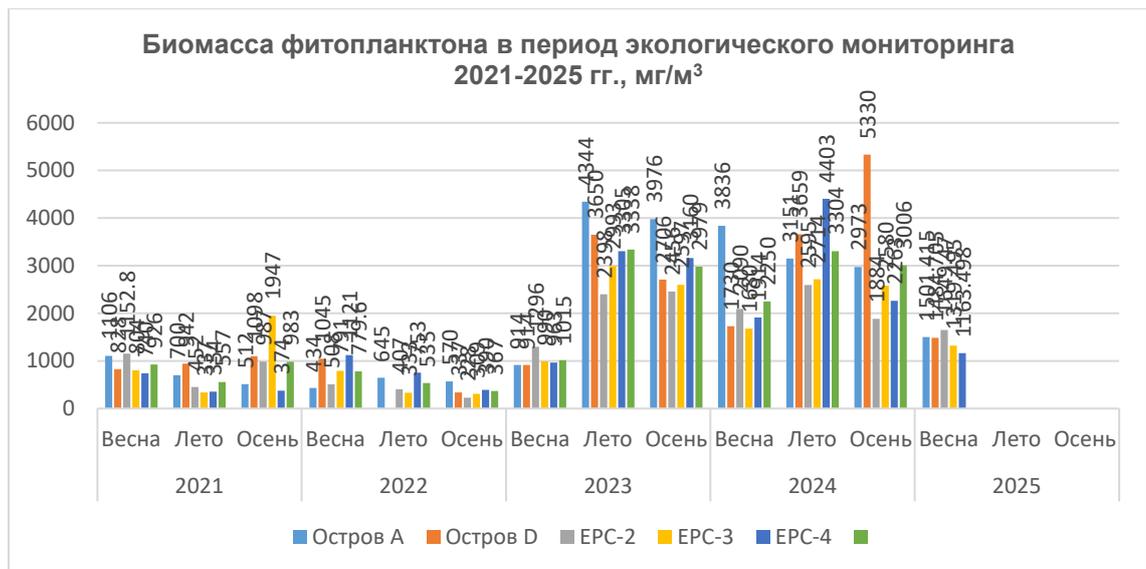


Рисунок 7.1.3 Биомасса фитопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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 (весна) 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.

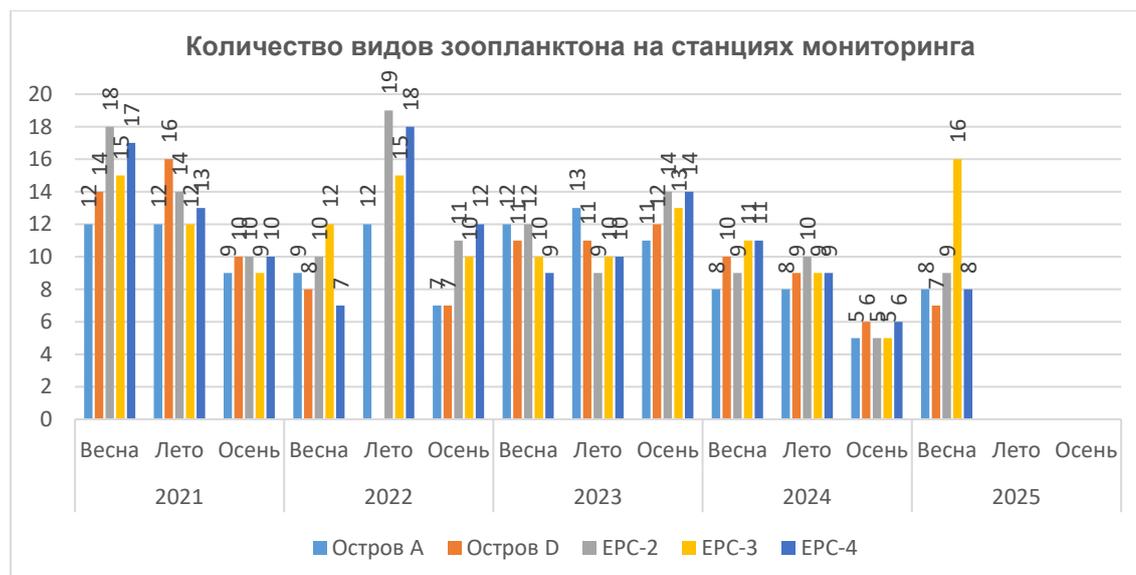


Рисунок 7.1.4 Количество видов зоопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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 усонюгих 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.

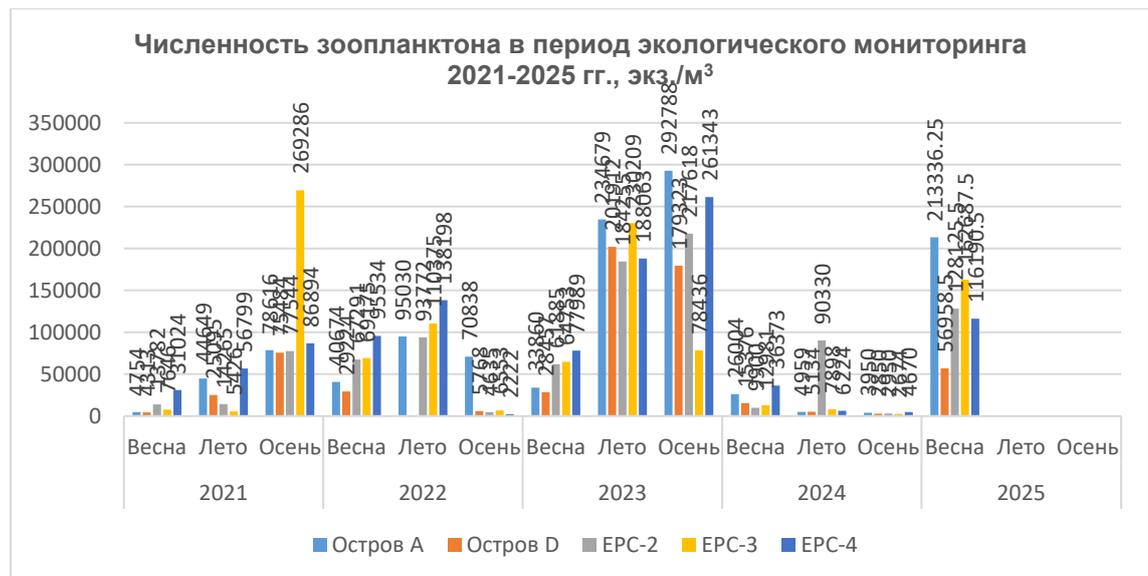


Рисунок 7.1.5 Численность зоопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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.

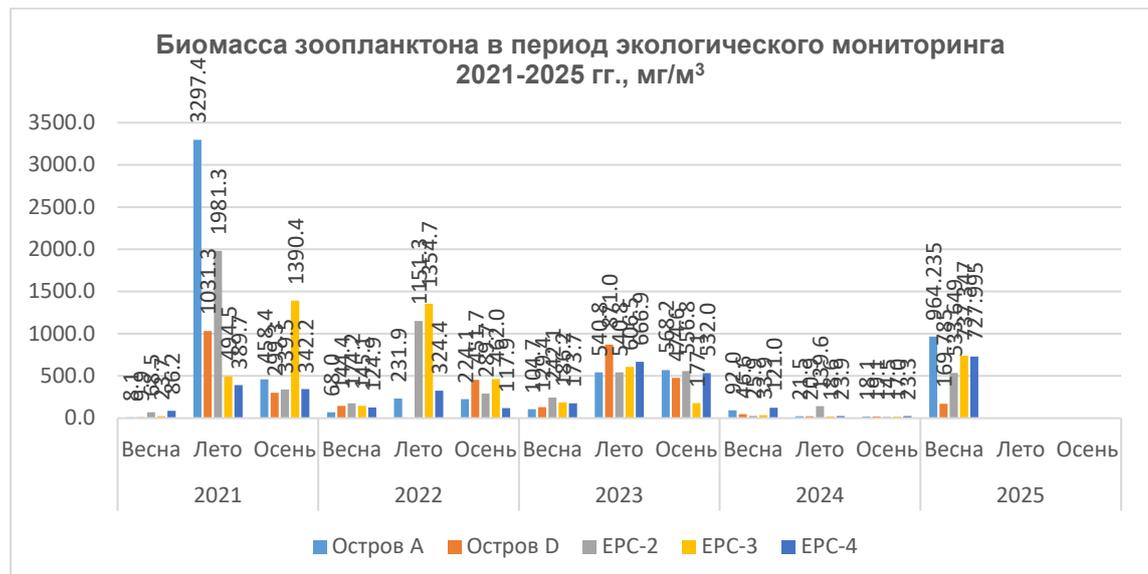


Рисунок 7.1.6 Биомасса зоопланктона в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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 2021-2024гг. 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, усонюгих 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 2017-2024 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 (весна) гг. иллюстрирует рис. 7.1.7.

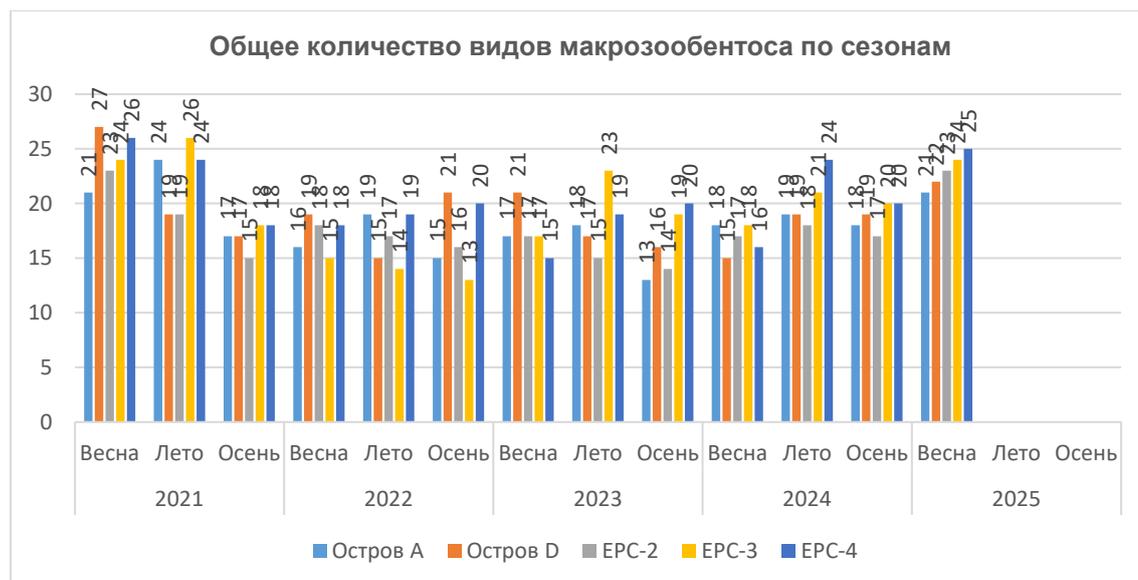


Рисунок 7.1.7 Количество видов макрозообентоса в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

Численность донных организмов

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

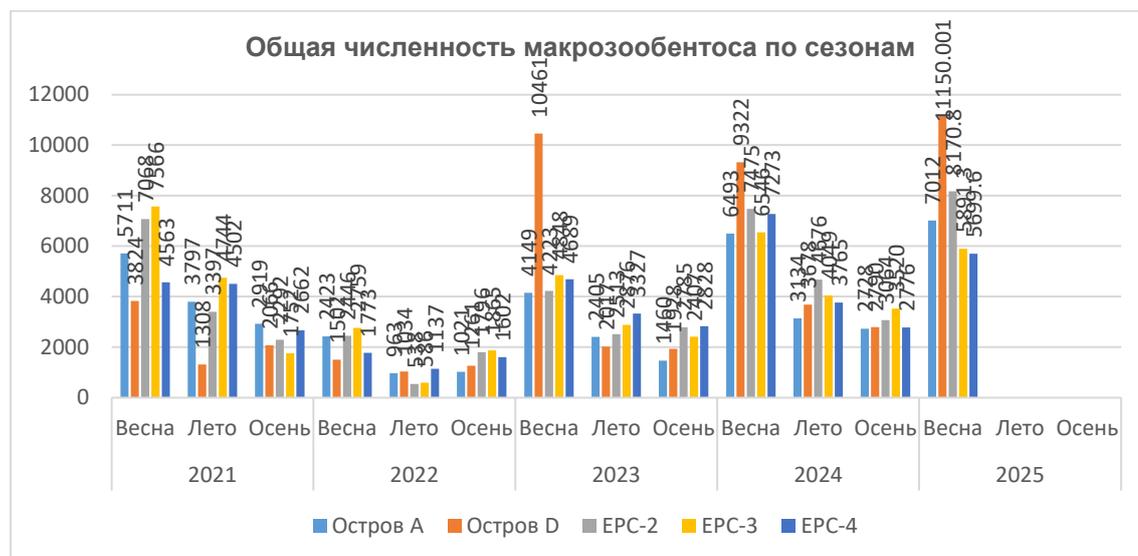


Рисунок 7.1.8 Общая численность макрозообентоса в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

Средняя среднегодовая 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 (весна) отражены на схеме ниже (рис. 7.1.9).

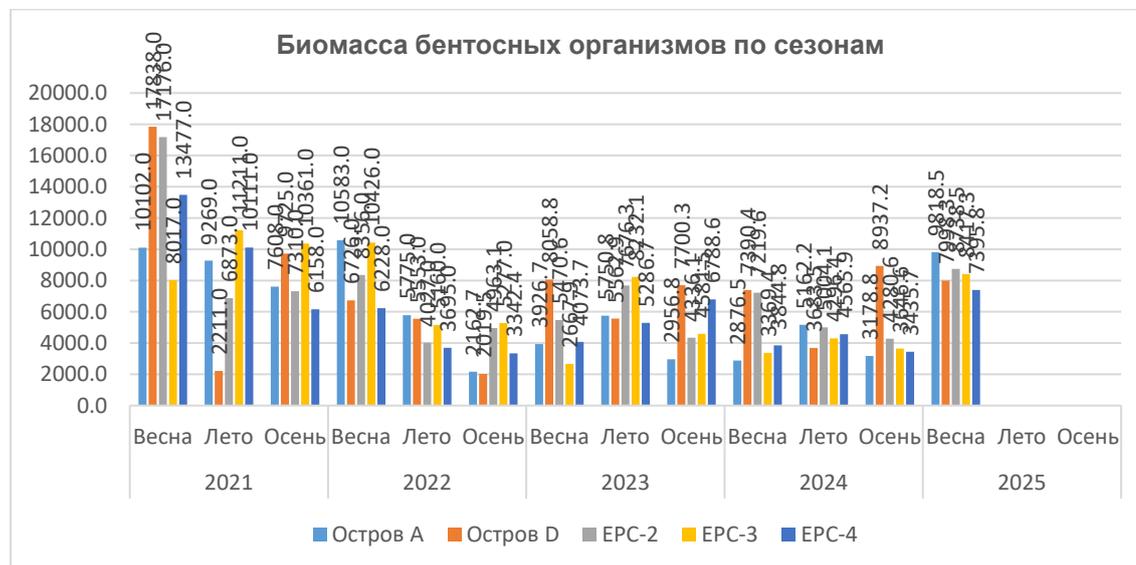


Рисунок 7.1.9 Общая численность макрозообентоса в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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 (весна) 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	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+	
Севрюга	<i>Acipenser stellatus</i>				+											
Белуга	<i>Huso huso</i>									+						
Отряд Сельдеобразные		Ordo Clupeiformes														
Семейство Сельдевые		Familia Clupeidae														
Сельдь долгинская	<i>Alosa braschnikowi</i>									+			+			
Пузанок круглоголовый	<i>Alosa sphaerocephala</i>	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Каспийский пузанок	<i>Alosa caspia caspia</i>			+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	
Большеглазый пузанок	<i>Alosa saposchnikowii</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Отряд Карпообразные		Ordo Cypriniformes														
Семейство Карповые		Familia Cyprinidae														
Вобла	<i>Rutilus rutilus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Лещ	<i>Abramis brama</i>	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Жерех	<i>Aspius aspius</i>				+						+		+			
Чехонь	<i>Pelecus cultratus</i>	+								+	+	+		+	+	
Сазан	<i>Cyprinus carpio carpio</i>	+														
Каспийский рыбец	<i>Vimba vimba</i>									+	+	+	+		+	+
Отряд Сомообразные		Ordo Siluriformes														
Семейство Кефалевые		Familia Mugilidae														
Сингиль	<i>Liza aurata</i>				+											+
Отряд Окунеобразные		Ordo Perciformes														
Семейство Окуневые		Familia Percidae														
	<i>Sander lucioperca</i>														+	+
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 nektonного 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 молодью.

Максимальные показатели по биомассе nektonного 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 nektonного сообщества идентична динамике численности. Разница в соотношении видов в структуре сообщества по численности и по биомассе обусловлена значительной разницей в индивидуальных навесках 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 атериновых 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, воблей, атериной 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 (весна) 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 granulatus</i>			+										
Пуголовка Махмудбеева	<i>Benthophilus mahmudbejovi</i>					+								
Бычок-бубырь	<i>Knipowitschia caucasica</i>				++++									
Бычок-гонец каспийский	<i>Babka gymnotrachelus</i>													++++
Бычок длиннохвостый	<i>Knipowitschia longicaudata</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 эвригалитные 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 (весна) 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 (весна) 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, околотовные и сухопутные птицы, относящиеся к 17 систематическим отрядам (Морские экологические исследования. КАПЭ) (см. рис. 7.1.10).

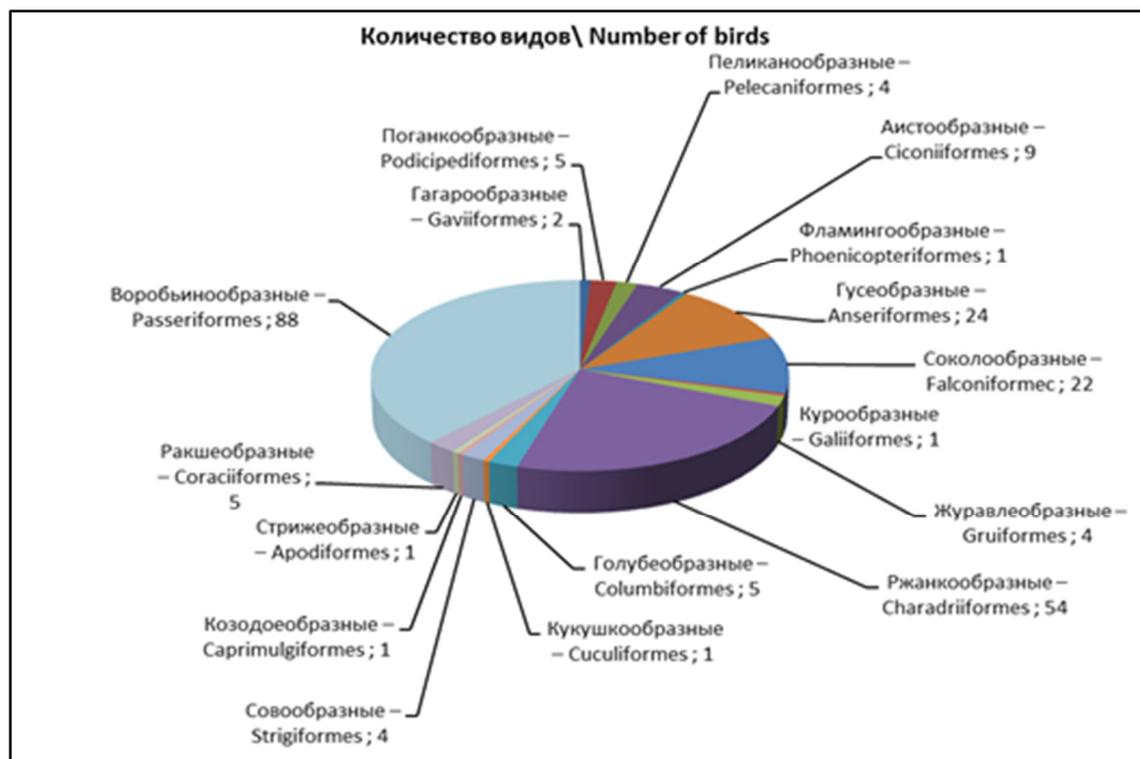


Рисунок 7.1.10 Систематическая структура птиц на акватории, прилегающей к Морскому Комплексу

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 (весна) 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

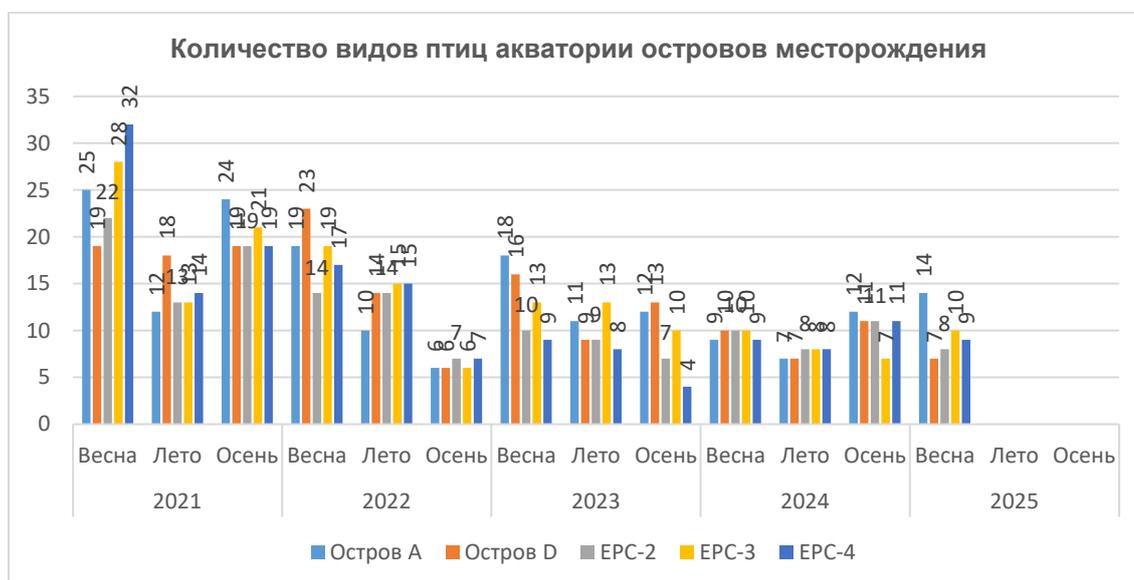


Рисунок 7.1.11 Видовое разнообразие птиц в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

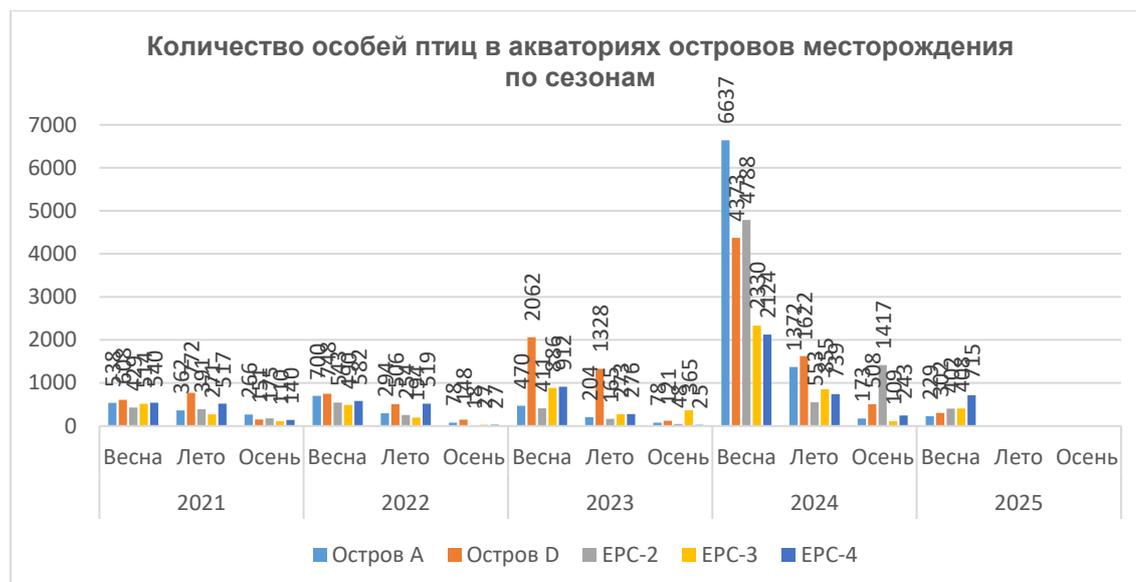


Рисунок 7.1.12 Количество птиц в акваториях островов месторождения Кашаган в 2021-2025 (весна) гг.

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 EPC-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 (весна) гг. приведена в табл. 7.1-6.

Таблица 7.1-6 Основные показатели наблюдения за тюленями в период 2021-2025 (весна) 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 году 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; НКК 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. Дополнительного 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, исключающих 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		
<i>Сети:</i> KED-1000/245, KEA-1000/065, EPC2-1000/245, EPC3-1000/245, EPC4-1000/155	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
<i>Тралы:</i> 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.		
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 м ³ по видам рыб, наличие редких и охраняемых видов рыб,	1 раз в год весной

Точки отбора проб	Замеряемые параметры	Периодичность измерений
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 моря, 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
<i>Орнитофауна</i>		
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
<i>Тюлени</i>		
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, строительномонтажные 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 строительномонтажные работы и жизнедеятельность привлекаемого к работам персонала. В процессе проведения строительномонтажных 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 строительномонтажных 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 Классификатору	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	НР3 (огнеопасность), НР14 (экоотоксичность)	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	НР3 (огнеопасность), НР14 (экоотоксичность)	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, техническое 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	НР14 (экоотоксичность)	Осадок после мойки автомашин, грунты с содержанием нефтепродуктов, осадок нефтепродуктов, буровой шлам, пенообразная плавающая корка (флотационная пена), осадок неочищенных	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

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	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
						нефте содержащих вод, осадок после испарения очищенных нефте содержащих вод в прудах-накопителях, осадок с испарителей технических вод, водонефтяная эмульсия.	коллекторов, очистные работы в прудах накопителях и питах временного хранения нефте содержащей воды, процесс переработки нефте содержащих вод.
4	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04* Опасные	Другие органические растворители, промывающие жидкости и исходные растворы	Жидкое	НР3 (огнеопасность), НР6 (острая токсичность)	Химические реагенты, их смеси и другие подобные материалы, пожароопасные химические реагенты.	Эксплуатация очистных сооружений, лабораторий, технологических установок, трубопроводов наземных и морских объектов компании. Истечение срока годности химикатов.
5	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99* Опасные	Отходы, не указанные иначе	Твердое	НР6 (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.
Не опасные 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	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий, сварочные работы.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	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
						после опорожнения.	
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 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.	Жизнедеятельность персонала.
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.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	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
Зеркальные (опасные) отходы							
10	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.
11	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11* Зеркальные (опасные)	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Смесевое	НР3 (огнеопасность), НР14 (экоотоксичность)	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 (не опасные) отходы							
12	Изношенные 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.
13	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	Строительные и ремонтные работы (в том числе планово-предупредительный ремонт), сварочные работы.

№ п.п.	Наименование отходов	Код по Классификатору	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
						прокладки под оборудование, отработанный абразив, монтажная пена, изоляционные материалы, электрический кабель, вынутый грунт, частично загрязненный стройматериалами (исключая ГСМ или химреагенты), огарыши сварочных электродов.	
14	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.
15	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 НКОК 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, исключая 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 2026 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 2026 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	Нефтедержащие отходы		1,5000
4	Остатки химреагентов жидкие		0,2000
5	Остатки химреагентов твердые		0,0200
	Итого опасных отходов:	-	3,8439
Не опасные 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 не опасных отходов:	-	27,7054
Зеркальные (опасные)			
1	Медицинские отходы	-	0,0024
2	Остатки лакокрасочных материалов	-	0,6215
	Итого зеркальных (опасных)	-	0,6238
Зеркальные (не опасные)			
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 «Эмбамунайгаз»;
- 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 сентября 2025 г. составила 713,9 тыс. человек, в том числе 392,1 тыс. человек (54,9%) – городских, 321,8 тыс. человек (45,1%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-августе 2025г. составил 6788 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 7819 человек).

За январь-август 2025г. число родившихся составило 9100 человек (на 11,% меньше чем в январе-августе 2024г.), число умерших составило 2312 человек (на 3,9% меньше чем в январе-августе 2024г.).

Сальдо миграции составило – 3636 человек (в январе-августе 2024г. – -2899 человек), в том числе во внешней миграции – 300 человек (425), во внутренней – -3936 человек

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), во II квартале 2025г. составила 585172 тенге, уменьшение к II кварталу 2024г. составил 1,6%. Индекс реальной заработной платы во II квартале 2025г. составил 88,8%.

Среднемесячная номинальная заработная Макатского района составила 545407 тенге. Индекс реальной заработной платы работников области за этот период составил 93,7 (в процентах к соответствующему периоду прошлого года).

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в I квартале 2025г. составили 323307 тенге, что на 0,4% ниже, чем в I квартале 2024 г., реальные денежные доходы за указанный период уменьшились на 8,9%.

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 во II квартале 2025г. составила 18523 человека. Уровень безработицы составил 5% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 октября 2025г. составила 21044 человек, или 5,7% 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, кровеносных 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.

По состоянию на начало 2025 г. количество больниц по области составило 28 ед., количество больничных коек по области составляло 2727 ед., в г. Атырау – 2134 ед.

К январю 2025 года завершено строительство 12 объектов здравоохранения, за счет местного бюджета куплено 540 автомобилей для медицинских организаций. При спонсорской поддержке недропользователей также приобретено 6 машин скорой помощи.

Образование

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.

В период январь-декабрь 2024 г. общее количество студентов 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) (57,5%). В структуре ВРП доля производства товаров составила 58,1%, услуг – 33,6%.

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-сентябре 2025 г. составил 10849982 млн. тенге в действующих ценах, или 117,6% к январю-сентябрю 2024 г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства увеличились на 19,2%, в обрабатывающей промышленности на -1%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом на -26,2%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений снизились на 29,6%.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 октября 2025г. составило 14824 единицы и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,4%, из них 14437 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 11783 единицы, среди которых 11396 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12749 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 2,5%.

Сельское хозяйство

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-сентябре 2025 г. составил 97281,7 млн.тенге, или 108,5% к январю-сентябрю 2024 г.

Строительство

Объем строительных работ (услуг) составил 426635 млн.тенге или 71,3% к январю-сентябрю 2024 г

Транспорт

Объем грузооборота в январе-сентябре 2025 г. составил 50821,3 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 147,5% к январю-сентябрю 2024 г.

Объем пассажирооборота – 3989,8 млн.пкм, или 99,3% к январю-сентябрю 2024 г..

Торговля

Объем розничной торговли в январе-августе 2025 г. составил 396913,7 млн.тенге, или на 3,9% больше соответствующего периода 2024 г.

Объем оптовой торговли в январе-сентябре 2025 г. составил 4962298,5 млн. тенге, или 108,9% к соответствующему периоду 2024 г.

По предварительным данным в январе-августе 2025 г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 259,9 млн. долларов США и по сравнению с январем-августом 2024 г. увеличилась на 23,2%, в том числе экспорт – 60,9 млн. долларов США (на 22,4% больше), импорт – 199 млн. долларов США (на 23,4% больше).

Инвестиции

Объем инвестиций в основной капитал в январе-сентябре 2025г. составил 1065784 млн.тенге, или 71,6% к январю-сентябрю 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):

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.

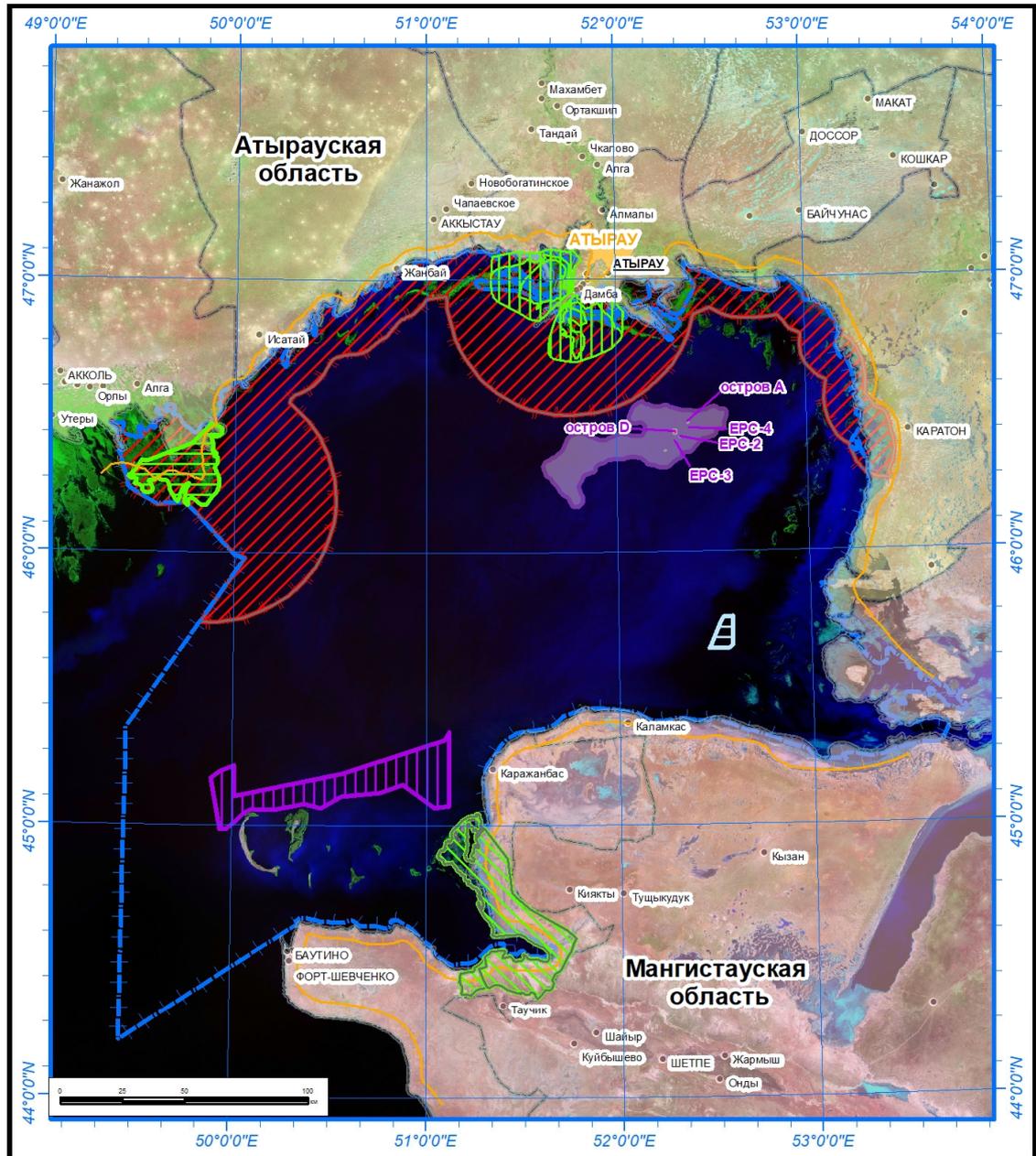
Государственный природный резерват «Ак Жайык» создан в 2009 г. с целью охраны водно-болотных угодий международного значения, согласно Рамсарской конвенции об охране водных и околводных птиц и их местообитаний.

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*), рогоза (*Typha angustifolia*, *T.laxa*, *T.minima*) в воде и тростниково-клубнекамышевыми сообществами (*Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*) на суше. В подводном ярусе преобладают макрофиты из родов (*Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Miriophyllum*, *Najas*, *Ruppia* и др.). В лагунах междуречья Волга-Жайык встречаются виды, занесенные в Красную Книгу: кувшинка белая (*Nymphae alba*), лотос орехоносный (*Nelumbo nuciferum*), альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*) и водяной орех (*Trapa natans*). Последние два вида отмечены также в дельте Жайыка.

В дельте реки Жайык 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.



Условные обозначения

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">  Участки с ограниченным режимом осуществления деятельности в государственной заповедной зоне Каспийского моря (ст. 269 Экологического кодекса РК, 2021 г.)  Граница предохранительной зоны (ст. 154 Кодекса РК «О недрах и недропользовании»)  Граница государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря | <p>Существующие особо охраняемые природные территории</p> <ul style="list-style-type: none">  Новинский ГП Заказник  Актау-Бузачинский ГП Заказник  Государственный природный резерват «Аюкайык»  Государственный природный резерват "Каспий итбалыгы" Прорва  Государственный природный резерват "Каспий итбалыгы" Тюленьи острова |
|---|--|

Рисунок 9.1.1 Карта расположения ООПТ

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 Актумсук 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 итбалыгы» 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 итбалыгы" – для сохранения популяции тюленей. Контур ГРП «Каспий итбалыгы» 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 ЗПК.

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 или положительное воздействие	Компонент среды	Категории воздействия, балл			Интегр. оценка, балл
		Пространств. масштаб	Временной масштаб	Интенсивн. воздействия	
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 коротко.

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 а 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 САО) 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 НКОК Н.В. включает в себя несколько автоматизированных специальных защитных систем для обеспечения безопасности и предназначенных для смягчения последствий чрезвычайных ситуациях 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 сбоев 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 мелкосидящих 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.

 NCOC <small>NORTH CASPIAN OPERATING COMPANY</small>	ЗАКАЗЧИК: Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В	КОНТРАКТ № U1176632
	ПРОЕКТ: ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
	ИСПОЛНИТЕЛЬ: ТОО «SED»	
<p>ДОПОЛНЕНИЕ А</p> <p>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «SED» НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ № 01804Р ОТ 15.12.2015 Г.</p>		
ТОО «SED»: Республика Казахстан, 050043, г. Алматы, ул. Аскарова, 3 Тел. +7 (727) 247-23-23, 247-26-36, факс: 338-23-74 e-mail: sed@sed.kz Сайт: http://www.sed.kz	ДАТА: 11/2025	СТАДИЯ: Заключительная

15021708



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

15.12.2015 года

01804P

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "SED"**
050006, Республика Казахстан, г. Алматы, СО "Дархан", дом № 4А., -, БИН:
040840002110
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер
юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-
идентификационный номер филиала или представительства иностранного
юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у
юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия),
индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей
среды**
(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом
Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия
(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и
уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**
(отчуждаемость, класс разрешения)

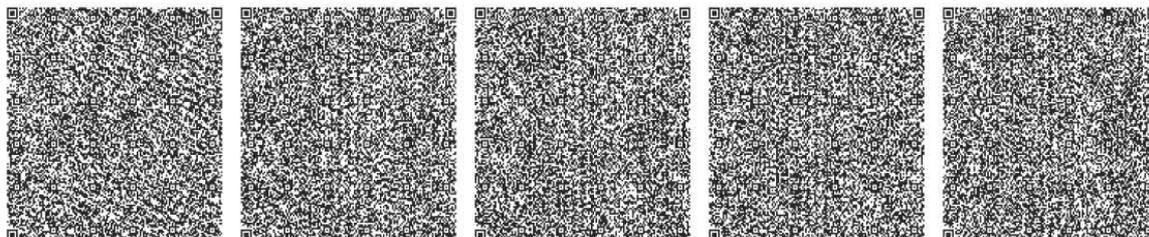
Лицензиар **Комитет экологического регулирования, контроля и
государственной инспекции в нефтегазовом комплексе.
Министерство энергетики Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)** **ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 06.08.2007

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи г. Астана



15021708



Страница 1 из 1

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01804P

Дата выдачи лицензии 15.12.2015 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "SED"

050006, Республика Казахстан, г. Алматы, СО "Дархан", дом № 4А., -., БИН: 040840002110

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

001

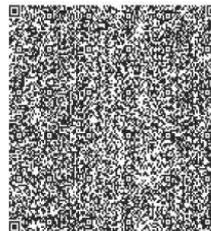
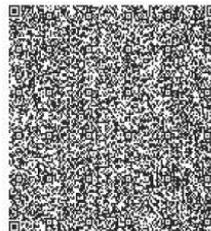
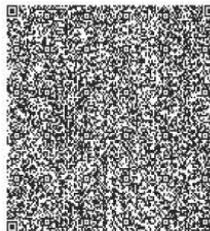
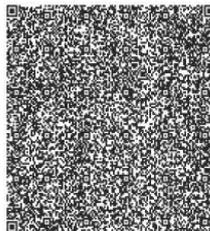
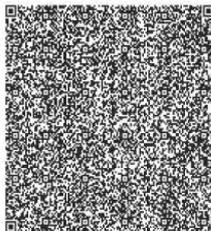
Срок действия

Дата выдачи приложения

15.12.2015

Место выдачи

г. Астана



Если документ «Электронный документ имеет электронную цифровую подпись тур. аль» Казахстан Республика астана 2003 жылғы 7 қаздардағы Заңды 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен теңестірілген. Данысқай дж. ұяғытты сәтәсіне түр. ту 1 сәтәсіне 7 ЗРК от 7 лисаря 2003 года "Об электронных документах и электронной цифровой подписи" разномножен документу на бумажном носителе.

 <p>NCOC NORTH CASPIAN OPERATING COMPANY</p>	ЗАКАЗЧИК: Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В	КОНТРАКТ № U1176632
 <p>Sustainable Ecology Development</p>	ПРОЕКТ: ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
<p>ДОПОЛНЕНИЕ Б</p> <p>ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</p>		
ТОО «SED»: Республика Казахстан, 050043, г. Алматы, ул. Аскарова, 3 Тел. +7 (727) 247-23-23, 247-26-36, факс: 338-23-74 e-mail: sed@sed.kz Сайт: http://www.sed.kz	ДАТА: 11/2025	СТАДИЯ: Заключительная

Обзор законодательной и нормативно-технической документации

Название	Дата и номер регистрации
Международные соглашения и конвенции	
Парижское соглашение об изменении климата (Париж, 12 декабря 2015 года)	Ратифицировано Законом РК от 4 ноября 2016 года № 20-VI
Конвенция о биологическом разнообразии. Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.	Постановление КМ РК об одобрении от 19.08.1994 г. № 918
Рамсарская Конвенция о водно-болотных угодьях. г. Рамсар, февраль 1971 года	Закон РК о присоединении от 13 октября 2005 года
Орхусская Конвенция о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды. г. Орхус, 25 июня 1998 г.	Закон РК о ратификации от 23.10.2000 г. № 92-II
Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях. Стокгольм, 22 мая 2001 года	Подписана 2 мая 2001 года. Ратифицирована ЗРК от 2007 года
Указы	
Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года	Указ Президента РК от 2 февраля 2023 года № 121
О концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»	Указ Президента РК от 30 мая 2013 года № 577 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2024 г.)
Законы Республики Казахстан	
Экологический кодекс Республики Казахстан	от 2 января 2021 года № 400-VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.08.2025 г.)
Кодекс о недрах и недропользовании	от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.06.2025 г.)
Водный кодекс Республики Казахстан	от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК (с изменениями и дополнениями от 06.07.2025 г.)
Земельный кодекс Республики Казахстан	от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.08.2025 г.)
Лесной кодекс Республики Казахстан	от 8 июля 2003 года № 477-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.08.2025 г.)
Кодекс Республики Казахстан «Налоговый кодекс Республики Казахстан»	от 18 июля 202 года № 120-VI ЗРК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2025 г.)
Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»	от 7 июля 2020 года № 360-VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2025 г.)
Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»	от 16 мая 2014 года № 202-V ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.07.2025 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 13.08.2025 г.)
Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях»	от 7 июля 2006 года № 175-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.07.2025 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 13.08.2025 г.)

Название	Дата и номер регистрации
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 15.03.2025 г.)
Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»	от 11 апреля 2014 года №188-V ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.07.2025 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 08.06.2024 г.)
Закон РК «Об обязательном экологическом страховании»	от 13 декабря 2005 г. № 93-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.)
Постановления Правительства Республики Казахстан	
Перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение	Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 ноября 2024 года № 997
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.)
Перечень объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения	ПП РК от 28 сентября 2006 года № 932 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 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 и дополнениями по состоянию на 16.09.2024 г.)
Охрана природы. Атмосфера. Метод определения и расчета количества выброса загрязняющих веществ	СТ РК 1517-2006
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 нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок	Приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
Методические указания по определению загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров	РНД 211.2.02.09-2004. Приказ МООС РК № 328-п от 20 декабря 2004 г.
Методические указания «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»	РД 52.04.52-85
Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий	Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 № 221-Ө

Название	Дата и номер регистрации
Межгосударственный стандарт. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	ГОСТ 17.2.3.02-2014
Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях	Приказ Министра охраны окружающей среды № 298 от 29.11.2010. Приложение 40
Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	ОАО «НИИ Атмосфера». Санкт-Петербург, 2015
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа	Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. от 12.06.2014 № 221. Приложение 1
Методика определения валовых и удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от котлов тепловых электростанций	РД 34.02.305-98
Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров	РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Протокол оценки утечек из оборудования	ЕРА-453/R-95-017, США, 1995
Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей	Приказом Министра ООС от 31.01.07 №23П
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок	РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2005
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)	РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)	РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу в морских портах	РД 31.06.06-86. Ленинград, 1986 г.
Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами	Алматы, 1996
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.)
Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод РК	РНД 211.2.03.02-97
Правила охраны поверхностных вод РК	РНД 01.01.03-94. Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК от 27.06.94 г.
Правила согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах	Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года №380 (с изменениями от 18.06.2020 г.)

Название	Дата и номер регистрации
Правила установления водоохранных зон и полос	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19-1/446 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.09.2024 г.)
Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 254
Единая система классификации качества воды в водных объектах	Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК от 9 ноября 2016 года № 151 (с изменениями от 14.04.2024 г.)
Отходы производства и потребления	
Перечень видов отходов для захоронения на полигонах различных классов	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 7 сентября 2021 года №361
Правила разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261
Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206
Правила ввоза на территорию Республики Казахстан, вывоза с территории Республики Казахстан и транзита опасных и других отходов по территории Республики Казахстан	ППРК от 17 марта 2022 года №135
Форма 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.)

Название	Дата и номер регистрации
Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ	ГОСТ 17.2.4.02-81
Газоанализаторы автоматические непрерывного действия. Общие требования к установке техническому обслуживанию и поверке	СТ РК 2.108-2006
Охрана природы. Атмосфера. Определение параметров выброса диоксида серы из стационарных источников загрязнения	СТ РК 17.0.0.04-2002
Методические рекомендации по контролю воздушной среды	Согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 4 ноября 2010 года № 39
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
Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов	ГОСТ 12071-2014
Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков	ГОСТ 17.1.3.07-82
Вода. Общие требования к отбору проб	ГОСТ 31861-2012
Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества	СТ РК ГОСТ Р 51232-2003
Качество вод. Термины и определения	ГОСТ 27065-86
Радиационный контроль. Отбор проб поверхностных и сточных вод. Общие требования	СТ РК 1545-2006
Инструкция по контролю за работой очистных сооружений и отведением сточных вод	Приказ МООС РК № 129-п от 14.04.2005 (с изменениями от 27.05.05 г. № 167-п)
Шум. Методы измерения шума на территориях жилой застройки 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

Название	Дата и номер регистрации
Нормы шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899
Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений	ГОСТ ИСО 8041-2006 ISO 8041:2005
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.
Методическое указание «Организация и порядок проведения аналитического контроля за загрязнением водных объектов. Основные требования»	Приказ МООС РК № 66-п от 22.02.2006 г.
Методическое указание «Организация и порядок проведения аналитического контроля загрязнения почв. Основные требования»	Приказ МООС РК № 66-п от 22.02.2006 г.
Перечень методик выполнения измерений содержания компонентов в природных и сточных водах, внесенных в Госреестр Республики Казахстан	Приказ МООС РК № 290-п от 19.09.2006 г.
Перечень методик выполнения измерений содержания компонентов в газовых выбросах в атмосферу, внесенных в Госреестр Республики Казахстан	Приказ МООС РК № 290-п от 19.09.2006 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
Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почвы. Основные положения	ГОСТ 17.0.0.02-79
Экономическое регулирование ООС	
Методика расчета платы за эмиссии в окружающую среду	Приказ МООС РК от 8 апреля 2009 года № 68-п
Методика расчета ставок платы за пользование водными ресурсами поверхностных источников	Приказ Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 22.07.2025 г. № 177-НҚ
Методика определения размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 3 декабря 2015 года № 18-03/1058 (с изменениями по состоянию на 25.01.2022 г.)
Методики, используемые при проведении экологической оценки	
Инструкция по организации и проведению экологической оценки	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от

Название	Дата и номер регистрации
	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	
Правила проведения государственной экологической экспертизы	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317 (с изменениями от 27.07.2024 г.)
Распределение объектов экологической оценки, государственной экологической экспертизы между уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, его структурными 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 и дополнениями по состоянию на 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.)
Санитарные правила и нормы	
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, 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 22.07.2024 г.)
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические	Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года

Название	Дата и номер регистрации
требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»	№ ҚР ДСМ-331/2020 (с изменениями по состоянию на 04.05.2024 г.)
Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70
Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека	Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52 (с изменениями по состоянию на 26.10.2024 г.)
Об утверждении Санитарных правил «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 по состоянию на 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 по состоянию на 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
Нормы проектирования	
СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019 г.)	Строительная климатология
ГОСТ 12.1.012-2004 (с поправками)	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

 <p>NCOC NORTH CASPIAN OPERATING COMPANY</p>	ЗАКАЗЧИК: Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В	КОНТРАКТ № U1176632
 <p>Sustainable Ecology Development</p>	ПРОЕКТ: ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
<p>ДОПОЛНЕНИЕ В</p> <p>МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ №KZ87VWF00408805</p> <p>ОТ 20.08.2025</p>		
ОО «SED»: Республика Казахстан, 050043, г. Алматы, ул. Аскарова, 3 Тел. +7 (727) 247-23-23, 247-26-36, факс: 338-23-74 e-mail: sed@sed.kz Сайт: http://www.sed.kz	ДАТА: 11/2025	СТАДИЯ: Заключительная

Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігі

"Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігінің
Экологиялық реттеу және бақылау
комитеті" республикалық
мемлекеттік мекемесі

АСТАНА ҚАЛАСЫ, Мәңгілік Ел
Даңғылы, № 8 үй

Номер: KZ87VWF00408805

Дата: 20.08.2025



Министерство экологии и природных
ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет экологического
регулирования и контроля
Министерства экологии и природных
ресурсов Республики Казахстан"

Г. АСТАНА, Проспект Мангилик Ел, дом
№ 8

Филиал "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:

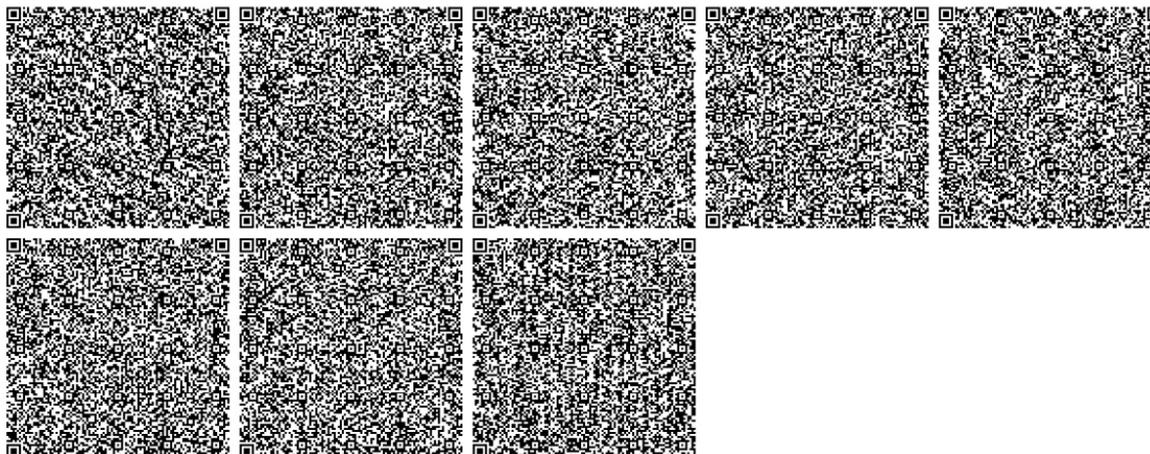
- 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий;
- 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

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



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
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.

 <p>NCOC NORTH CASPIAN OPERATING COMPANY</p>	ЗАКАЗЧИК: Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В	КОНТРАКТ № UI176632
 <p>Sustainable Ecology Development</p>	ПРОЕКТ: ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
<p>ДОПОЛНЕНИЕ Г</p> <p>МАТЕРИАЛЫ К РАЗДЕЛУ 3</p> <p>«ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ»</p>		
ТОО «SED»: Республика Казахстан, 050043, г. Алматы, ул. Аскарова, 3 Тел. +7 (727) 247-23-23, 247-26-36, факс: 338-23-74 e-mail: sed@sed.kz Сайт: http://www.sed.kz	ДАТА: 11/2025	СТАДИЯ: Заключительная

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 qi, 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 XAHS 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 XAHS 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 XAHS 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 XAHS 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 XAHS 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 XAHS 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 наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч	Б	1	20	12.7	0.254	80	9.6	40	301	Азота диоксид	0.1706667	0.1706667	0.008128													
																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

№ 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	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	0.0000001
			Б	1	20	12.7	0.254	80	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0026667	0.0026667	0.000127
			Б	1	20	12.7	0.254	80	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. С12-С19	0.0644444	0.0644444	0.003048
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	0.0000007
			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	20	26.5	0.53	320	9.6	40	301	Азота диоксид	0.6826667	0.6826667	0.01696
			Б	1	20	26.5	0.53	320	9.6	40	304	Азота оксид	0.1109333	0.1109333	0.002756
			Б	1	20	26.5	0.53	320	0.5	2	328	Сажа	0.0444444	0.0444444	0.00106
			Б	1	20	26.5	0.53	320	1.2	5	330	Серы диоксид	0.1066667	0.1066667	0.00265
			Б	1	20	26.5	0.53	320	6.2	26	337	Углерода оксид	0.5511111	0.5511111	0.01378
			Б	1	20	26.5	0.53	320	0.000012	0.000055	703	Бенз(а)пирен	0.000001	0.000001	0.0000003
			Б	1	20	26.5	0.53	320	0.12	0.5	1325	Формальдегид	0.0106667	0.0106667	0.000265
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	0.0000003
			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	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
3620	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
3621	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
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

№ 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
3623	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. С12-С19	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
3624	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. С12-С19	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. С12-С19	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
3626	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. С12-С19	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
3627	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. С12-С19	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
3628	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. С12-С19	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
3629	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. С12-С19	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

№ 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	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
3631	Дизель-генератор 110 кВА	Дизельный генератор	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	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
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
3634	Дизельный генератор 200 кВА	Дизельный генератор	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
3635	Дизельный генератор 200 кВА	Дизельный генератор	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
3636	Дизельный генератор 200 кВА	Дизельный генератор	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
3637	Переносная осветительная башня HiLight V5+	Дизельный генератор	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

№ 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
			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
			А	20	660	0.70	0.462	2.70	3.6	15	2754	Углеводороды.пр. С12-С19	0.0027	0.054	0.1386
3638	Рабочая баржа. Силовые генераторы	Генераторы силового модуля (3 шт.)	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
			Г	3	420	87	36.54	856	3.6	15	2754	Углеводороды.пр. С12-С19	0.856	2.568	1.6443
3639	Рабочая баржа. Резервный генератор	Резервный генератор силового модуля	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
			Г	1	200	87	17.4	856	3.6	15	2754	Углеводороды.пр. С12-С19	0.856	0.856	0.261
3640	Генераторы рабочей баржи	Генераторы сварочного оборудования . Giano 500	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
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. С12-С19	0.4027778	0.4027778	0.200448
3641	Генераторы рабочей баржи	Генераторы сварочного оборудования . Giano 500	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
			Б	1	240	69.60	16.704	500.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. С12-С19	0.4027778	0.4027778	0.200448
3642	Генераторы рабочей баржи	Генераторы сварочного оборудования . Giano 100	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
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. С12-С19	0.1006944	0.1006944	0.037584
3643	Генераторы рабочей баржи	Генераторы сварочного оборудования . Giano 100	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
			Б	1	240	13.05	3.132	125.00	2.9	12	2754	Углеводороды.пр. С12-С19	0.1006944	0.1006944	0.037584

Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭиЭ «КазЭкоэксп», 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	$P = 0.8 \cdot 0.001 \cdot B \cdot Q / K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$
0304	Азота оксид	$P = 0.13 \cdot 0.001 \cdot B \cdot Q / K_{NO_2} \cdot (1 - \beta)$
0328	Сажа	$P = B \cdot A \cdot x \cdot (1 - \eta)$
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	$P = 0.001 \cdot B \cdot Q / K_{CO} \cdot (1 - q_4 / 100)$

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 газовоздушной смеси:	Коэффициент, учитывающий характер топлива:	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год	
				В	В _г																			S _г
г/с	кг/ч	т/год	%	%	МДж/кг	ч/год	кг/ГДж							кг/ГДж	%	м ³ /сек								
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:

$$M_{год} = 0,9 \cdot q \cdot Q \cdot a \cdot 10^{-9}, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс серной кислоты или натрия гидроксида определяется по формуле:

$$M_{сек} = M_{сут} \cdot 10^6 / 3600 \cdot t, \text{ г/сек}$$

№ 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:

$$G = (U_{O_2} \cdot V_{O_2} + U_{Vл} \cdot V_{Vл}) \cdot K_p \cdot 10^{-6} + G_{ХР} \cdot K_{НП} \cdot N_p$$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$$M = C_1 \cdot K_p \cdot V_{Vл, \max} / 3600$$

№ ИЗА	Наименование источника ИЗА	Наименование источника выделения	Тип топлива	Объем резервуара, м3	Тип/Конструкция	Количество, шт	C ₁ (Приложение 12) концентрация паров в резервуаре, г/м ³	K _p ^{max} (Приложение 8) опытный коэффициент	V _ч ^{max} объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его заправки, м ³ /час	U _{O2} (Приложение 12) удельные выбросы	U _{Vл} (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 весенне-летний период Ввл, т/пер.	Время работы, час/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	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	Углеродороды пр. С12-С19 (10)	0.128672	0.0017353

		Расход- ные ре- зервуары смазоч- ного 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 мине- ральное	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: $M_{сек} = ((K_m * V_{час}) / 3600) * (1 - \eta) * k$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки, определяют по формуле: $M_{год} = ((V_{год} * K_m^x) / 10^6) * (1 - \eta) * k$, 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: $M_{сек} = (K_m^x / 3600) * (1 - \eta) * k$, г/с

Валовое количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе газорезки, определяют по формуле: $M_{год} = (G * K_m^x) / 10^6 * (1 - \eta) * k$, т/год

№ произ-водства	Наименование производства	№ ИЗА	Наименование работ	Тип сварочного материала	Время ра-боты G, ч/год	Расход Vчас, кг/час	Расход Vгод, кг/год	Толщина разре-заемого матери-ала, мм	Коэффициент гра-витационного оса-ждения частиц	Степень очистки воздуха η, дол.	Удельный пока-затель выброса Kтх, г/кг, г/ч	Код ЗВ	Наименование ве-щества	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 со-единения (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 неоргани-ческие (615)	0.0004583	0.0002003
									1	0	1	2908	Пыль неорг., SiO2: 70-20% (494)	0.0001944	0.0002337
									1	0	10.69				
									1	0	0.92				
									1	0	1.5				
									1	0	13.3				
									1	0	0.75				
									1	0	3.3				
									1	0	1.4				
									1	0	15.73				
									1	0	1.66				
									1	0	0.41				
									231	Строительные работы	6334	Сварочные работы	Проволока Св-08Г2С	0.5	0.5
1	0	1.9	143	Марганец и его со-единения (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)	0.0000075	0.0000001
									1	0	0.02	143	Марганец и его со-единения (327)	0.0000167	0.00000003
									1	0	0.03	342	Фтористый водород (617)	0.0000025	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 со-единения (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:

$$M_{н.окр}^{a} = m_m \times \delta_a \times (100 - f_p) / (10^4 \times 3,6) \times (1 - \eta) \times K_{ос}, (г/с)$$

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле т/год:

$$M_{н.окр}^{a} = m_m \times \delta_a \times (100 - f_p) / 10^4 \times (1 - \eta) \times K_{ос}, (т/год)$$

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:

$$M_{окр}^{x} = m_m \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

при сушке:

$$M_{суш}^{x} = m_m \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x / 10^6 \times (1 - \eta)$$

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M^{x}_{общ} = M^{x}_{окр} + M^{x}_{суш}$$

№ про-из-вод-ства	Наименование производства	№ ИЗА	Наименование работ	Наименование ЛКМ	Способ окраски	Расход m_m , 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, δ_x % 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	
				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
				Эмаль ЭП-51 (МКЭ-4)	кистью, валиком	2	0.00279	76.5%	0%	28%	72%	43.00%	0	2902	Взвешенные вещества	0.0381944	0.0000875	
													4.00%	0	0621	Толуол (558)	0.18275	0.0009178
													33.00%	0	1042	Бутиловый спирт (102)	0.017	0.0000854
													16.00%	0	1210	Бутилацетат (110)	0.14025	0.0007043
													4.00%	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: $M_{сек} = k \times Q$, г/с

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{год} = 3600 \times k \times Q \times T / 10^6$, 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: $M_{сек} = Q \times N$, г/с

Валовый выброс СОЖ от одной единицы оборудования при обработке металлов рассчитывается по формуле: $M_{год} = 3600 \times Q \times N \times T / 10^6$, т/год

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако, в процессах шлифования изделий 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	Коэффициент 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
							-	0.0082	2902	Взвешенные частицы (116)	0.00164	0.0011926
							-	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
							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
							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: $M_{сек,j} = (c_i \cdot n_i \cdot Q) / 3.6$, г/с

Валовый выброс от средств перекачки рассчитывается по формуле: $M_{год,j} = (c_i \cdot n_i \cdot Q \cdot T) / 10^3$, 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 РФ ОАО "НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА", 2000 г.

Максимально разовый выброс от неплотностей рассчитывается по формуле: $M_j = Y_{нпл,j} / 1000 = g_{нпл,i} \cdot n_i \cdot x_{нпл,i} \cdot c_i / 1000$, г/с

Валовый выброс от неплотностей рассчитывается по формуле: $P_j = (T \cdot Y_{нпл,j}) / 10^6 \cdot 3600$, т/год

Наименование производства	№ ИЗА	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, $g_{нпл,i}$, мг/с	Доля уплотнений ЗРА потерявших герметичность, $x_{нпл,i}$	Величина утечки потока через одно уплотнение ФС, $g_{нпл,i}$, мг/с	Доля уплотнений ФС потерявших герметичность, $x_{нпл,i}$	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. С12-С19 (10)
			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:

$G_p = G_{зак} + G_{пр.р.}; G_{зак} = (C_p^{оз} \cdot Q_{оз} + C_p^{вл} \cdot Q_{вл}) \cdot 10^{-6}; G_{пр.р} = 0,5 \cdot J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) \cdot 10^{-6}$

Максимально-разовый выброс, г/с:

$M_p = (C_p^{max} \cdot V_{ср}) / t; M_{б.а/м} = (V_{ср} \cdot C_{б.а/м}) / 3600$

№ ИЗА	Наименование источника выделения	Тип топлива	Количество, шт	Тип резервуара	$C_{рmax}$ (Приложение 15,17) концентрация, г/м ³	Фактический максимальный объем топлива через ТРК, м ³ /ч	$C_{роз}$ (Приложение 15,17) концентрация, г/м ³	$C_{рвл}$ (Приложение 15,17) концентрация, г/м ³	J удельные выбросы при проливах, г/м ³	Закачиваемый объем, м ³ /год	Объем перекачки в осенне-зимний период Воз, м ³ /пер.	Объем перекачки в весенне-летний период Ввл, м ³ /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. С12-С19 (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	0.0000003

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 _{год} , 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	
ИБ	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 работы, всего
	кг/ч	V _{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							
ИВ	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	ИВ:	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	<i>газовая смесь</i>	<i>топливный газ</i>	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	0.000000001	0.000000002
1715	Метилмеркаптаны	0.0000	0.0043	0.0E+00	0.00E+00	1.4E-08	4.46E-07	0.0000001	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

Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких (УУМ)
на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

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
ИВ	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	ИВ:	004 - 006		
Исходные данные				Выбросы в атмосферу по потокам:								
Номер ИВ	Наименование ИВ	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	<i>газовая смесь</i>	<i>топливный газ</i>	<i>дизельное топливо</i>	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 ИВ: 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	22.961 2	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	0.0000001	0.0000004
370	Углерода сероокись	0.0069	0.0044	0	8.9E-08	2.8E-06	5.7E-08	1.8E-06	0	0	0.0000001	0.0000028
415	Углеводороды C1-C5	62.836 0	98.531 9	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

Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких (УУМ)
на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

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 В4-550. ПО. Система закрытого дренажа										
ИВ	001 - 003	Емкость системы закрытого дренажа										
Расчет выполнен по "Протоколу оценки утечек из оборудования, ЕРА-453/R-95-017", США, 1995												
Емкость системы закрытого дренажа									ИЗА:	6011	ИВ:	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	<i>флюид</i>	<i>топливный газ</i>	<i>дизельное топливо</i>	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

Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких (УУМ)
на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

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 В4-310. Модуль 6. Система дегидратации газа (л. 100)							
	007 - 009	Охладитель регенерированного гликоля/сухого газа							
Расчет выполнен по "Протоколу оценки утечек из оборудования, ЕРА-453/R-95-017", США, 1995									
Охладитель регенерированного гликоля/сухого газа						ИЗА:	6016	ИВ:	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	<i>газовая смесь</i>	<i>топливный газ</i>	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

Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких (УУМ)
на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

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	0.0000000002	#####
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 В4-365. Модуль 1. Система компрессоров ЗСГ (л. 100)							
ИВ	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	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
002	Фланцевые соединения	1	8784	0.00039	0.00039	0.0001083	0.0034258	0.000108	0.0034258
	ИТОГО:	1	8784	<i>газовая смесь</i>	<i>топливный газ</i>	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

Обустройство месторождения Кашаган. Устранение узких (УУМ)
на Морском комплексе. Модернизация. Раздел охраны окружающей среды

370	Углерода сероокись	0.0076	0.0044	8.27E-09	2.614E-07	4.8E-09	1.512E-07	0.000000008	0.0000003
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	0.0000006
621	Толуол	0.0439	0.4689	4.75E-08	1.503E-06	5.1E-07	1.606E-05	0.0000005	0.0000161
627	Этилбензол	0.0037	1.0E-09	4.05E-09	1.281E-07	1.1E-15	3.423E-14	0.000000004	0.0000001
1129	Триэтиленгликоль	0.0103	0	1.11E-08	3.523E-07	0	0	0.00000001	0.0000004
1702	Бутилмеркаптаны	0.0062	0.0043	6.71E-09	2.121E-07	4.7E-09	1.489E-07	0.000000007	0.0000002
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

СОДЕРЖАНИЕ:

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ПО ДАННЫМ РГП «КАЗГИДРОМЕТ» 3
ФОНОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ, ПО ДАННЫМ РГП «КАЗГИДРОМЕТ» 6

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ПО ДАННЫМ РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«Қазгидромет» шаруашылық жүргізу
құқығындағы Республикалық
мемлекеттік кәсіпорнының
Атырау облысы бойынша филиалы



области

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Филиал Республиканского
государственного предприятия на
праве хозяйственного ведения
«Казгидромет» по Атырауской

060011, Атырау қаласы, Т.Бигельдинов көшесі 10А
10А

тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

060011, город Атырау, ул. Т.Бигельдинова

тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

24-05-5/216
350FED5F0FF7484F
09.04.2025

**Директору ТОО «SED»
Носкову В.В.**

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 04.04.2025г. за №48-04-2025 предоставляет метеорологические данные за 2020-2024гг. по данным 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 2020-2024гг. по данным наблюдений МС Пешной Атырауской области.

1.	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) °С	34,0
2.	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) °С	-7,8
3.	Среднесуточная температура воздуха самого холодного месяца (январь) °С	-4,4
4.	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя за 2020-2024гг.	892ч.
5.	Среднегодовое количество осадков, мм	144,9
6.	Средняя высота снежного покрова, см	2
7.	Среднее число дней со снежным покровом	32дн.

8. Средняя месячная и годовая температура воздуха °С;

І	ІІ	ІІІ	ІV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4,4	-2,4	3,2	13,4	18,9	25,3	26,7	25,3	17,5	9,5	2,8	-4,3	11,0

9. Среднемесячная и среднегодовая влажность воздуха в %;

І	ІІ	ІІІ	ІV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
81	82	72	62	54	48	50	47	53	66	79	80	65

10. Месячное и годовое количество осадков в мм;

І	ІІ	ІІІ	ІV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
51,0	90,3	80,2	61,9	105,7	27,2	24,5	34,7	52,7	74,4	80,4	41,4	724,4

11. Средняя скорость ветра по направлениям в м/с;

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя скорость	3,5	3,5	4,6	5,2	3,7	4,4	4,4	4,3

12. Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	14	14	15	9	15	11	12	13

13. Роза ветров



Примечание:

1. Скорость ветра, повторяемость превышения, которой составляет 5%, не предоставляем, так как эти параметры не входят в реестр климатических данных Казгидромета.

2. Данные по испарительной способности не предоставляем – нет в плане наблюдений.

<https://seddoc.kazhydromet.kz/ghthdd>



Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ ҚУӘЛАНДЫРУШЫ 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, BIN12084101

ФОНОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ, ПО ДАННЫМ РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

09.04.2025

1. Город -
2. Адрес - **городской акимат Атырау, Дамбинский сельский округ, село Дамба, улица Габбаса Кабышева**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"SED\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Месторождение Кашаган. Морской комплекс**
6. Разрабатываемый проект - **Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в городской акимат Атырау, Дамбинский сельский округ, село Дамба, улица Габбаса Кабышева выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

09.04.2025

1. Город -
2. Адрес - **Каспийское море**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"SED\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Месторождение Кашаган. Морской комплекс**
6. Разрабатываемый проект - **Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

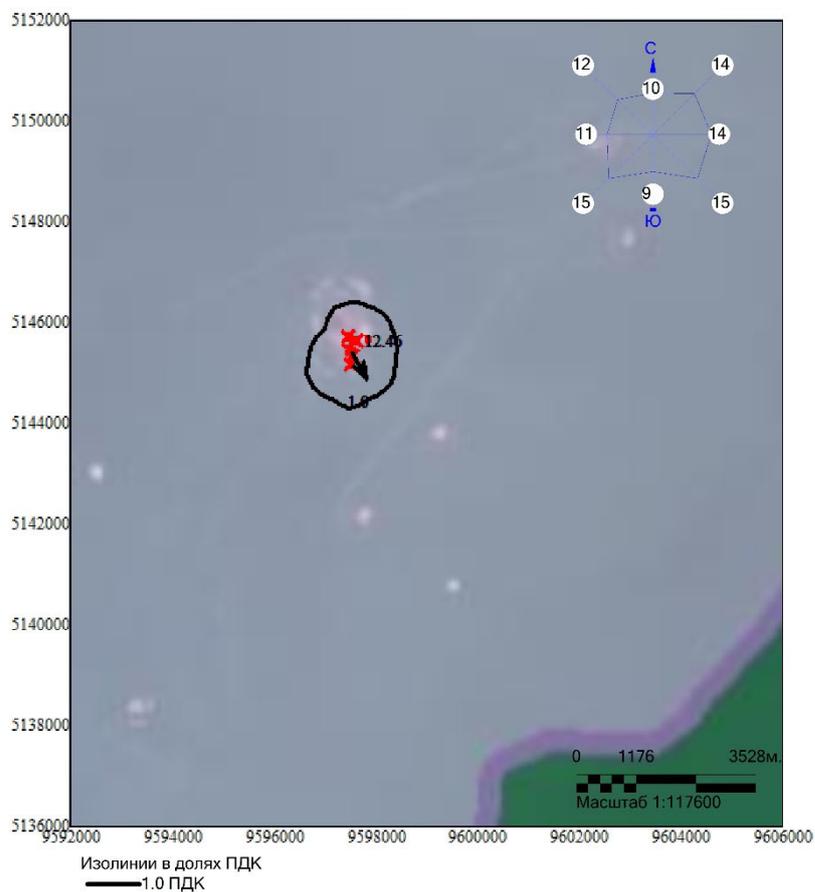
В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Каспийское море выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

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



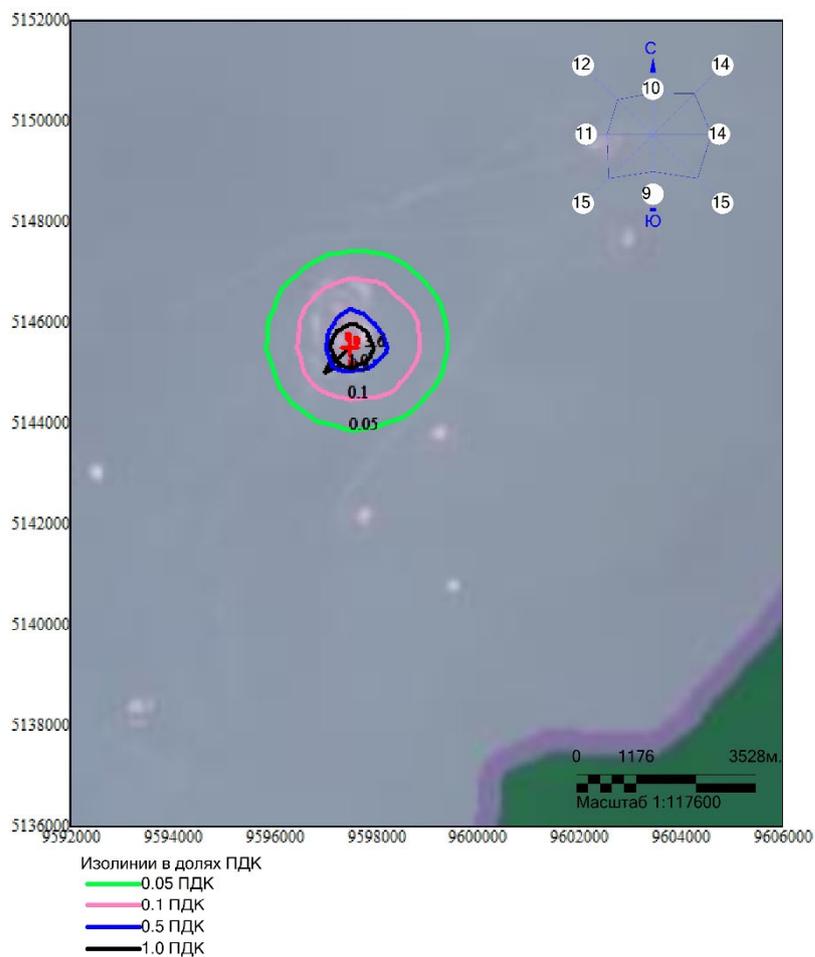
Макс концентрация 12.46474 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29*33
Граница области воздействия по МРК-2014

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



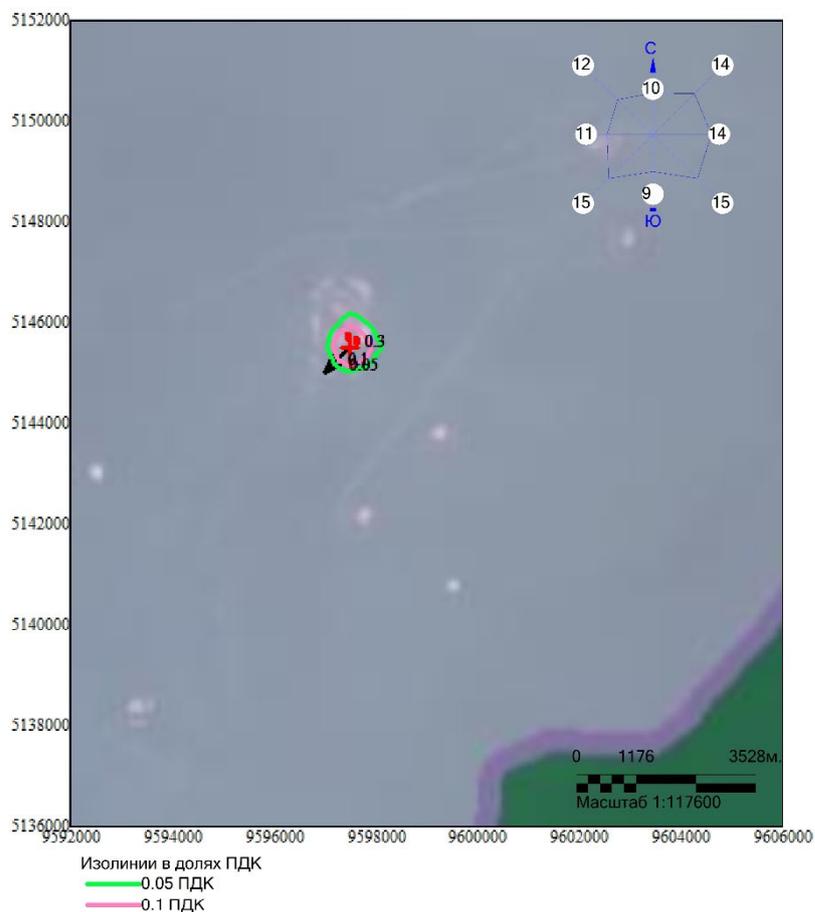
Макс концентрация 3.5889924 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

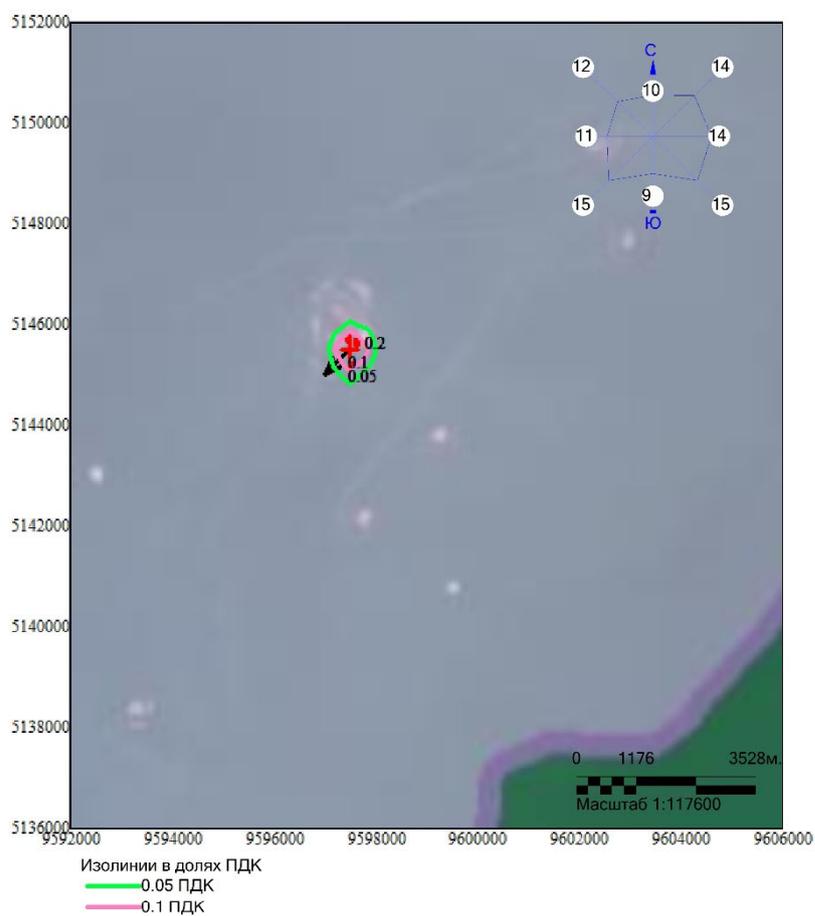
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0123 Железа оксид (274)



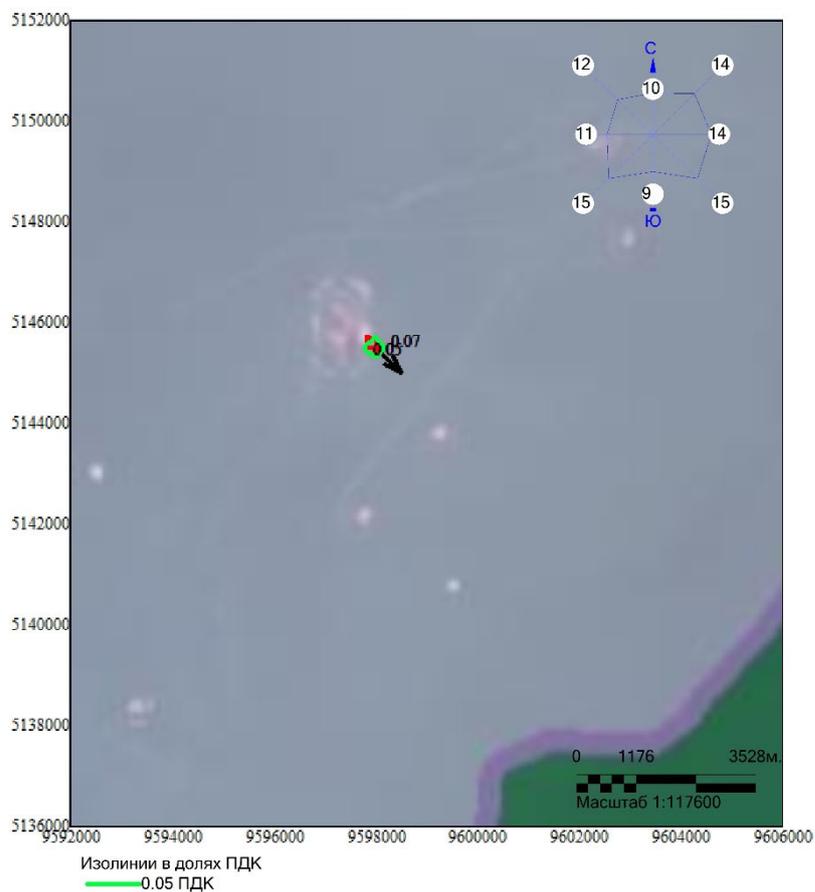
Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
0143 Марганец и его соединения (327)



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)

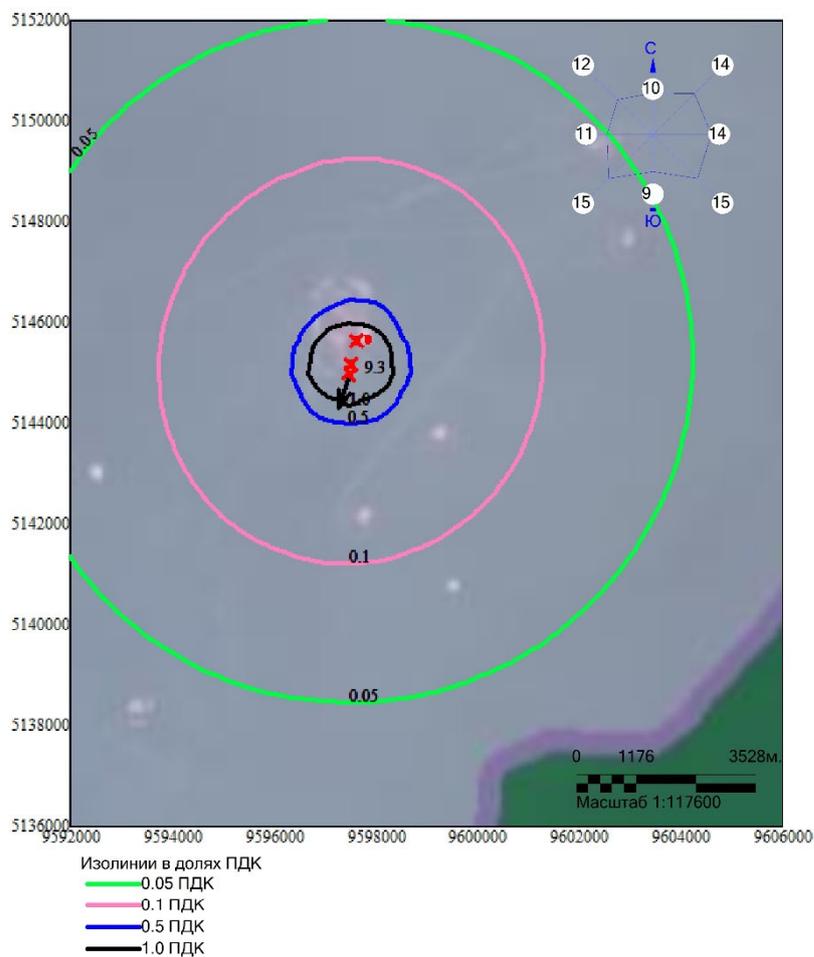


Макс концентрация 0.0726392 ПДК достигается в точке $x=9598000$ $y=5145500$
При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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)

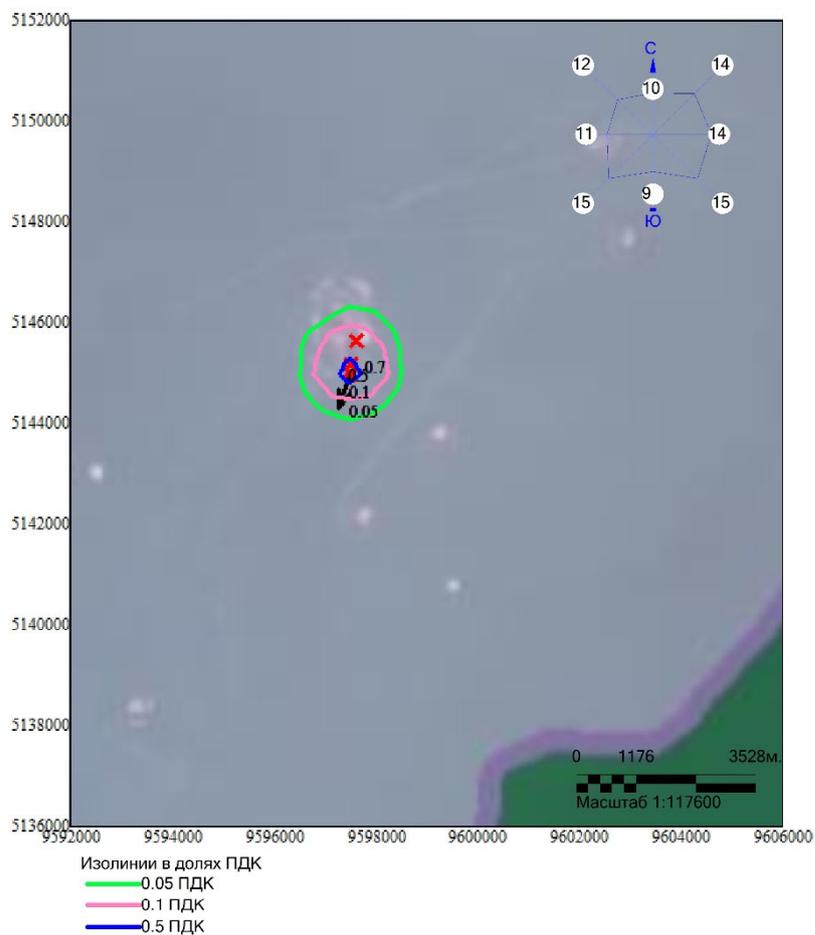


Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0304 Азота оксид (6)



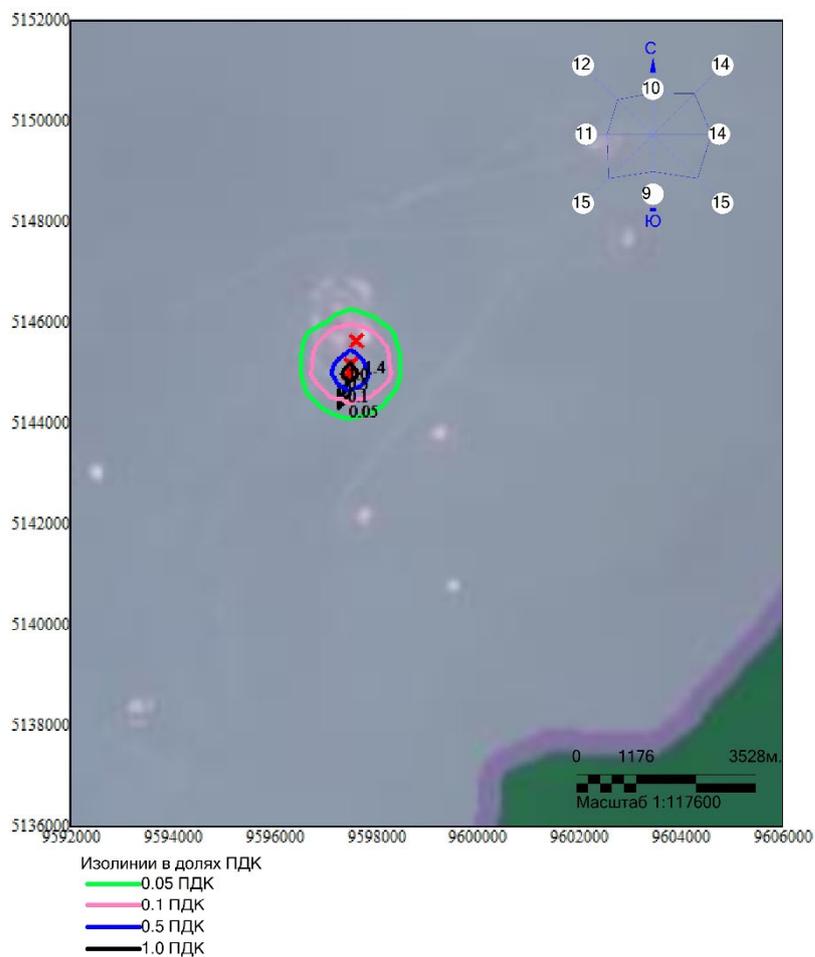
Макс концентрация 0.7390316 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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)



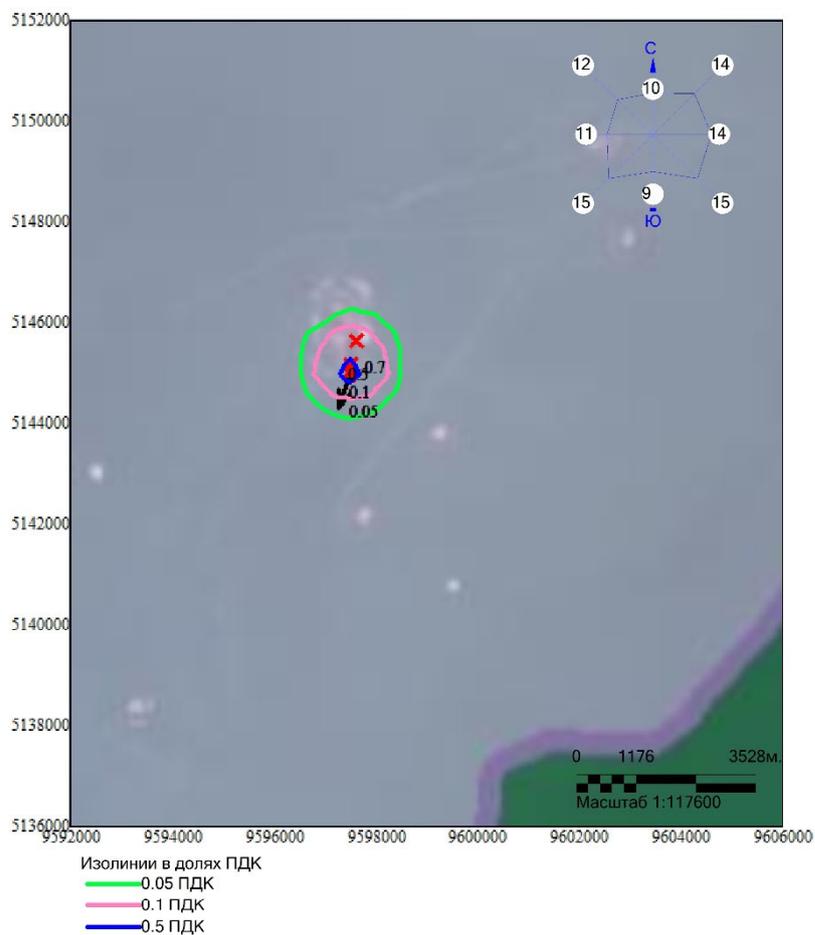
Макс концентрация 1.3890039 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

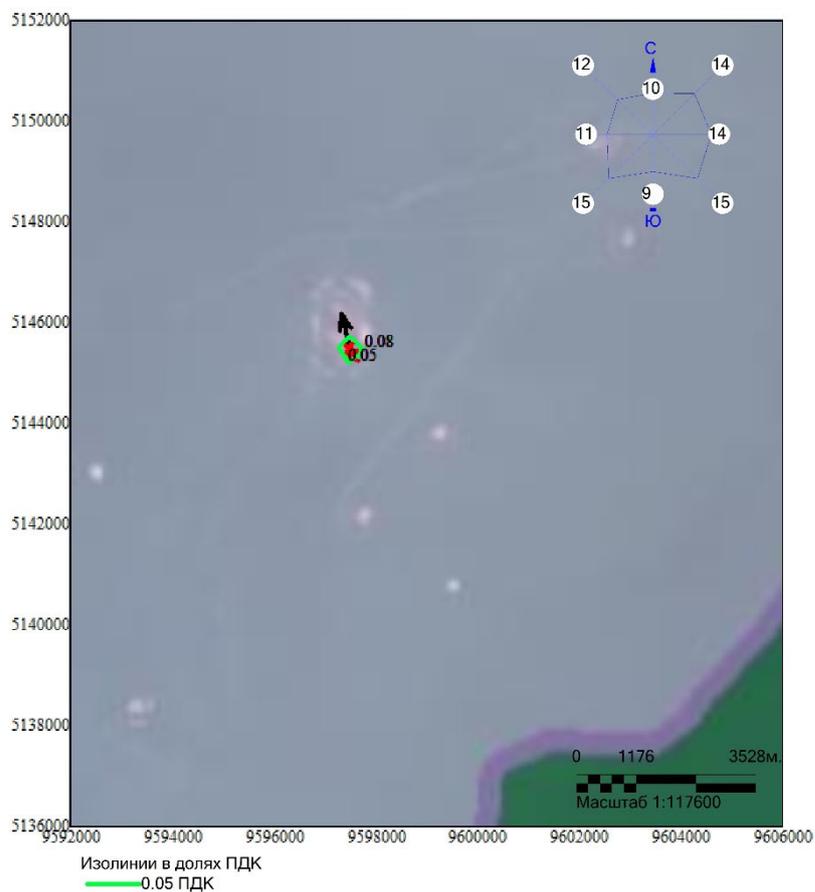
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид (516)



Макс концентрация 0.7248988 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
0333 Сероводород (518)



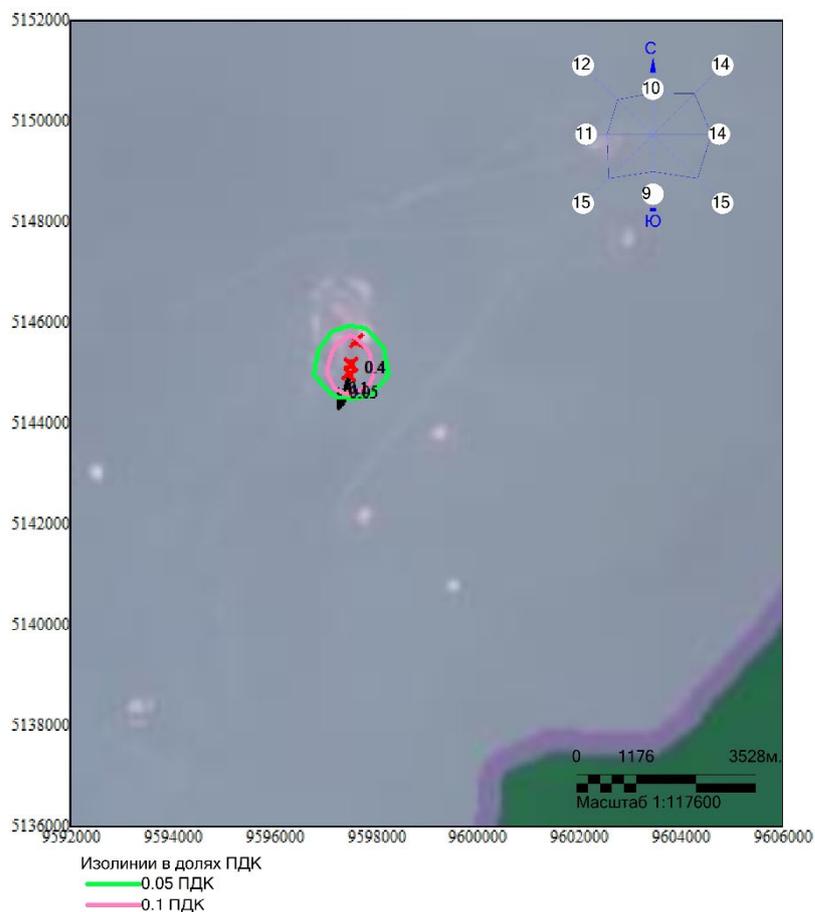
Макс концентрация 0.0786337 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 160° и опасной скорости ветра 1.16 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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)

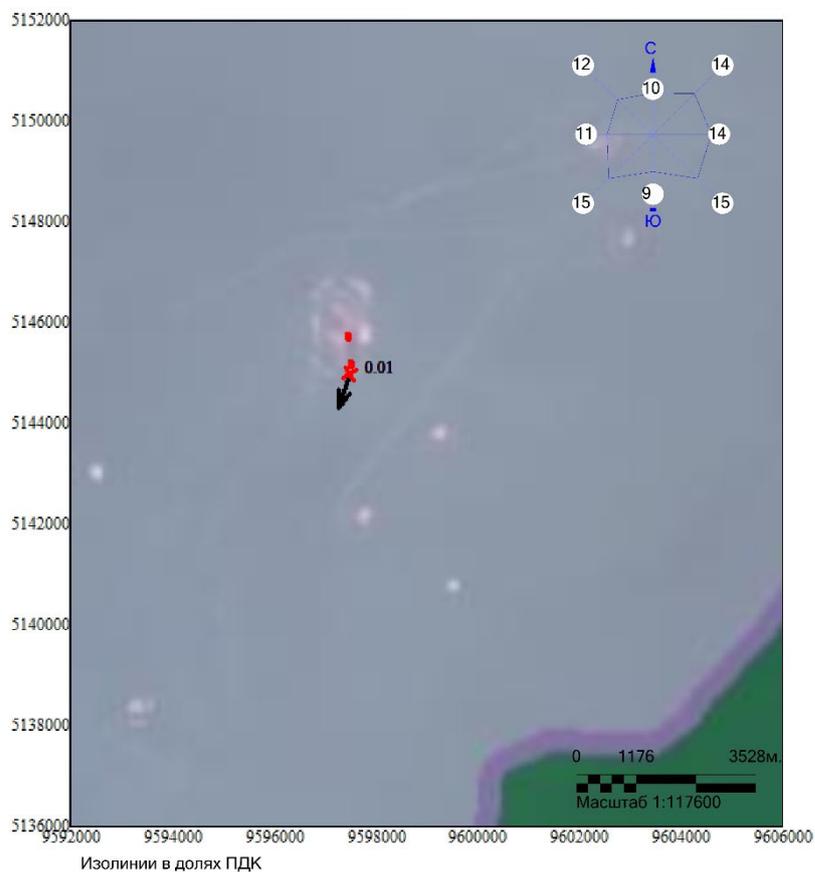


Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0342 Фтористый водород (617)

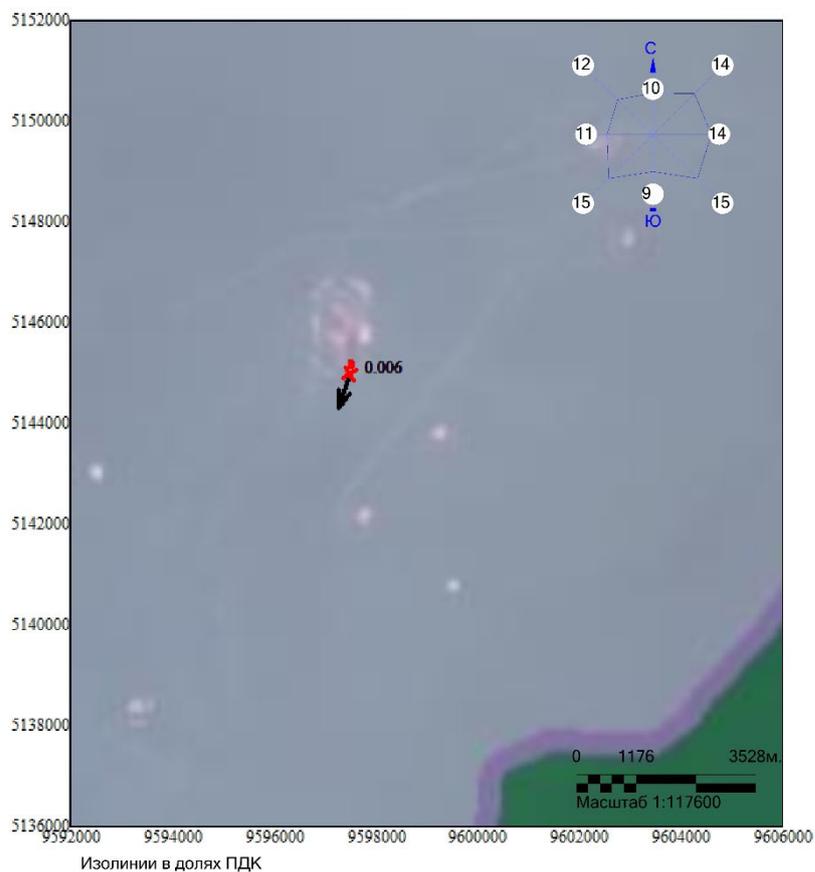


Макс концентрация 0.0132084 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 6.12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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)



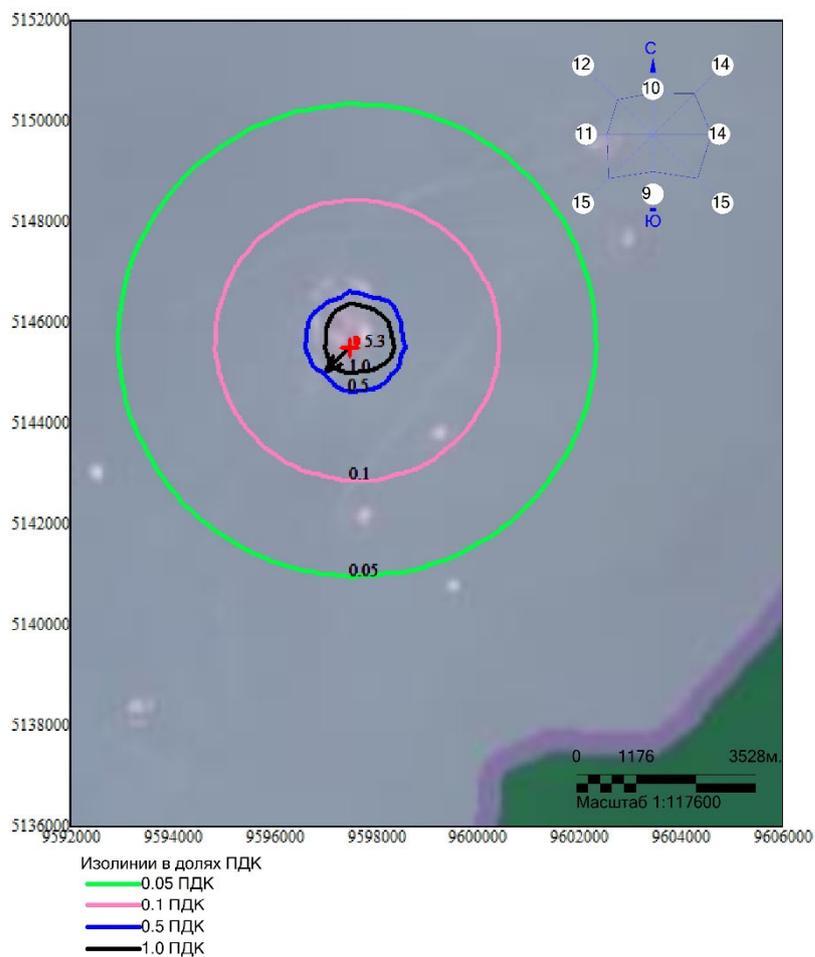
Макс концентрация 0.0057857 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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 Ксилол (322)



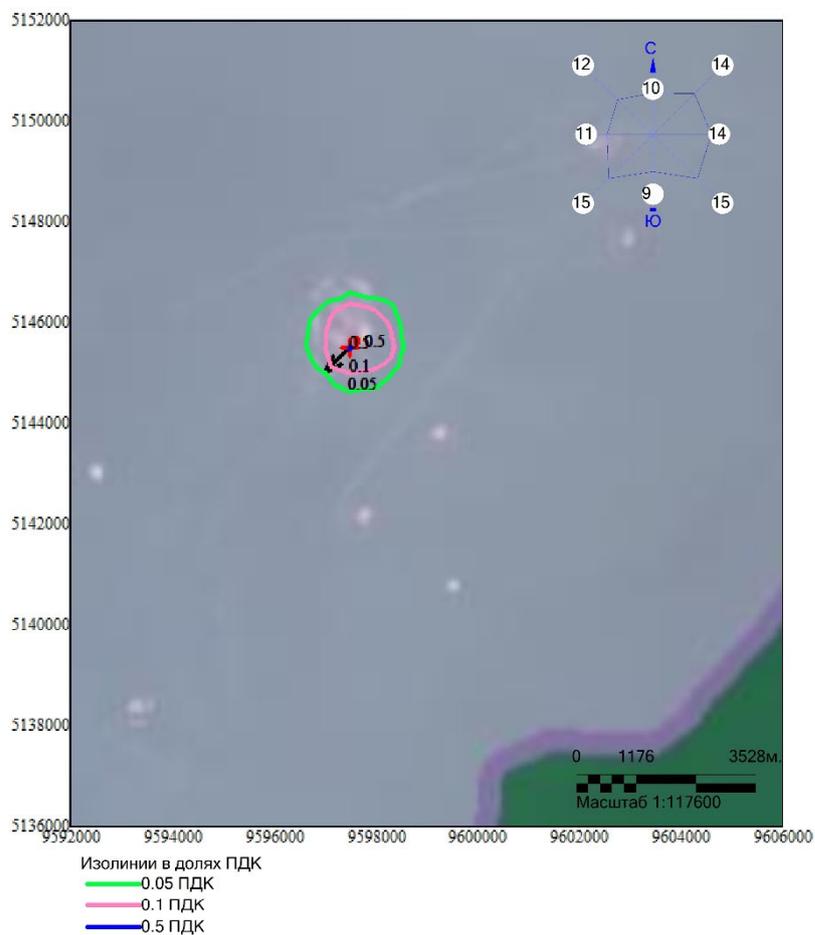
Макс концентрация 5.3368006 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

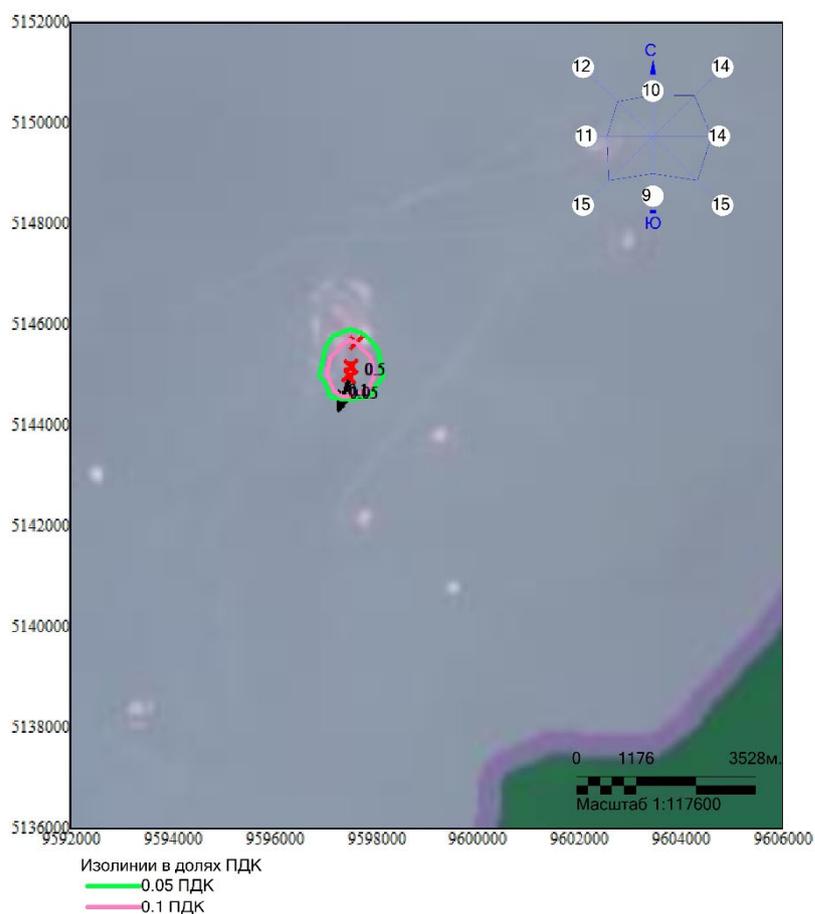
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

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)

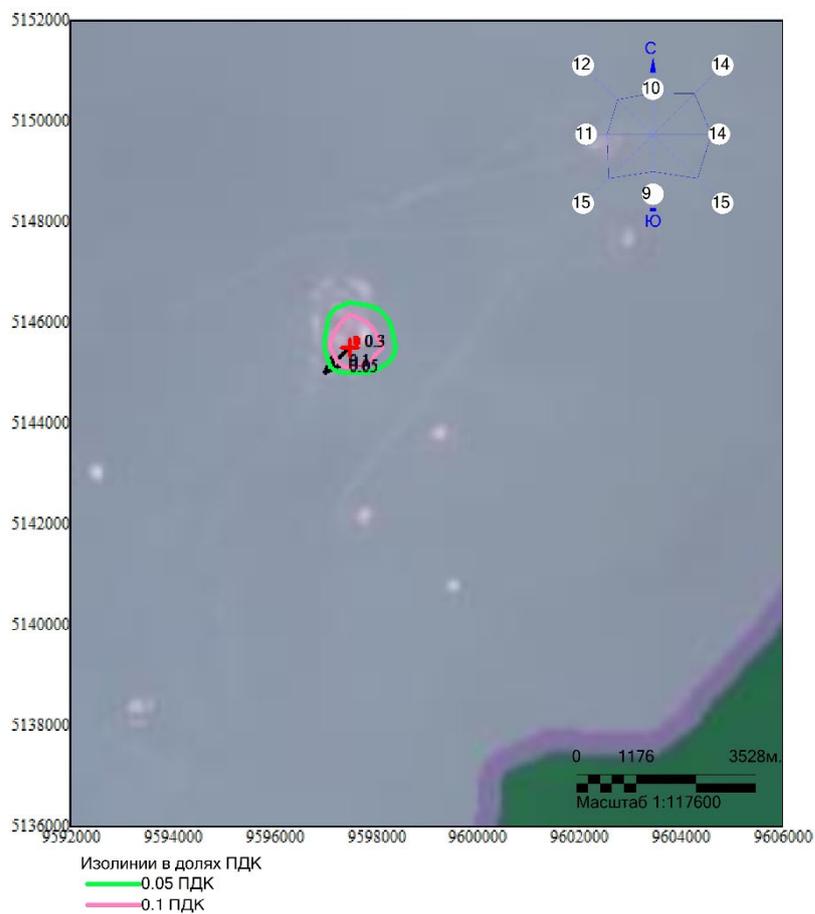


Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1042 Бутиловый спирт (102)

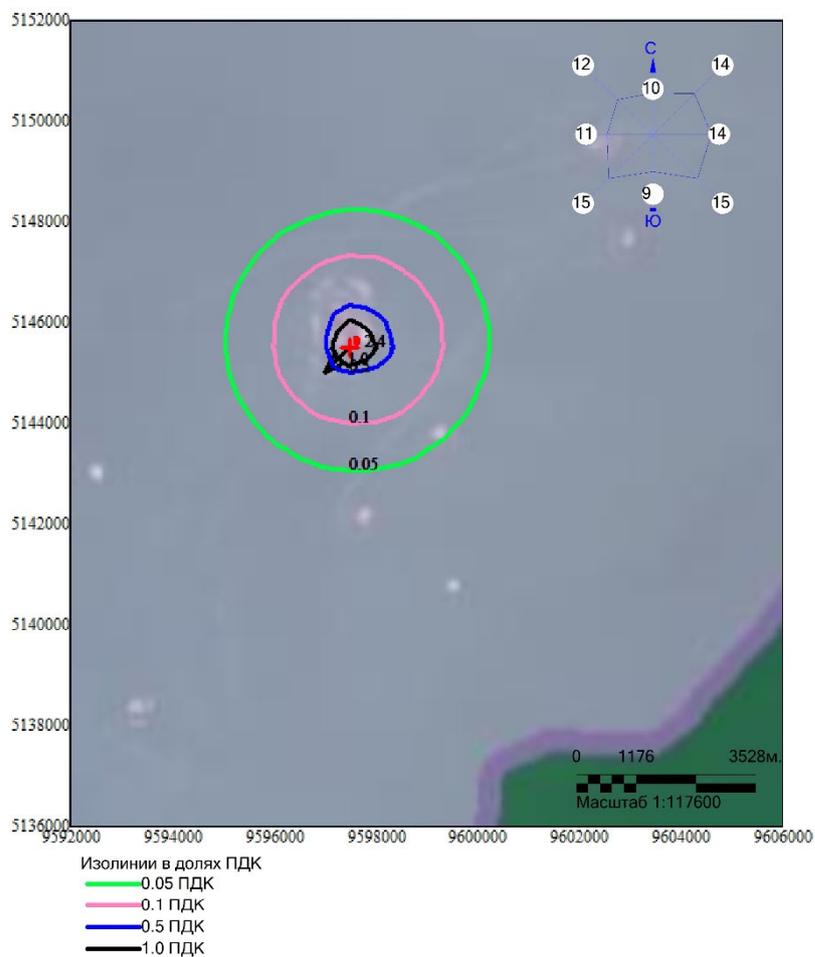


Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1210 Бутилацетат (110)



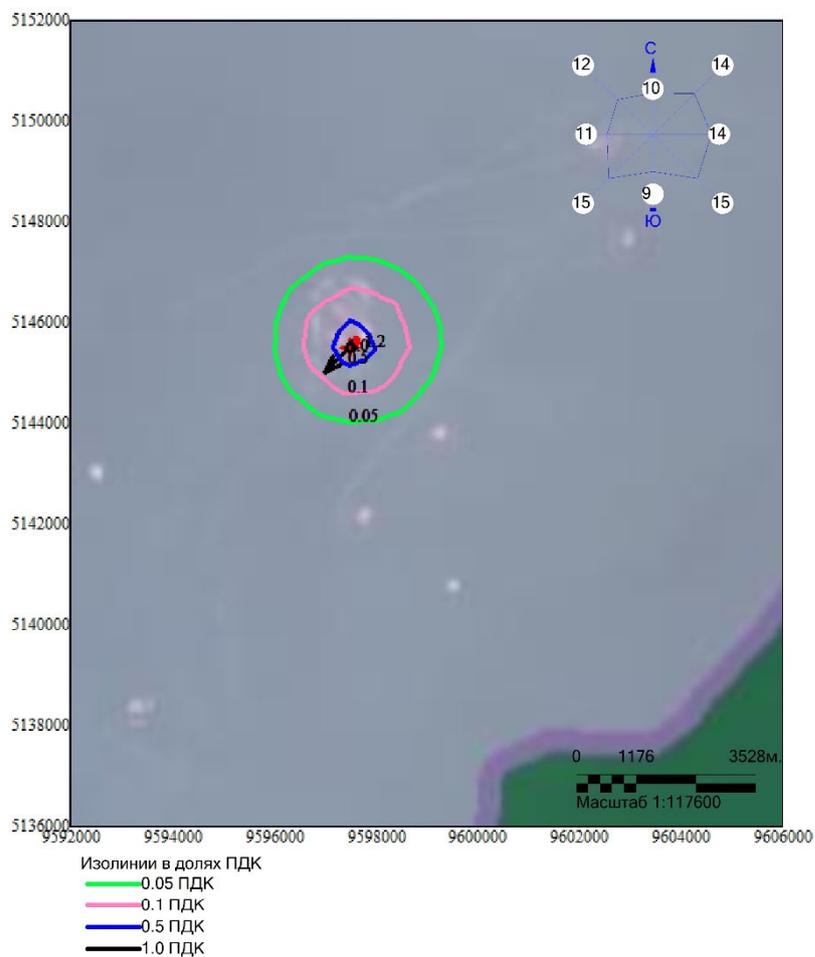
Макс концентрация 2.3951559 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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)



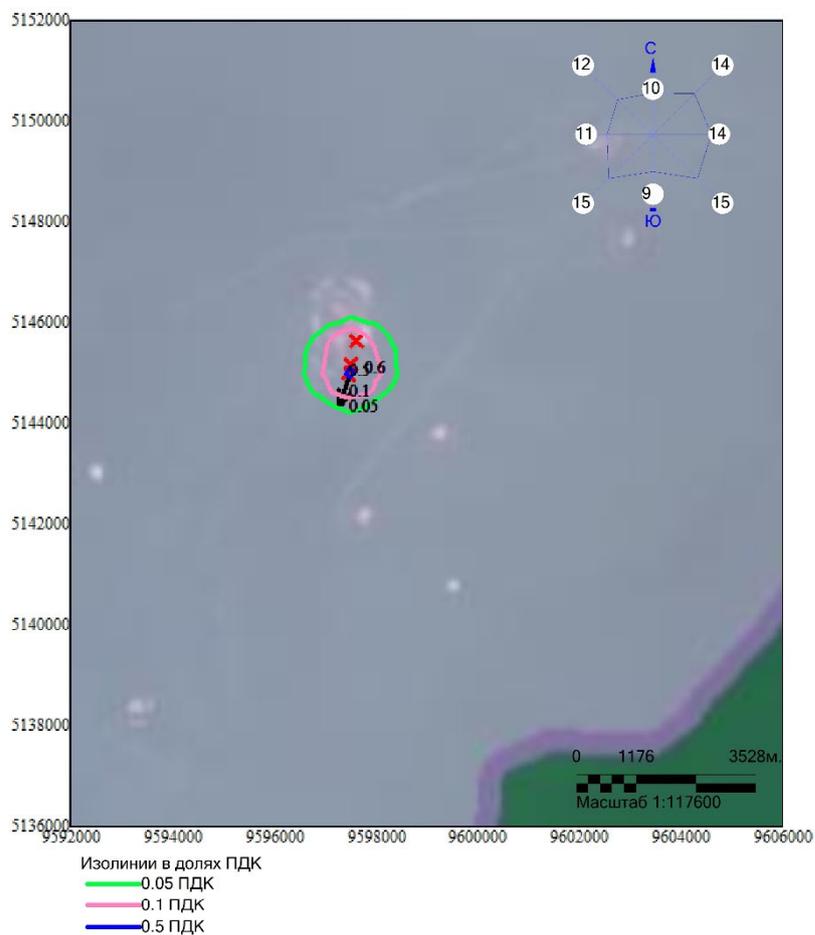
Макс концентрация 1.1612878 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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)



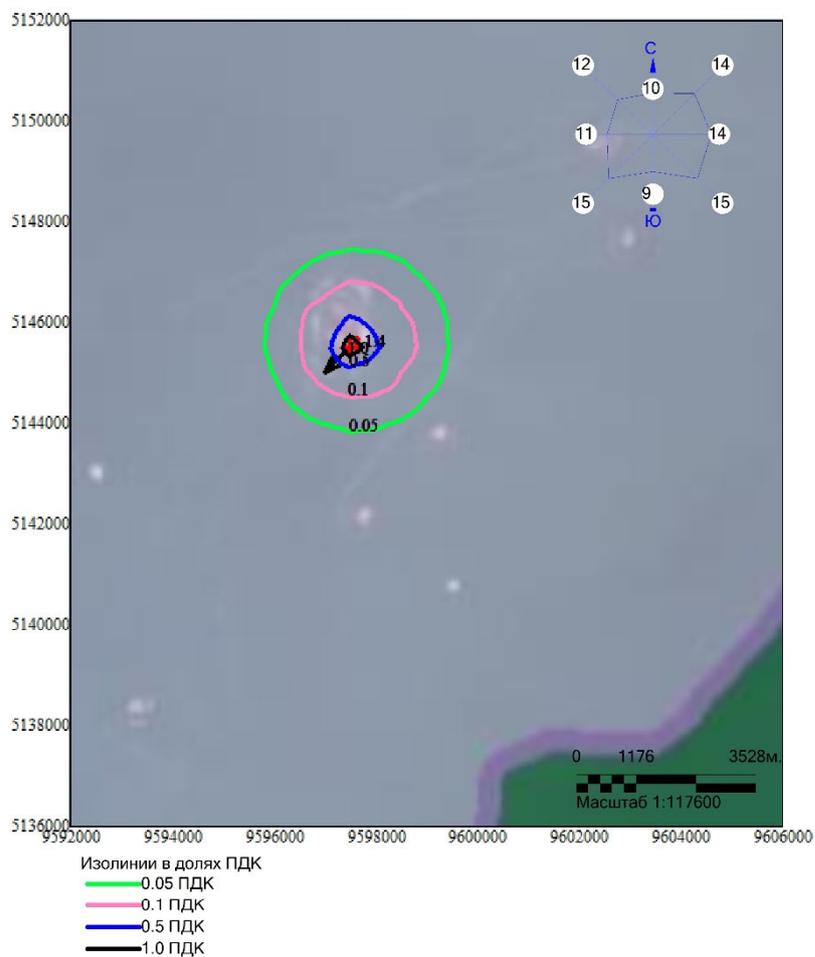
Макс концентрация 0.5715194 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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

1401 Ацетон (470)



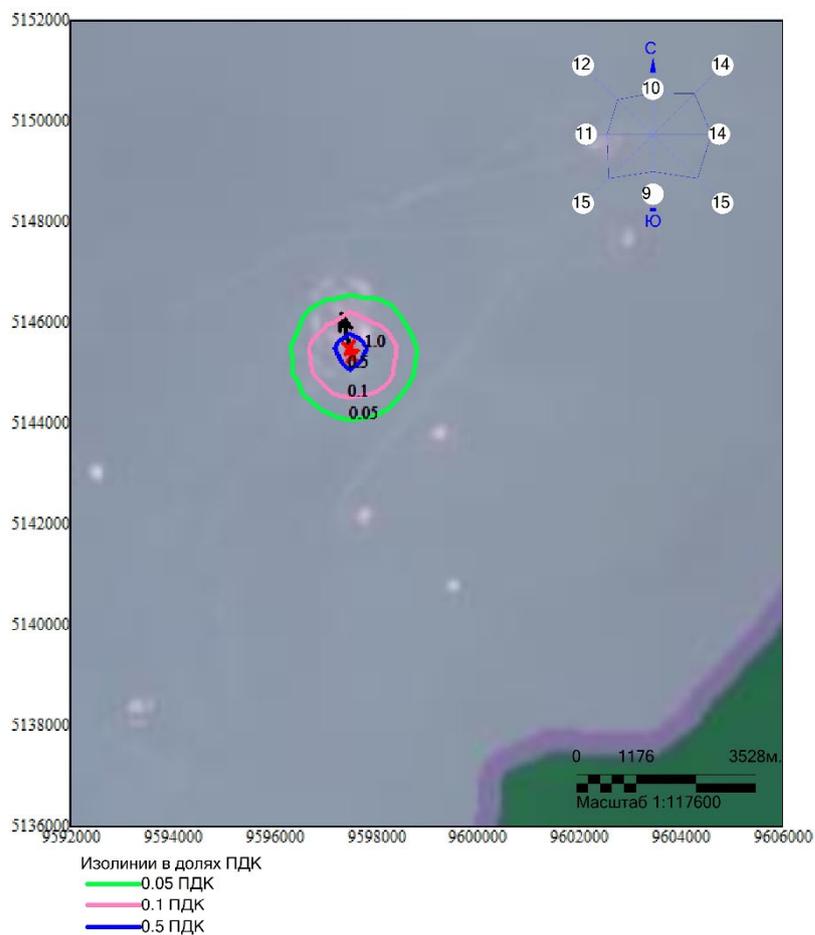
Макс концентрация 1.355378 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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*)



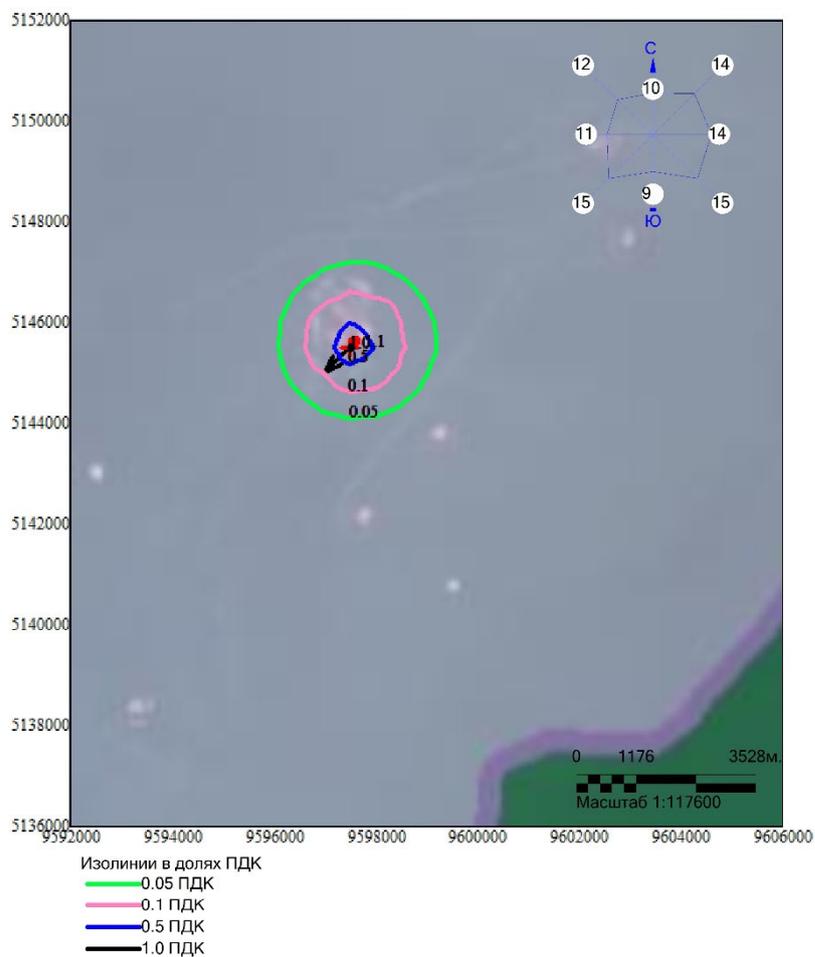
Макс концентрация 0.9993914 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 160° и опасной скорости ветра 5.51 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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*)



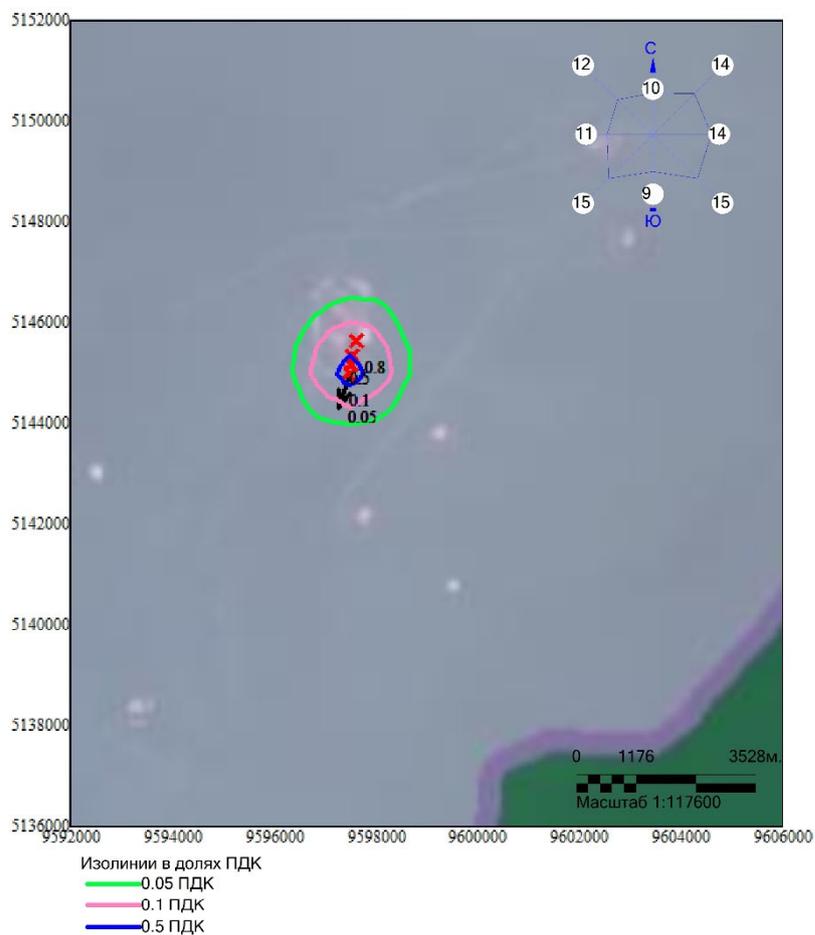
Макс концентрация 1.0673602 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 7.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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. С12-С19 (10)



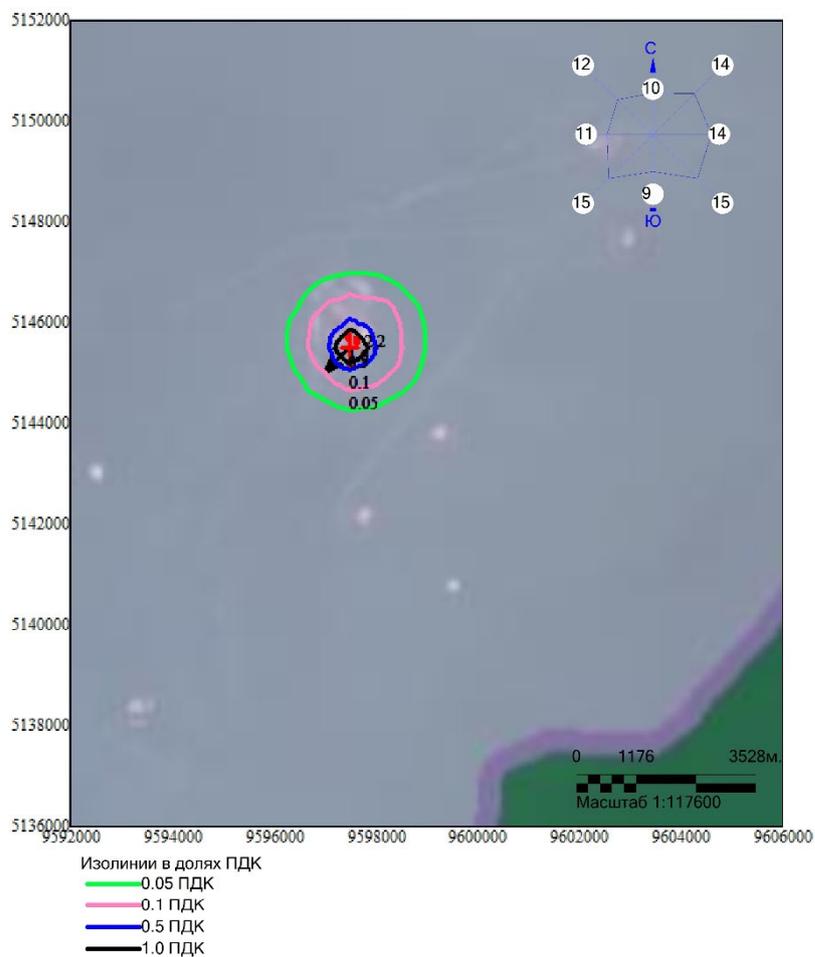
Макс концентрация 0.8466755 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

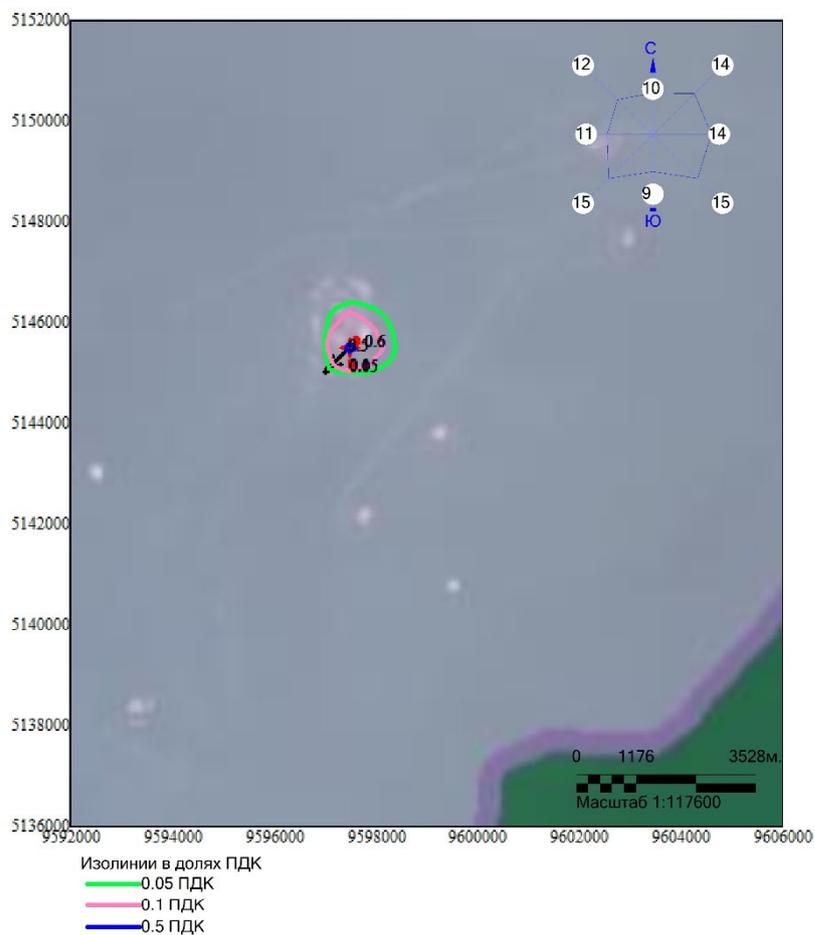
Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

2902 Взвешенные частицы (116)



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)

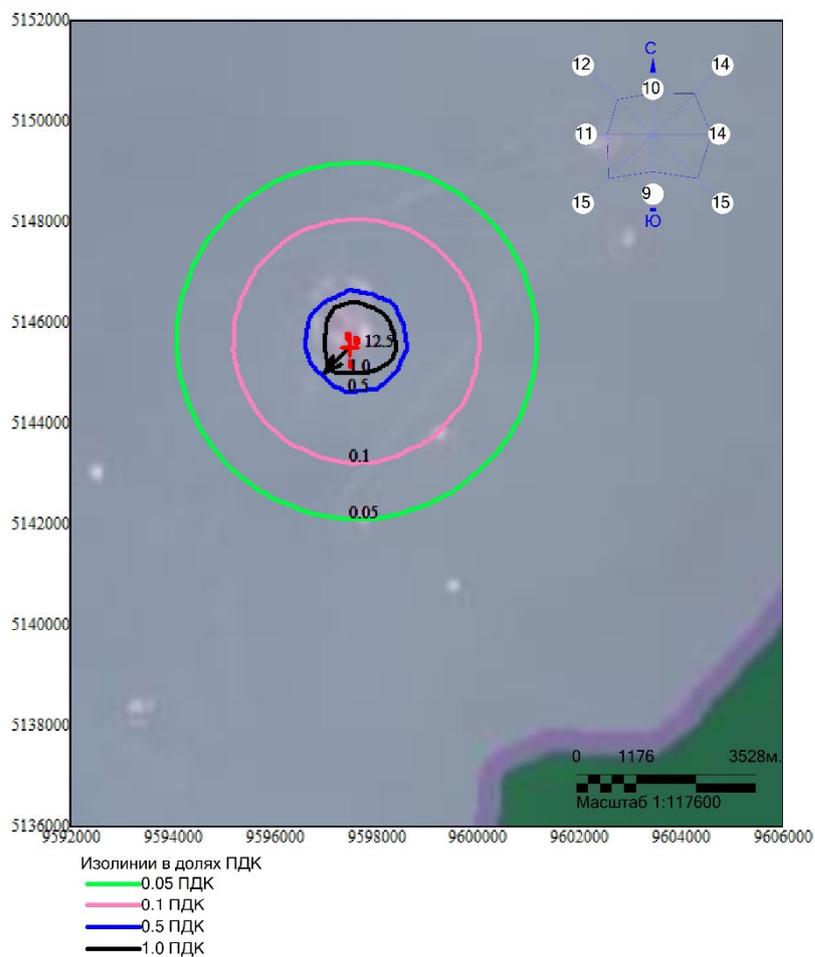


Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

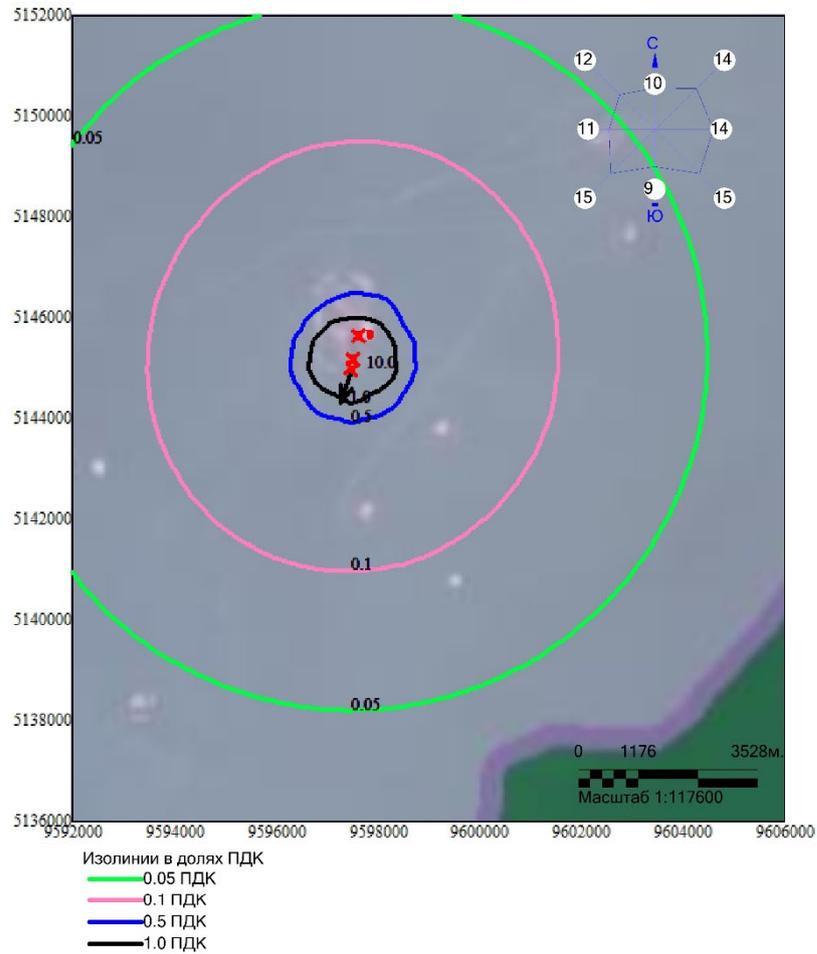
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

2930 Пыль абразивная (1027*)



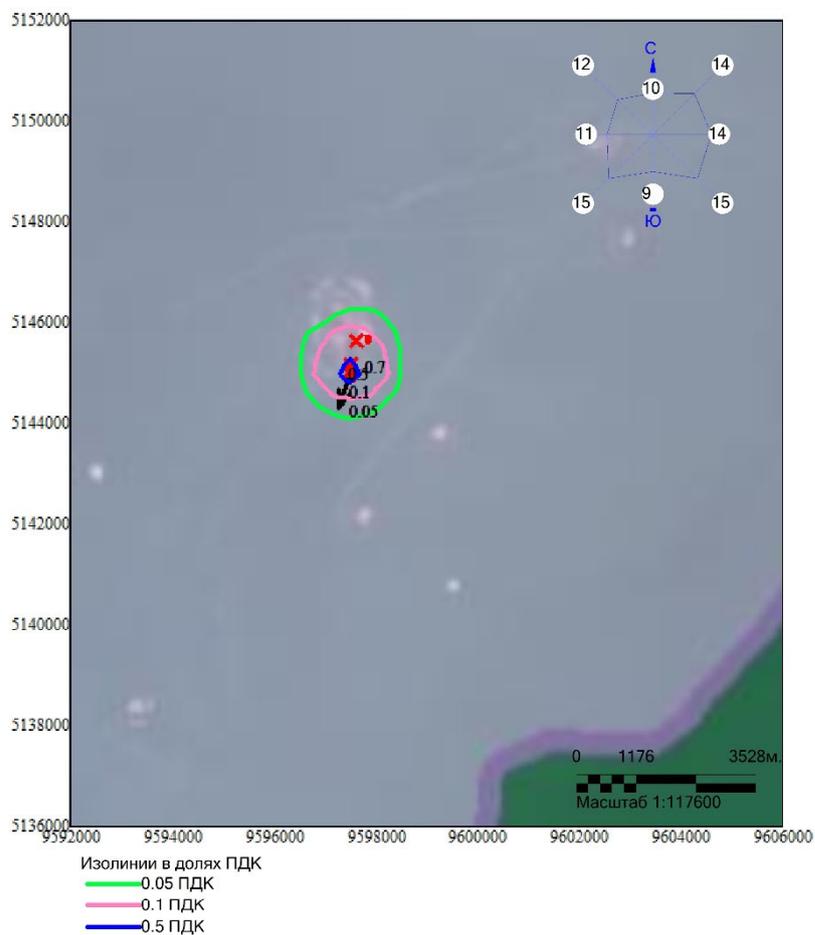
Макс концентрация 12.4647474 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145500$
При опасном направлении 41° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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
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



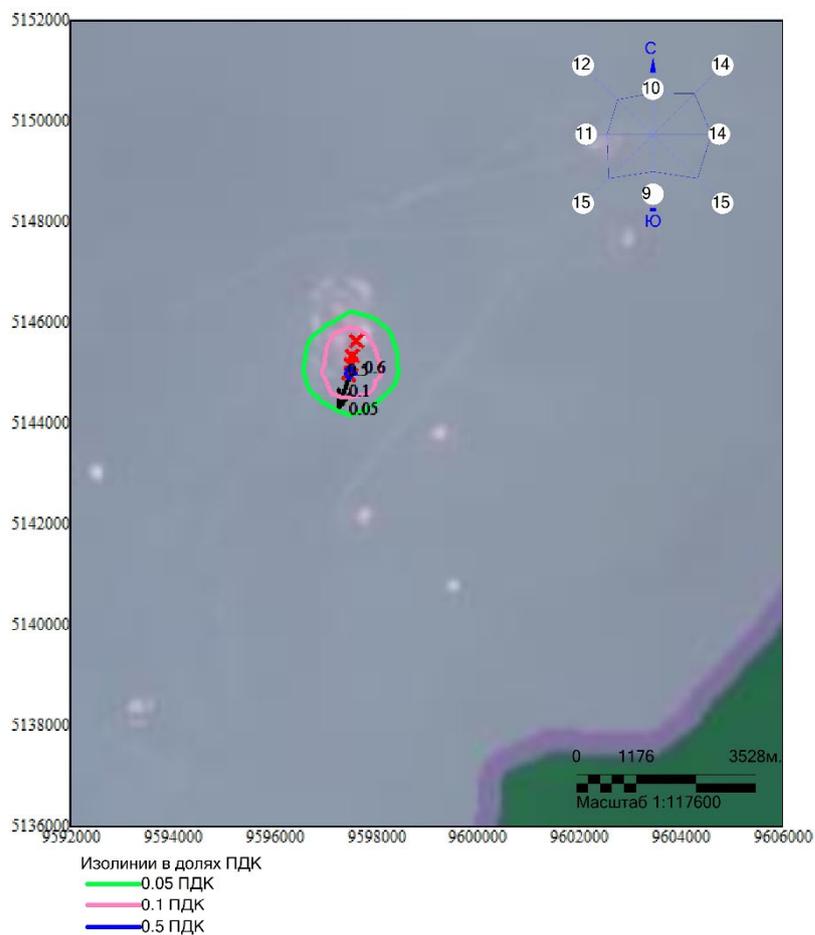
Макс концентрация 0.7248988 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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



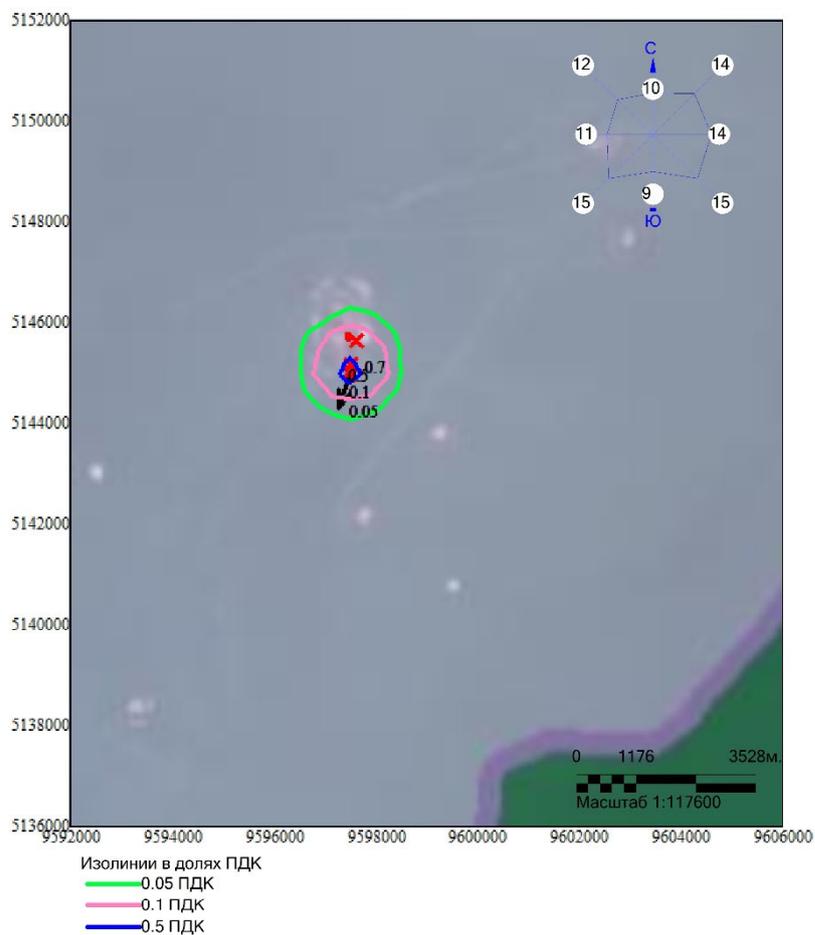
Макс концентрация 0.5959815 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Каспийское море (м/с Пешной)

Объект : 0003 Устранение узких мест (УУМ) на Морском комплексе. Модернизация Вар.№ 8

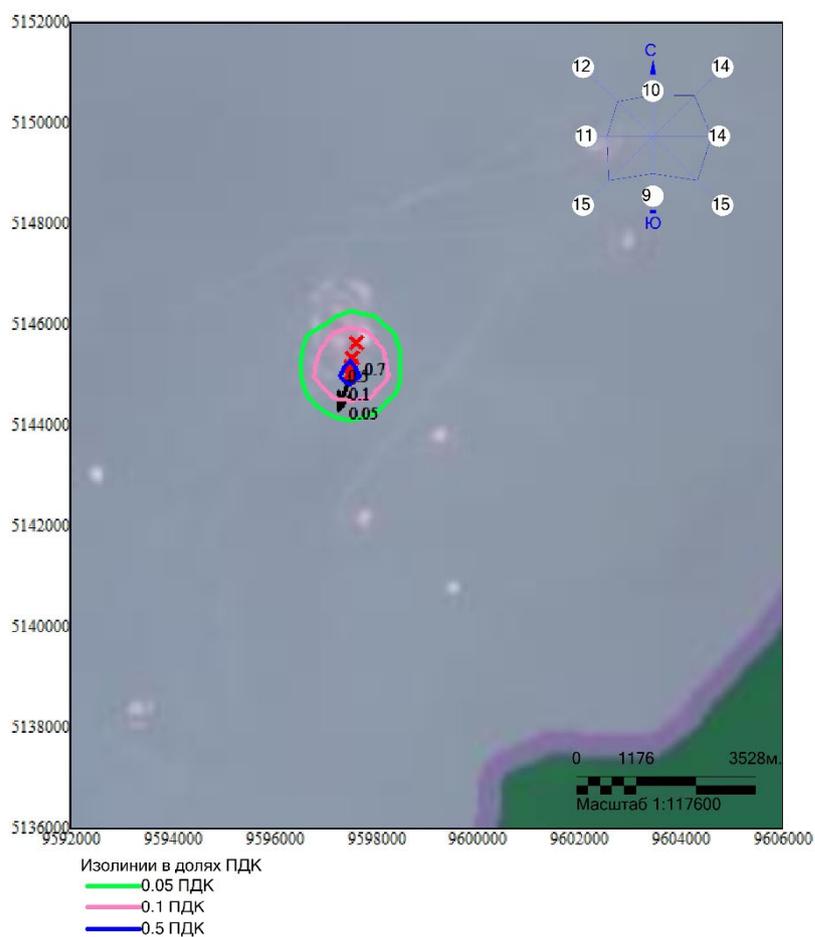
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

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



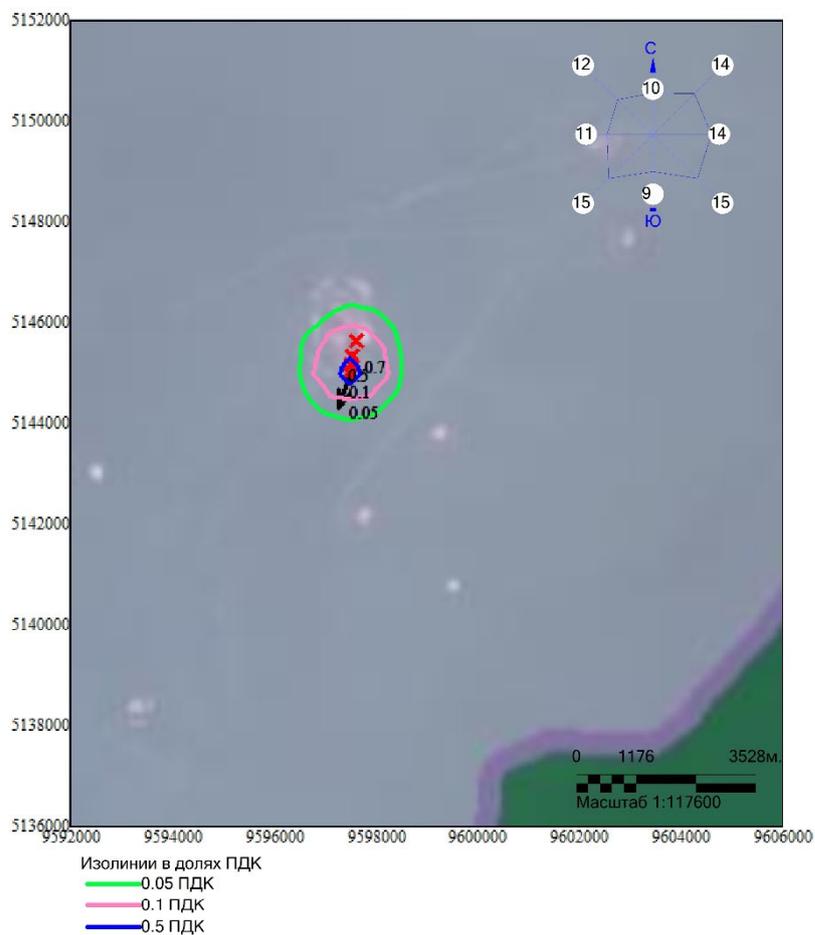
Макс концентрация 0.7249272 ПДК достигается в точке $x=9597500$ $y=5145000$
При опасном направлении 5° и опасной скорости ветра 9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 14000 м, высота 16000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 29×33
Расчет на существующее положение.

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

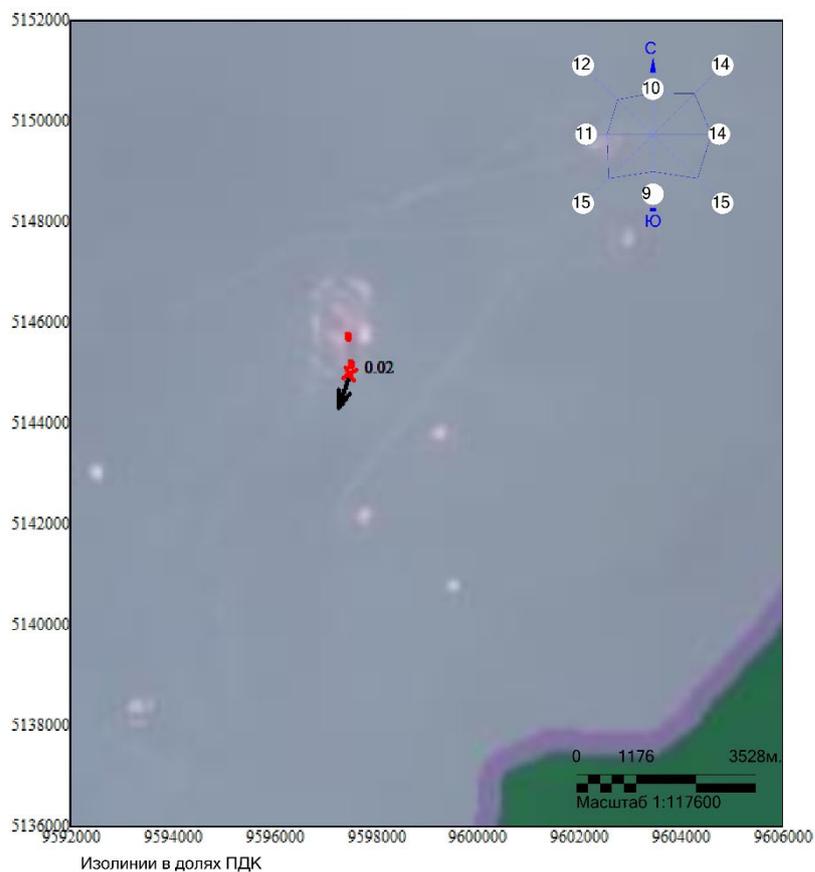
6044 0330+0333



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.

 <p>NCOC NORTH CASPIAN OPERATING COMPANY</p>	<p>ЗАКАЗЧИК: Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В</p>	<p>КОНТРАКТ № U1176632</p>
 <p>Sustainable Ecology Development</p>	<p>ПРОЕКТ: ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН. УСТРАНЕНИЕ УЗКИХ МЕСТ (УУМ) НА МОРСКОМ КОМПЛЕКСЕ. МОДЕРНИЗАЦИЯ. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>ИСПОЛНИТЕЛЬ: ТОО «SED»</p>	
<p>ДОПОЛНЕНИЕ Д</p> <p>РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ</p>		
<p>ТОО «SED»: Республика Казахстан, 050043, г. Алматы, ул. Аскарова, 3 Тел. +7 (727) 247-23-23, 247-26-36, факс: 338-23-74 e-mail: sed@sed.kz Сайт: http://www.sed.kz</p>	<p>ДАТА: 11/2025</p>	<p>СТАДИЯ: Заключительная</p>

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Объем 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 МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
- ПСТ РК 10-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Методика расчета нормативов образования и размещения отходов»;
- а также на основании данных, приведённых в 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:

$$M = n * m * k / 1000, \text{ т,}$$

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 грузоподъёмностью 10 т	1	6766,99	1,3534	0,4	0,0005
2	Тягачи седельные грузоподъёмностью 12 т	1	1497,59	0,2995	0,4	0,0001
3	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	1	0,73	0,0001	0,4	0,0000001
4	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	1	488,19	0,0976	0,4	0,00004
5	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 8 т	1	933,09	0,1866	0,4	0,0001
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	1	371,66	0,0743	0,4	0,00003
7	Трубоукладчики грузоподъёмность 6,3 т	1	782,95	0,1566	0,4	0,0001
8	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 10 т	1	5,38	0,0011	0,4	0,0000004
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 40 т	1	304,08	0,0608	0,4	0,00002
10	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 40 т	1	186,11	0,0372	0,4	0,00001
11	Тягачи седельные грузоподъёмностью 15 т	1	42,23	0,0084	0,4	0,000003
12	Автогидроподъёмники высотой подъёма 12 м	1	41,50	0,0083	0,4	0,000003
13	Краны-манипуляторы, грузоподъёмность 16 т	1	35,30	0,0071	0,4	0,000003
14	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью до 16 т	1	1,27	0,0003	0,4	0,0000001
Итого:						0,0009

Таблица 2 Расчет 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 Расчет 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
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

№	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
12	Автогидроподъемник и 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 максимальной грузоподъемностью до 16 т	1	0,13	0,5	0,000005	0,0000006	0,0000008	0,000007
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 МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16).

Количество отработанного моторного масла определено по формуле:

$$N = Nd * 0,25,$$

где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества; Nd - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе,

$$Nd = Yd * Hd * \rho,$$

(здесь: Yd - расход дизельного топлива за год, м³, Hd - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива; ρ - плотность моторного масла, 0,930 т/м³).

Нормативное количество отработанного трансмиссионного масла (N, т/год) определяется по формуле:

$$N = (Tb + Td) * 0,30,$$

где Tb = Yb * Hb * 0,885, Td = Yd * Hd * 0,885,

(здесь: Hb = 0,003 л/л расхода топлива, Hd = 0,004 л/л топлива, 0,885 - плотность трансмиссионного масла, т/м³).

Расчет количества 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. Уд, м3/период	Норма расхода масла Hd, л/л	Плотность масла ρ, т/м ³	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
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 Расчет количества образования отработанного трансмиссионного масла

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Уд, м3/период	Норма расхода масла Td, л/л	Плотность масла ρ, т/м ³	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 грузоподъемностью 10 т	70,4894	0,004	0,885	0,3	0,0524
2	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	17,4719	0,004	0,885	0,3	0,0186

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Уд, м ³ /период	Норма расхода масла Тд, л/л	Плотность масла ρ, т/м ³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного трансмиссионного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
3	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	0,0064	0,004	0,885	0,3	0,00001
4	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	5,0853	0,004	0,885	0,3	0,0054
5	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	9,7197	0,004	0,885	0,3	0,0103
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	5,8846	0,004	0,885	0,3	0,0062
7	Трубоукладчики грузоподъемность 6,3 т	10,9286	0,004	0,885	0,3	0,0116
8	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	0,0830	0,004	0,885	0,3	0,0001
9	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	7,7921	0,004	0,885	0,3	0,0083
10	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	3,7222	0,004	0,885	0,3	0,0040
11	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	0,8095	0,004	0,885	0,3	0,0009
12	Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	0,6225	0,004	0,885	0,3	0,0007
13	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	0,9155	0,004	0,885	0,3	0,0010
14	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью до 16 т	0,0342	0,004	0,885	0,3	0,00004
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, м ³ /год	Удельный вес ТБО, т/м ³	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 Расчет 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

Расчет 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 Расчет 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, п	Масса краски в таре M_{ki} , т	α_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 глифталева 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

№	Наименование лакокрасочных материалов	Количество ЛКМ, т/период	Масса единицы пустой тары М _i , кг	Кол-во тары, п	Масса краски в таре М _{кi} , т	а _i содержание остатков краски в таре в долях от М _{кi} (0,01-0,05)	Масса тары из-под ЛКМ, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
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 (M₀, 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 Расчёт 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

№ 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
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 0,7x20-50 мм ГОСТ 3560-73	т.	0,3846	2	0,0077
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 Расчет 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.:

$$M_{отх} = 0,001 * P_{ср} * K * k * M / H, \text{ т/год,}$$

где k – количество шин;

M – масса шин (принимается в зависимости от марки шин);

K – количество машин;

$P_{ср}$ – среднегодовой пробег машин (тыс.км);

H – 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 грузоподъемностью 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
		м ³	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 3x50-1 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 пластикатов (полимерных материалов), пониженной пожароопасности, с пониженным дымо- и газовыделением, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, марки ИнСил-Авзнг(А)-FRLS 1x2x1,5-660	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 отходы. 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.